

3. Сухорукова, Л. Н. Приглашаем к дискуссии: критические замечания по проекту научно обоснованной концепции модернизации содержания и технологий обучения предметной области «биология» [Текст] / Л. Н. Сухорукова, Е. А. Власова // Биология в школе. – 2017. – № 6. – С. 11–14.
4. Сухорукова, Л. Н. Инновационный учебно-методический комплект по биологии «Сферы» как основа предметной информационно-образовательной среды. [Текст] / Л. Н. Сухорукова // Естественно-научное образование в школе и вузе. Материалы конференции. – Ярославль – 2014. – С. 14–17.
5. Таксономия целей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.intel.ru/content/dam/www/program/education/emea/ru/ru/dokuments/project-design1/thinking-skills/bloom-ta\[onomy.pdf](http://www.intel.ru/content/dam/www/program/education/emea/ru/ru/dokuments/project-design1/thinking-skills/bloom-ta[onomy.pdf). – Дата доступа: 09.10.2017.

---

## ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НАКОПЛЕНИЕ ПРОЛИНА И ЭЛЕМЕНТЫ ПРОДУКТИВНОСТИ ГРЕЧИХИ ОБЫКНОВЕННОЙ

<sup>1</sup>О. А. Суша, <sup>1</sup>Ж. Э. Мазец, <sup>2</sup>Ж. Н. Калацкая

<sup>1</sup>Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»,  
г. Минск;

<sup>2</sup>ГНУ «Институт экспериментальной ботаники  
имени В. Ф. Купревича НАН Беларуси»,  
г. Минск, [olgashusha2013@mail.ru](mailto:olgashusha2013@mail.ru)

Увеличение производства и урожайности сельскохозяйственной продукции в условиях Республики Беларусь является приоритетным направлением экономического развития нашей страны [1, с. 3].

Одним из важных направлений научного обеспечения развития сельского хозяйства является разработка эффективных методов производства, позволяющих обеспечивать получение максимальной продуктивности при минимуме энергетических затрат. Исследователями и практиками все большее внимание уделяется приемам и методам повышения качества семян в процессе предпосевной обработки. Предпосевная обработка семян физическими методами, а именно низкоинтенсивным электромагнитным излучением (ЭМИ) СВЧ-диапазона, в большинстве случаев дает положительные результаты и имеет большое значение в связи с неблагоприятными условиями для формирования высококачественных семян [2, с. 336; 3, с. 58].

Объектом исследования послужила гречиха обыкновенная (*Fagopyrum sagittatum gilib*), которая является основной крупяной культурой в Республике Беларусь. В Беларуси площадь под посевы этой культуры в настоящее время составляет 20–25 тыс. га. Крупа и мука являются незаменимыми продуктами питания, прежде всего, для детей и пожилых людей, так как они отличаются повышенным содержанием веществ, характеризующихся высокими питательными, вкусовыми и диетическими свойствами. Кроме того, гречиху относят к стратегическим культурам, так как употребление гречневой крупы, способствует выведению радиоактивных веществ из организма человека, что приобрело особую актуальность после аварии на Чернобыльской АЭС и загрязнения 30 % территории Республики Беларусь радионуклидами [1, с. 127].

Цель работы: исследование влияния низкоинтенсивного электромагнитного излучения СВЧ-диапазона на накопление пролина и элементы структуры урожая гречихи обыкновенной.

Семена гречихи обыкновенной (*Fagopyrum sagittatum gilib*) сорта Купава были обработаны следующими режимами (Р) ЭМИ: Режим 2 и 2.1 (частота обработки 64–66 ГГц, время обработки 20 минут и 12 минут соответственно). В качестве контроля служили необработанные семена. Результаты опыта были обработаны с помощью пакета статистических программ Microsoft Excel.

Содержание свободного пролина определяли в листьях гречихи с помощью кислого нингидринового реактива по методу Бейтса с соавт [5, 205]. Измерение содержания свободного пролина проводили в нескольких (не менее трех) биологических и аналитических повторностях.

Пролин обладает полифункциональным стресс-защитным эффектом и является «маркером» стрессовой реакции [6]. Поэтому проводили его определение в один из наиболее критических периодов в онтогенезе растения – в период цветения. Установлены сдвиги в содержании пролина у сорта Купава под влиянием ЭМИ. Отмечено повышение уровня пролина под влиянием Р2.1 на 65 %. Р2 незначительно отклонял данный показатель относительно контроля (рисунок 1А).

Исследование морфометрических параметров в условиях полевого опыта 2017 г. показало, что под влиянием режимов ЭМИ наблюдается достоверное увеличение ростовых процессов под действием всех вариантов воздействия. Так, Р2 и Р2.1 увеличивали данный показатель на 10 % и 14 % соответственно (рисунок 1Б).

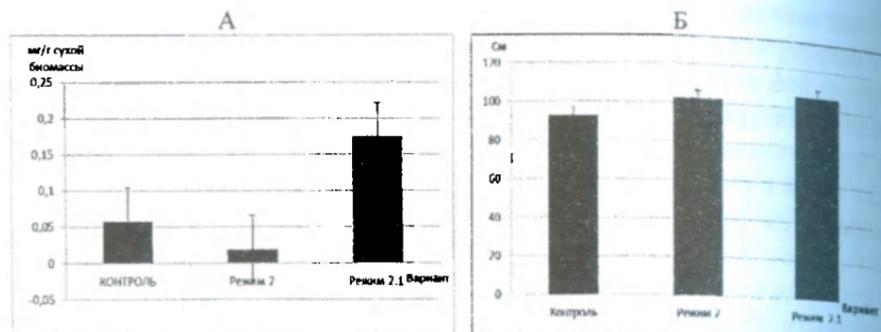


Рисунок 1 – Влияние ЭМИ на содержание пролина в листьях в период цветения (А) и длину надземных побегов (Б) гречихи обыкновенной сорта *Купава*

Анализ элементов структуры урожая гречихи обыкновенной показал, что под влиянием Р2 наблюдается увеличение массы 1000 семян на 14 %, но незначительное уменьшение массы семян с одного растения. В противоположность этому, под влиянием Р 2.1 наблюдается увеличение массы семян с одного растения, но незначительное уменьшение массы 1000 семян. В первом случае, вероятно, снижается количество, а во втором (Р 2.1) – выполненность семян, но возрастает их количество.

Таким образом, можно сделать вывод, что использование Режимов 2 и 2.1 низкоинтенсивного электромагнитного излучения для предпосевной обработки диплоидного сорта *Купава* гречихи обыкновенной является весьма перспективным способом воздействия, повышающим урожайность данного сорта и, может рассматриваться в технологии его промышленного выращивания. Влияние ЭМИ на уровень пролина есть одна из сторон механизма взаимодействия ЭМИ с растительными объектами.

## Список использованных источников

1. Влияние электромагнитного и плазменного воздействия на рост и развитие *Calendula officinales* L. / С. Н. Сазонова [и др.] // Весті БДПУ. Сер. Фізика. Математика. Інформатика. Біологія. Географія. – 2012. – № 1. – С. 3–10.
2. Мартинков, Р. Ю. Перспективы использования СВЧ-поля для предпосевной обработки семян / Р. Ю. Мартинков, А. С. Циркунов // Сборник научных статей по материалам XII Международной научной конференции студентов и магистрантов. – Горки, 2012. – С. 336–339.