

109. Проведение научных исследований по изучению влияния электромагнитных полей (СВЧ-полей) на посевные качества зерна и урожайность пшеницы //Отчет о НИР за 2014 г (ФГБОУ «Кемеровский ГСХИ»)

РАЗРАБОТЧИК: ФГБОУ ВПО «Кемеровский ГСХИ» (Российская Федерация: 650003, Кемеровская обл., Кемерово г, Марковцева ул., 5. Тел.: +7 (3842) 733415, факс: +7 (3842) 735141)

В процессе работы проводились экспериментальные исследования по изучению влияния электромагнитного поля сверхвысокой частоты (ЭМП СВЧ) разной мощности и продолжительности на энергию прорастания, всхожесть, сырую и сухую массу проростков и корней, длину проростков; выявлена эффективность действия ЭМП на формирование урожая зерна пшеницы.

НАУЧНАЯ НОВИЗНА ИССЛЕДОВАНИЯ заключается в том, что впервые в условиях Кемеровской области проведены исследования по изучению влияния предпосевной обработки электромагнитным полем сверхвысокой частоты (ЭМП СВЧ) на урожайность и посевные качества пшеницы.

В процессе работы проводились экспериментальные исследования, включающие два опыта:

1. Лабораторный опыт, с изучением влияния ЭМП СВЧ разной мощности и продолжительности на энергию прорастания, всхожесть, сырую и сухую массу проростков и корней, длину проростков. В опыте изучалось 2 сорта яровой мягкой пшеницы разных групп спелости Ирень и Тризо, и 1 сорт озимой пшеницы Новосибирская 40, несколько вариантов воздействия ЭМП СВЧ на энергию прорастания и всхожесть семян, линейно-весовые характеристики проростков; при этом контрольная проба обработке электромагнитным полем не подвергалась. В опытных вариантах семена обрабатывали на установке «Rolsen» (частота магнетрона 2,45 ГГц) в режимах мощности 80, 240 и 400 Вт, время обработки 10, 20 и 30 секунд для каждого режима мощности. Регулировка мощности излучения осуществлялась методом широтно-импульсной модуляции. Опыты проводились в 4-х кратной повторности.

2. Полевой опыт, с изучением влияния ЭМП СВЧ разной продолжительности на урожайность 6 сортов казахской селекции (Астана, Целинная 3С, Акмола 2, Карабалыкская 90, Целинная Юбилейная, Целина 50). Обработка семян пшеницы перед посевом проводилась на установке Panasonic NN-SM330WZPE мощностью 1,2 кВт и частотой 2,45 ГГц, в течение 5 и 10 сек. Контрольный вариант не обрабатывали.

В результате исследований установлено, что предпосевная обработка семян сортов пшеницы разных групп спелости ЭМП СВЧ требует индивидуального подбора параметров обработки. Анализ лабораторных опытов показал, что для раннеспелого сорта яровой пшеницы Ирень наибольшее влияние на посевные качества оказали параметры обработки ЭМП СВЧ 400 Вт/10 с и 240 Вт/20 с. Вследствие чего энергия прорастания увеличивается на 17%, всхожесть – на 18%, сырая масса корней на 0,14 г, накопление сухих веществ в корнях на 0,027 г, средняя длина одного проростка на 2,9 см, сырая масса проростков на 0,10 г, накопление сухих веществ в проростках на 0,037 по отношению к контрольному образцу.

Для среднеспелого сорта Тризо наибольшее превышение данных контрольного варианта выявлено при экспозиции обработки 80 Вт/30 с: энергия прорастания (+6 %); 240 Вт/30 с:

всхожесть (+5%), сырая и сухая масса корней (+0,12 г и +0,028 г соответственно), длина проростков (+1,5см); 240 Вт/20 с: сырая и сухая масса проростков (+0,16 и +0,055 г).

Наиболее результативными режимами стимуляции семян СВЧ энергией семян озимой мягкой пшеницы сорта Новосибирская 40 являются варианты 240Вт/10 с. и 240 Вт/20 с. Сырая масса проростков была выше по сравнению с контролем на 0,11; 0,12 и 0,13г. соответственно.

Наибольшие показатели при определении сырой массы корней определены в двух вариантах: 240Вт/10 сек. – 0,61 г., 240 Вт/20 сек. – 0,62 г., что больше чем на контроле на 0,28 и 0,29 г. соответственно.

Использование ЭМП СВЧ в качестве предпосевной обработки приводит к изменению урожайности зерна пшеницы. Минимальная экспозиция в 5 сек. имеет положительные результаты, выражающиеся в увеличении продуктивности растений – от 9,1 до 32,8%, а нарастание времени обработки приводит к уменьшению урожайности ниже контрольных вариантов. Так, средние контрольные значения урожайности для всех сортов находятся на уровне 30,6-36,47 ц/га (в среднем, 32,53 ц/га). Минимальная урожайность отмечена у сорта Астана – 28 ц/га, максимальная – у сорта Акмола 2 – 37,8 ц/га.

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ: использование ЭМП СВЧ в качестве предпосевной обработки увеличивает всхожесть семян от 5-18 % и продуктивности пшеницы – от 9,1 до 32,8% (в среднем от 3 до 10 ц/га).

ВНЕДРЕНИЕ В ПРОИЗВОДСТВО: в рамках хозяйственных договоров с сельскохозяйственными предприятиями Кемеровской области (ООО «Мечта» Промышленновский р-н).

Источник: Отчет о НИР за 2014 г (ФГБОУ ВПО «Кемеровский ГСХИ»)

За дополнительной информацией обращайтесь по электронной почте agro-iks@mcx-consult.ru (ФГБОУ ДПО «ФЦСК АПК»)

Материал подготовлен Шиловой Е.П.