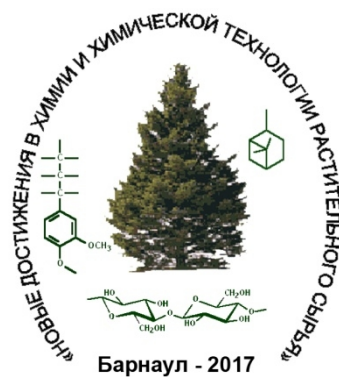


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
РОССИЙСКАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАТФОРМА  
«Биоиндустрия и Биоресурсы – БиoТех2030»  
РОССИЙСКОЕ ХИМИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО ИМ. Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА  
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ХИМИКО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ СО РАН

# НОВЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

*Материалы VII Всероссийской конференции  
с международным участием*



Барнаул

Издательство  
Алтайского государственного  
университета  
2017

УДК 54(045)  
ББК 24я431+35я431

Н 766

**Н 766 Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья :** материалы VI Всероссийской конференции. 24–28 апреля 2017 г. / под ред. Н.Г. Базарновой, В.И. Маркина. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2017. – 423 с.

ISBN 978-5-7904-2180-8

В сборнике опубликованы доклады, представленные на VII Всероссийской конференции с международным участием «Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья», посвященной 20-летию научного журнала «Химия растительного сырья». Материалы представлены по следующим направлениям: «Строение и свойства основных компонентов и тканей в процессах химической переработки растительного сырья»; «Состав, строение, физико-химические и медико-биологические свойства экстрактивных веществ, выделенных из растительного сырья»; «Усовершенствование действующих и создание новых технологий химической переработки растительных материалов. Химия и технология целлюлозы и бумаги»; «Биотехнологические методы при переработке растительного сырья».

Сборник предназначен для работников научно-исследовательских институтов, лабораторий, промышленных предприятий, специализирующихся в области химии и химической технологии растительного сырья, преподавателей вузов, аспирантов, магистрантов, студентов и всех интересующихся химией растительного сырья.

УДК 54(045)  
ББК 24я431+35я431

*Материалы конференции размещены в сети Интернет  
по адресу: [konf.asu.ru/cprm-2017/](http://konf.asu.ru/cprm-2017/)*



ISBN 978-5-7904-2180-8

© Оформление. Издательство Алтайского государственного университета, 2017

3. Колосов П.В., Маркин В.И., Базарнова Н.Г., Юсупов В.Р., Генералова Е.Н. Свойства продуктов карбоксиметилирования, полученных из древесины сосны, модифицированной раствором формальдегида в щелочной среде // Химия растительного сырья. 2009. №3. С. 39–42.
4. Базарнова Н.Г., Чубик П.С., Хмельницкий А.Г., Галочкин А.И., Маркин В.И. Карбоксиметилированная древесина – химический реагент для приготовления буровых растворов // Журнал прикладной химии. 2001. Т. 74, №4. С. 660–666.
5. Чепрасова М.Ю., Маркин В.И., Базарнова Н.Г., Коталевский И.В. Карбоксиметилирование древесины под воздействием микроволнового излучения в среде различных растворителей // Химия растительного сырья. 2011. №1. С. 77–80.
6. Маркин В.И., Чепрасова М.Ю., Базарнова Н.Г., Фролова Е.О. Получение калиевой соли карбоксиметилированной древесины сосны в условиях микроволнового излучения // Химия растительного сырья. 2013. №2. С. 69–72.

## **ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТА «ЭКО-СТИМ», ПОЛУЧЕННОГО ИЗ КАРБОКСИМЕТИЛИРОВАННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ, НА РОСТ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В ЛЕСОСТЕПИ АЛТАЙСКОГО ПРИОБЬЯ**

**А.А. Кароннов<sup>1</sup>, М.И. Мальцев<sup>1</sup>, И.Б. Катраков<sup>2</sup>, В.И. Маркин<sup>2</sup>,  
Е.В. Калюта<sup>1</sup>, Е.И. Машкина<sup>1</sup>, Н.Г. Базарнова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Алтайский государственный аграрный университет, пр. Красноармейский, 98, Барнаул, 656049 (Россия),  
e-mail: uoshs@mail.ru*

<sup>2</sup>*Алтайский государственный университет, пр. Ленина, 61, Барнаул, 656049 (Россия),  
e-mail: markin@chemwood.asu.ru*

*Введение.* Многие предприятия, перерабатывающие сельскохозяйственную продукцию, не имеют средств на утилизацию отходов производства, что является причиной загрязнения окружающей среды. Авторским коллективом ученых Алтайского государственного и Алтайского государственного аграрного университетов проведена определенная работа в области получения и применения карбоксиметилпроизводных композиций на основе растительного сырья (реагент КМД). Разработаны новые препараты из отходов переработки растительного сырья (древесных опилок, половы овса, подсолнечной лузги), которые, как показывают предварительные исследования по данной проблеме, демонстрирует устойчивую ростостимулирующую активность [1–4].

Алтайский край является крупным сельскохозяйственным регионом Западной Сибири. Территория Алтайского края весьма разнообразна по природно-климатическим условиям, поэтому при разработке технологии применения стимуляторов роста требуется дифференцированный подход. Подбор доз и способов внесения инновационных препаратов, которые бы в полной мере использовали биоклиматический потенциал растений – это комплексная задача. Ее решение связано с разработкой и внедрением технологий, учитывающих зональные почвенно-климатические особенности и материально-технические возможности.

В работе приводятся результаты полевых исследований 2015 г. по изучению влияния инновационного препарата группы Эко-Стим, полученных на основе растительного сырья (опилки древесины сосны) на рост и развитие яровой пшеницы в условиях лесостепи Алтайского Приобья.

*Условия проведения исследований.* Климат Приобской сельскохозяйственной зоны характеризуется как резко континентальный с умеренно теплым, чаще засушливым летним периодом и холодной зимой. Сумма годовых осадков – 450–490 мм, в том числе в мае-сентябре выпадает 250–300 мм (в пределах 60% годовых). Сумма зимних осадков по среднегодовым данным составляет 165 мм, или 35% от годовой величины. Учебно-опытная сельскохозяйственная станция Алтайского ГАУ расположена на левобережье р. Оби. Характерным для данной территории является холмисто-увалистый рельеф, наличие склонов значительной длины и крутизны.

Основу почвенного покрова составляет чернозем выщелоченный, незначительная площадь занята серыми лесными, луговыми и лугово-черноземными почвами.

Погодные условия вегетационного периода 2015 г. характеризовались резким колебанием выпадения осадков, как по месяцам, так и по декадам. За вегетационный период (май-август) выпало 195 мм, что составляет 96% от среднегодовой суммы за данный период. Большое влияние на рост и развитие сельскохозяйственных культур оказывает не только количество, но и распределение осадков за вегетационный период по критическим фазам развития растений. В год проведения исследований распределение осадков было крайне неравномерное. Достаточное увлажнение почвы в мае сменилось воздушной и почвенной засухой в июне и июле. Так, за июнь и июль гидротермический коэффициент Г.Т. Селянинова (ГТК) по декадам, соответственно, составил: 0,7; 0,8; 0,0 и 1,5; 0,0; 1,7.

Таким образом, можно отметить, что погодные условия в год проведения исследований оказали существенное влияние на рост и развитие сельскохозяйственных культур.

*Результаты исследований.* Инновационный препарат под торговой маркой Эко-Стим (ТУ 928900-005-02067818-2015) представляет собой порошок светло-желтого цвета. Изучали действия препарата в виде раствора с концентрацией 0,165%. Данным препаратом обрабатывали семена пшеницы Омская 36 в день посева (18 мая). Расчетная доза препарата – 1,65 кг на 1 т зерна (0,33 кг препарата на 200 кг зерна – 1 га).

Третьего июня проведена оценка роста и развития пшеницы. Густота стояния растений по вариантам опыта практически не отличалась. Однако было отмечено различие в развитии подземной части растений пшеницы. На варианте с использованием инновационного препарата Эко-Стим корневая система выглядела мощнее в сравнении с контролем (табл. 1).

По данным таблицы 1 видно, что при использовании биологического стимулятора роста Эко-Стим увеличивалось количество зародышевых корней и их длина.

Анализ структуры урожая пшеницы Омская 36 показал, что стимулирующее влияние препарата Эко-Стим на корневую систему, зафиксированное в начальные фазы роста культуры, проявлялось в дальнейшем на протяжении всего вегетационного периода. Так, к уборке пшеницы отмечалось существенное преимущество растений, обработанных препаратом (табл. 2).

Применение препарата Эко-Стим способствовало достоверному увеличению (на 18%) урожайности яровой пшеницы (табл. 3).

Препарат из карбоксиметилированного растительного сырья оказывал положительное влияние не только на урожайность пшеницы, но и на качество зерна (табл. 4).

*Заключение.* В результате проведенных исследований по изучению влияния биопрепарата Эко-Стим, полученного из карбоксиметилированного растительного сырья, на рост и развитие яровой пшеницы можно констатировать, что в условиях вегетационного периода 2015 г. в лесостепи Алтайского Приобья препарат проявил ростостимулирующее действие. Эко-Стим способствовал более мощному развитию корневой системы, что в дальнейшем проявилось в лучшем развитии вегетативной и генеративной частей растений. На основании этого была получена достоверная (18%) прибавка урожайности яровой пшеницы.

Таблица 1. Влияние биопрепарата Эко-Стим на рост яровой пшеницы (Опытное поле Алтайского ГАУ, 03.06.2015)

Вариант	Количество листьев, шт.	Количество зародышевых корней, шт.	Длина зародышевых корней, мм
Контроль	2,4	3,7	50,9
Эко-Ститм	2,2	4,1	65,6

Таблица 2. Элементы структуры урожая пшеницы Омская 36 (в среднем из 10 типичных растений, опытное поле Алтайского ГАУ, 2015)

Вариант	Высота стебля, см	Длина колоса, см	Масса 1000 семян, г
Контроль	65,8	5,6	32,2
Эко-Стим	71,2	6,1	33,1

Таблица 3. Влияние биопрепарата Эко-Стим на урожайность яровой пшеницы (Опытное поле Алтайского ГАУ, 2015)

Вариант	Урожайность, т/га
Контроль	1,46
ЭкоСтитм	1,72
НСР <sub>05</sub>	0,19

Таблица 4. Влияние биопрепарата Эко-Стим на качество зерна яровой пшеницы (Опытное поле Алтайского ГАУ, 2015)

Вариант	Белок, %	Клейковина, %
Контроль	10,98	19,26
Эко – Стим	11,94	20,71

### Список литературы

1. Калюта Е.В., Мальцев М.И., Маркин В.И., Катраков И.Б., Базарнова Н.Г. Исследование влияния карбоксиметилированного растительного сырья на активность прорастания мягкой яровой пшеницы // Химия растительного сырья. 2013. №3. С. 249–253.
2. Калюта Е.В., Мальцев М.И., Маркин В.И., Катраков И.Б., Базарнова Н.Г. Применение инновационных препаратов Эко-Стим в качестве регуляторов роста сельскохозяйственных культур // Химия растительного сырья. 2016. №2. С. 145–152.
3. Мальцев М.И., Александрова Т.Н., Калюта Е.В. Из опыта по применению карбоксиметилированных композиций в качестве регуляторов роста пшеницы, полученных из продуктов переработки растительного сырья // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сб. статей IX Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 кн. Барнаул, 2015. Кн. 2. С. 152–154.
4. Мальцев М.И., Александрова Т.Н., Калюта Е.В. Исследование инновационных препаратов ЭКО-СТИМ в качестве регулятора роста пшеницы культур // Наука: опыт, проблемы, перспективы развития: материалы XIV международной научно-практической конференции: в 2 ч. Красноярск, 2015. Часть II. С. 202–204.