

ВЛИЯНИЕ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕТРАПЛОИДНЫХ СОРТОВ ГРЕЧИХИ

К.А. Хук, Ж.Э. Мазец, Д.М. Суленко, Л.А. Сергель, Е.Д. Токарчик

Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка, Минск

В статье обсуждается влияние различных режимов электромагнитного излучения на чистую продуктивность фотосинтеза, посевные качества семян и элементы продуктивности двух тетраплоидных сортов гречихи посевной в условиях полевого опыта 2019 года.

Ключевые слова: всхожесть, выживаемость, чистая продуктивность фотосинтеза, масса 1000 семян, масса семян с растения, гречиха посевная

В последние годы для интенсификации растениеводства в практику сельского хозяйства стали внедрять электротехнологические методы воздействия на растения и семена зерновых и овощных культур с целью их стимуляции – ускорения роста, повышения урожайности и улучшения качества получаемой продукции. На сегодняшний день физические способы предпосевной обработки могут рассматриваться в технологии промышленного возделывания как альтернатива традиционным химическим и биологическим методам обработки семян. Однако активное применение электромагнитного излучения (ЭМИ) сдерживается не четким пониманием механизма его действия на биологические системы, и в том числе на растения. Поэтому актуальным представляется исследование, направленное на изучение влияния ЭМИ на интенсивность протекания процесса фотосинтеза и показатели структуры урожая ряда сортов гречихи тетраплоидной.

В настоящее время среди крупяных культур ведущее место в нашей стране занимает гречиха посевная (*Fagopyrum sagittatum* Gilib.). К сожалению, из-за ряда факторов (климатические условия, растянутость вегетационного периода, качества почвы и т. д.), урожайность зерна в производственных условиях Республики Беларусь остается незначительной. В связи с этим возникла необходимость поиска эффективных, экологических и экономичных стимулирующих факторов, направленных на повышение агрономических качеств семян, устойчивости и урожайности данной сельскохозяйственной культуры.

Цель нашей работы заключалась в оценке влияния ЭМИ на интенсивность процесса фотосинтеза и показатели структуры урожая двух тетраплоидных сортов гречихи посевной Анастасия и Альфа.

Семена гречихи обрабатывались 3 режимами (Р), различающимися длительностью воздействия ЭМИ в Институте ядерных проблем БГУ: Режим 2.0 – 20 минут; Режим 2.1 – 12 минут и 8 минут (Р2.2). Необработанные семена выступали контролем. На агробиостанции «Зеленое» (БГПУ) заложен был полевой мелкоделяночный опыт. Повторность опыта 4-кратная. На протяжении всего вегетационного периода наблюдали за ростом и развитием растений гречихи посевной и формированием элементов продуктивности. Оценивали следующие показатели: всхожесть, выживаемость, высота растения, количество боковых побегов, семян с растения, масса 1000 семян, урожайность. Исследование интенсивности фотосинтеза проводили в фазу массового цветения методом половинок, описанного в работе [1, с. 40]. Статистическую обработку результатов проводили с помощью программы Microsoft Excel.

В ходе исследований установлено, что все режимы ЭМИ существенно снижали чистую продуктивность процесса фотосинтеза относительно контроля у изучаемых сортов за исключением варианта Р2.2, где обсуждаемый показатель был выше контрольных значений в 3,2 раза. Изменения, происходящие с основным для растений процессом не могли не отразиться на показателях структуры урожая.

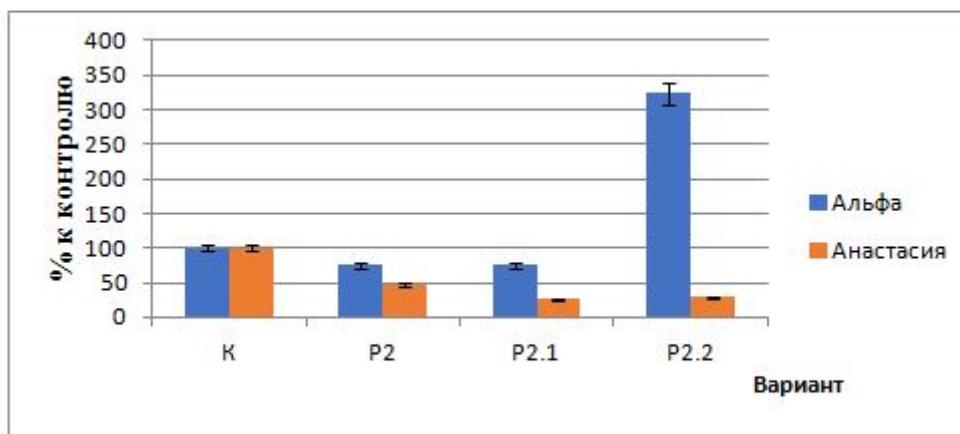


Рисунок 1 – Влияние режимов ЭМИ на чистую продуктивность фотосинтеза гречихи посевной сортов Альфа и Анастасия в фазу массового цветения растений

Анализ влияния режимов ЭМИ на посевные качества семян изучаемых сортов гречихи показал, что только P2.1 достоверно повышал ее на 4,8 % у сорта Анастасия и P2.2 у сорта Альфа на 5,7 % относительно контроля (рисунок 2А). Установлено, что к концу вегетационного периода выживаемость растений сорта Анастасия возросла под влиянием всех трёх режимов P2.0(10,6 %), P2.1(6,4 %), P2.2(2,17 %). Также позитивное влияние оказали P2.0 и P2.2, которые повышали выживаемость растений сорта Альфа на 10,2 % и 8,2 % соответственно (рисунок 2Б).

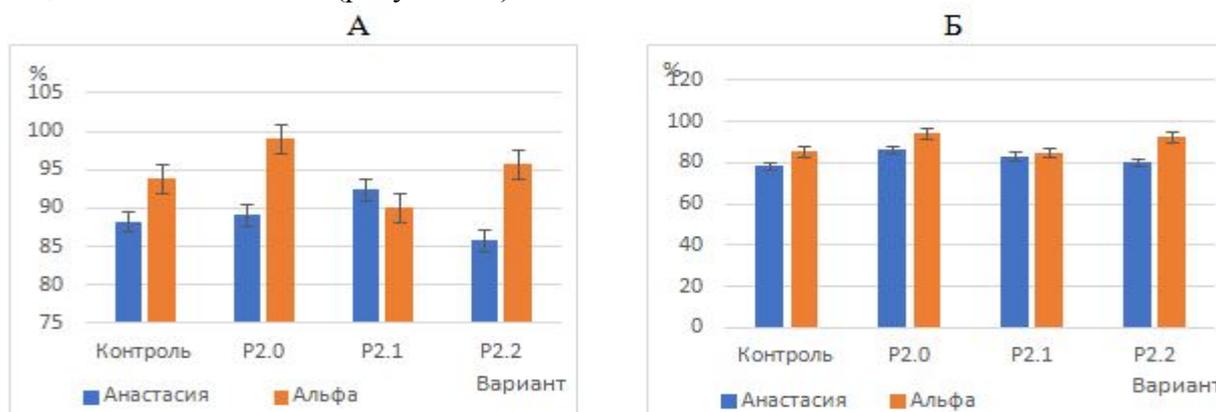


Рисунок 2 – Влияние режимов ЭМИ на полевую всхожесть (А) и выживаемость (Б) гречихи тетраплоидной сортов Анастасия и Альфа

Установлено, что все режимы повышали массу 1000 семян от 8 % (P2.2) до 14,7 % (P 2.0) у сорта Анастасия, в то время как масса семян с растения у данного сорта значительно снижалась от 45,9 % до 57,9 % (рисунок 3). Отмечено снижение массы 1000 семян у сорта Альфа под влиянием P2.2 на 12,2 % и повышение ее после воздействия P2.0 на 9,5 % относительно контроля. Масса семян с растения у сорта Альфа также снижалась под влиянием всех трёх режимов от 8,9 % до 17,8 %.

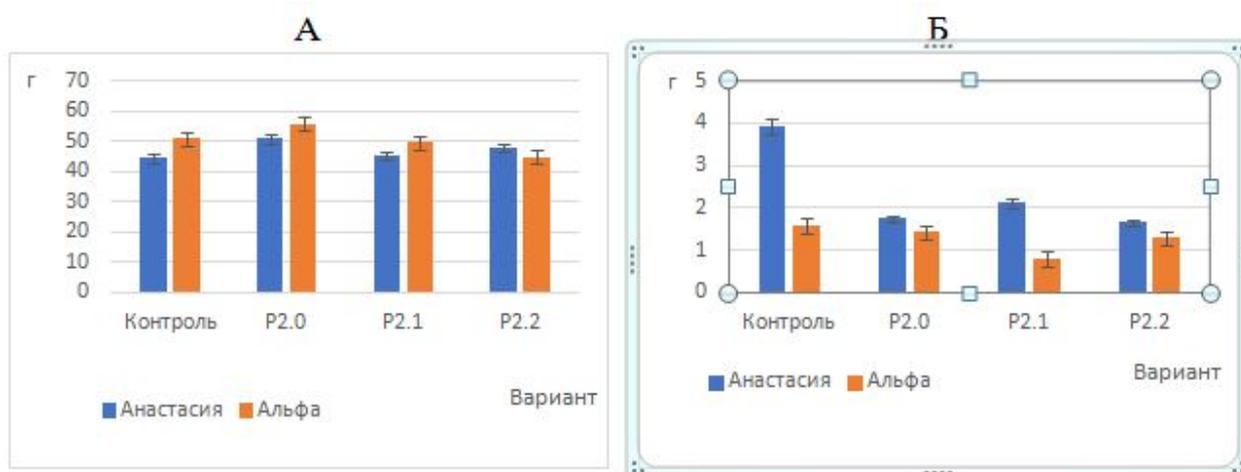


Рисунок 3– Влияние режимов ЭМИ на массу 1000 семян (А) и массу семян с растения (Б) гречихи посевной сортов Анастасия и Альфа

Таким образом, отмечена сортоспецифичная реакция на режимы ЭМИ растений диплоидной гречихи. Установлено, что P2 стимулировал посевные качества семян и их выполненность у растений гречихи сортов Анастасия и Альфа, но все режимы снижали количество и массу семян с растения, и, в конечном, итоге урожайность изучаемых растений гречихи диплоидной сортов Анастасия и Альфа.

Список использованных источников

1. Мазец, Ж.Э. Учебно-полевая практика по физиологии растений: практикум / Ж.Э. Мазец, И.И. Жукова, Д. М. Суленко, Е.Р. Грицкевич. – Минск : БГПУ, 2012. – 124 с.