

ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ДИАТОМИТОВЫМ ПОРОШКОМ И БИОПРЕПАРАТАМИ НА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ ЯЧМЕНЯ

*Е. Гузьева, 4 курс, агрономический факультет
Научный руководитель – к. с.-х. наук О.С. Дронина
ФГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА»*

Внимание к биологической фиксации молекулярного азота обусловлено не только главенствующей ролью этого процесса в балансе азота в биосфере. Привлекает перспектива использования азотфиксации как источника связанного азота для обеспечения сельского хозяйства, т.к. на долю фиксированного N ассоциативными и свободноживущими микроорганизмами приходится до 30 % от общего количества биологического азота. Среди альтернативных источников азотного питания зерновых культур большой интерес представляют ассоциативные азотфиксирующие бактерии и созданные на их основе препараты.

Следует так же отметить, что в оптимизации питания растений значительную роль могут играть высококремнистые породы (в частности, диатомиты), которые широко представлены во многих регионах страны. Однако в настоящее время широкое внедрение их в практику сельскохозяйственного производства затруднено из-за больших расходов на транспортировку и внесение. В этом отношении значительный интерес представляет обработка ими предпосевного материала как в чистом виде, так и совместно с биопрепаратами, способствующими активизации почвенной микрофлоры.

В связи с этим целью наших исследований являлось изучение эффективности предпосевной обработки семян ячменя диатомитовым порошком и биопрепаратами в условиях Среднего Поволжья и установления оптимальных их сочетаний.

Исследования проводились на опытном поле кафедры почвоведения, агрохимии и агроэкологии Ульяновской ГСХА в 2007 – 2008 гг. Объектами исследований являлись: диатомит Инзенского месторождения, в составе которого присутствуют аморфный кремний 42 %, K_2O – 1,06; SO_3 – 0,21; P_2O_5 – 0,05 % и другие элементы, которые важны с точки зрения питания растений; биологические препараты Ризоагрин (*Agrobacterium radiobacter*, штамм 204) и Байкал-ЭМ1 (ЭМ-раствор), ячмень пивоваренный (сорт Одесский 100).

Схема опыта представлена в таблице. Обработка семян проводилась в день посева в дозе: опудривание диатомитовым порошком – 30 кг/т семян, мелкодисперсное опрыскивание препаратом Байкал – 12 л/т

семян, препаратом Ризоагрин – 200 г/га.

Почва опытного участка – чернозём выщелоченный средне-мощный среднесуглинистый. Посевная площадь делянок 40 м², учетная – 20 м², повторность опыта четырехкратная, размещение делянок рендомизированное.

Основными показателями фотосинтетической деятельности растений являются: площадь листьев, фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность фотосинтеза.

Наши исследования показывают, что уже в начале развития растений ячменя (появление всходов – кущение) начинают проявляться различия между вариантами по величине ассимиляционной поверхности листьев (таблица).

Показатели фотосинтетической активности посевов ячменя в зависимости от применения диатомитового порошка и биопрепаратов (2007 – 2008 гг.)

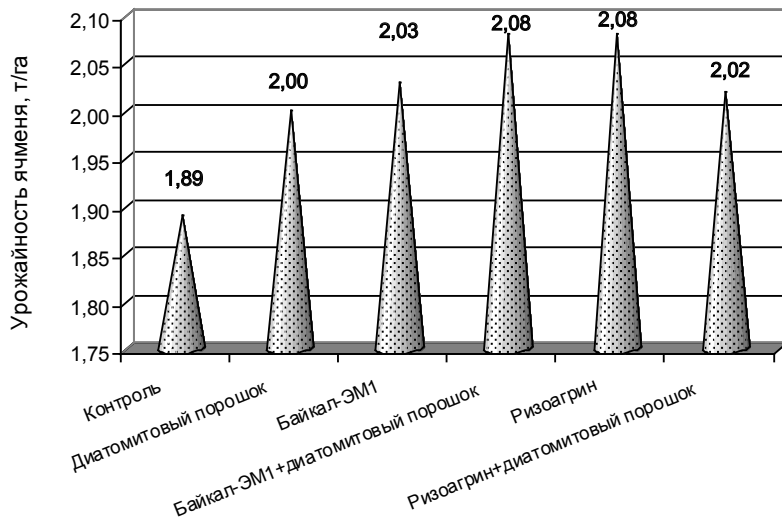
Вариант	Фазы развития		
	Кущение	Трубкование	Колошение
Ассимиляционная поверхность, тыс. м ² /га			
Контроль	5,7	17,7	24,0
Диатомитовый порошок	5,7	18,8	24,2
Байкал – ЭМ1	6,0	20,0	23,6
Байкал – ЭМ1 + диатомитовый порошок	6,4	20,1	27,1
Ризоагрин	6,6	18,8	23,1
Ризоагрин + диатомитовый порошок	6,6	19,9	24,3
Сухая надземная биомасса, ц/га			
Контроль	4,5	24,5	71,9
Диатомитовый порошок	5,2	25,8	80,9
Байкал – ЭМ1	5,0	24,5	79,7
Байкал – ЭМ1 + диатомитовый порошок	5,1	27,5	84,7
Ризоагрин	4,9	26,1	82,6
Ризоагрин + диатомитовый порошок	5,0	26,5	81,4
Чистая продуктивность фотосинтеза, г/м ² ·сутки			
Контроль	4,6	6,4	9,3
Диатомитовый порошок	4,9	6,8	11,0
Байкал – ЭМ1	5,1	6,5	10,5
Байкал – ЭМ1 + диатомитовый порошок	5,0	7,0	11,5
Ризоагрин	4,7	6,8	12,0
Ризоагрин + диатомитовый порошок	4,7	7,0	10,6

Особенно это заметно при применении Ризоагрина как отдельно, так и совместно с диатомитовым порошком. В фазе трубкования наблюдалось заметное изменение площади листьев ячменя по всем вариантам и варьировало от 17,7 до 20,1 тыс. м²/га.

Интенсивный прирост площади листьев происходил после выхода растений в трубку, достигая максимума в фазе колошения. Наибольшая площадь листьев сформировалась на варианте совместного применения биопрепарата Байкал – ЭМ1 с диатомитовым порошком, что превысило контроль на 13 %.

Накопление сухого вещества также зависело от изучаемых факторов. В среднем за 2 года исследований внесение биопрепаратов увеличило прирост сухой биомассы на 11 – 15 %, а их совместное применение с диатомитовым порошком – на 13 - 18 %, что связано с увеличением листовой поверхности растений и более продуктивной их работой. Так, в фазу трубкования значение ЧПФ превысило контроль на 2 – 9 %, а в фазу колошения – на 13 – 29 %, что в конечном итоге отразилось на урожайности изучаемой культуры. Наибольшие величины ЧПФ отмечены на вариантах Байкал + диатомитовый порошок и Ризоагрин (7,0 и 6,8; 11,5 и 12 г/м² ·сутки по фазам соответственно).

За 2 года исследований прибавка урожайности от применения биопрепарата Байкал – ЭМ1 составила 0,14 т/га, Ризоагрина – 0,19 т/га (рисунок).



Влияние предпосевной обработки семян диатомитовым порошком и биопрепаратами на урожайность ячменя (средняя за 2 года)

Таким образом, инокуляция семян ячменя биопрепаратами и опудривание диатомитовым порошком способствует усилению фотосинтетической деятельности посевов ячменя за счет стимулирующего действия микроорганизмов, входящих в состав биопрепаратов, и улучшения условий роста и питания растений.

НАКОПЛЕНИЕ И МИГРАЦИЯ 3,4-БЕН(А)ПИРЕНА В ПОЧВАХ, ПРИЛЕГАЮЩИХ К НОВОЧЕРКАССКОЙ ГРЭС

*М.Ю. Гусакова, магистр 1 курса, биолого-почвенный факультет
Научный руководитель – д.б.н., профессор Т.М. Минкина
«Южный Федеральный Университет»*

ОАО «Новочеркасская ГРЭС» (НчГРЭС) одна из крупнейших тепловых электростанций России – является основным источником выбросов загрязняющих веществ не только в городе Новочеркасске, но и во всей Ростовской области [3]. Несомненно, НчГРЭС, работающая на углеводородном топливе, является также и крупнейшим источником техногенных полициклических ароматических углеводородов (ПАУ), являющимися продуктами сгорания органического топлива [2]. Полициклические ароматические углеводороды - высокомолекулярные органические соединения, основными структурными элементами которых являются соединенные между собой бензольные кольца. Представитель класса ПАУ – 3,4-бенз(а)пирен является канцерогеном и мутагеном, поллютантом 1 класса опасности и может служить индикатором уровня загрязнения техногенных территорий.

Целью работы являлось изучение накопления и миграции 3,4-бенз(а)пирена в почвах, прилегающих к Новочеркасской ГРЭС.

Объекты и методы: почвы мониторинговых площадок, которые расположены на разном удалении от НчГРЭС (1-20 км). Почвы представлены следующими типами: черноземом обыкновенным карбонатный тяжелосуглинистый, лугово-черноземной тяжелосуглинистой и аллювиально-луговой песчаной почвами. Мониторинговые исследования содержания 3,4-бенз(а)пирена проводятся на территориях непосредственно прилегающих к НчГРЭС с 2002 года, что позволяет установить фактический уровень загрязнения 3,4-бенз(а)пиреном почв исследуемых территорий и проследить изменение его концентрации сегодня.

Точки отбора проб располагались в границах санитарно-защитной зоны вокруг Нч ГРЭС и по так называемому генеральному направлению – прямой, проходящей через ГРЭС и наиболее густонаселенный район г. Новочеркасска. Образцы почв отбирались послойно (0-5 и 5-20