

Учреждение образования
«Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»

**КУЛЬТУРНАЯ И ДИКОРАСТУЩАЯ ФЛОРА
БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ**

Сборник материалов
Республиканской студенческой научно-практической конференции

Брест, 18 ноября 2020 года

Брест
БрГУ имени А. С. Пушкина
2020

К. В. ЗУБРИЦКАЯ, А. А. БУИКЛЫ

Минск, БГПУ имени Максима Танка

Научный руководитель – И. И. Жукова, канд. с.-х. наук, доцент

НАКОПЛЕНИЕ ПИГМЕНТОВ РАСТЕНИЯМИ ПЕРЦА СЛАДКОГО ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕДПОСЕВНЫХ ОБРАБОТОК СЕМЯН

Актуальность. Одна из главных задач растениеводства – увеличение продуктивности сельскохозяйственных культур – не теряет своей актуальности с течением времени. Для ее решения используются различные агротехнические приемы и методы, в том числе предпосевные, оказывающие обеззараживающее действие и стимулирующие прорастание семян.

В литературе имеются данные о наличии прямой пропорциональной связи между продуктивностью растений и содержанием пигментов (хлорофилла и каротиноидов) в листьях растений [1; 2].

Растения семейства Пасленовые имеют в жизнедеятельности человека пищевое, лекарственное и техническое значение. В частности, сладкий перец ценится за высокое содержание витамина С. Его мякоть содержит витамины группы В, витамины А, Р и Е, а также массу ценных минеральных элементов, способствующих повышению иммунитета и укреплению защитных функций организма [3].

Цель данной работы – изучить влияние различных способов предпосевной обработки семян на накопление пигментов растениями перца сладкого.

Материалы и методы. Объект исследования – раннеспелый сорт перца сладкого Алеся. Исследования проводились в лабораторных условиях. Опыт закладывали по следующим вариантам:

- 1) семена без обработки (контроль);
- 2) семена, предварительно замоченные в разведенном (1:1) соке алоэ;
- 3) семена, предварительно замоченные в неразведенном соке алоэ;
- 4) семена, предварительно замоченные в растворе золы;
- 5) семена, предварительно замоченные в 3 %-м растворе перекиси водорода;
- 6) семена, предварительно замоченные в 0,5 %-м растворе пищевой соды;
- 7) семена, предварительно замоченные в 1 %-м растворе перманганата калия.

Семена после обработки были промыты и заложены на прорастание в чашки Петри при температуре 20 °С. Проросшие семена высаживались

в посевные контейнеры с универсальным почвогрунтом «Рассадный» торговой марки «Двина».

Опыт проводили в трехкратной повторности. Количество растений в одной повторности – 10. Возраст анализируемых растений – 3 месяца.

Определение количества фотосинтетических пигментов проводили в свежих листьях. Концентрацию пигментов в вытяжке определяли на спектрофотометре Specord-50, содержание рассчитывали по формулам, учитывающим положения максимумов поглощения пигментов и содержащим поправочные коэффициенты на наличие других пигментов и компонентов, рассеивающих свет.

Результаты исследований. Основными фотосинтетическими пигментами у зеленых растений являются хлорофиллы, функциональное назначение которых – поглощение квантов света и осуществление фотохимических реакций [4].

Как показали результаты наших исследований, накопление хлорофиллов растениями перца зависело от предпосевной обработки семян и варьировалось от 1,766 до 2,176 мг/г сырой массы (рисунок 1). При этом на количественное содержание хлорофиллов оказали положительное влияние все применяемые для обработки семян методы.



Рисунок 1 – Количество пигментов в растениях перца сладкого

Наилучший эффект получен от обработки семян раствором золы (содержание хлорофиллов увеличилось на 23 % по сравнению с контролем), а также от обработки соком алоэ, где превышение составило чуть более 12 %.

По всем вариантам опыта отмечается увеличение основного хлорофилла – хлорофилла *a*. Превышение над контролем составило 8,0–25,3 % в зависимости от варианта. Наиболее интенсивно накопление хлорофилла *a*,

как и хлорофилла *b*, происходило в растениях в варианте с применением древесной золы. Соотношение хлорофилл *a* : хлорофилл *b* составило 2,91 : 1. Зола – это источник элементов (кальция, калия, фосфора, магния и др.), жизненно важных для развития растений [5].

По накоплению хлорофилла *a* в листьях перца хороший результат получен и с применением для обработки семян сока алоэ – 1,464–1,471 мг/г сырой массы в зависимости от варианта, что превысило контрольный показатель на 13,3–13,9 %. Содержание хлорофилла *b* по данным вариантам находилось в пределах 0,515–0,516 мг/г сырой массы, соотношение хлорофилл *a* : хлорофилл *b* – 2,84–2,85 : 1.

Сок алоэ обладает обеззараживающим и стимулирующим действием за счет входящих в его состав биологически активных веществ и гидроксикоричной кислоты, способствующих размягчению оболочки семени и тем самым поступлению воды и питательных веществ к зародышу [6].

В ходе исследований в листьях определялось содержание каротиноидов. Каротиноиды – вспомогательные фотосинтетические пигменты, которые расширяют область спектра поглощения видимого света фотосинтетическим аппаратом и защищают основные пигменты от перекисных радикалов, образующихся в ходе световой стадии фотосинтеза [4].

Применение всех указанных выше предпосевных обработок положительно сказалось на содержании каротиноидов (превышение над контролем составило 0,05–0,12 мг/г сырой массы). Максимальное их количество отмечено в варианте с обработкой семян раствором золы, минимальное, как и суммарного хлорофилла, – в варианте с перекисью водорода. Перекись водорода обладает бактерицидным воздействием на патогенную микрофлору. Соотношение хлорофиллы : каротиноиды по указанным вариантам составило соответственно 4,41 : 1 и 4,99 : 1, т. е. растения, чьи семена перед посевом были обработаны раствором золы, несмотря на максимальное содержание указанных фотосинтетических пигментов, имели одно из самых низких их соотношений (более низкое – 4,27 : 1 – в варианте с применением разведенного сока алоэ), в то время как семена, обработанные перекисью водорода, – самое высокое соотношение.

Анализ зависимости между площадью листьев перца и содержанием в них хлорофилла не показал четкой связи (рисунок 2).

Заключение. Таким образом, все применяемые методы могут быть использованы в качестве предпосевных для обработки семян перца сладкого сорта Алеся, однако наиболее эффективными являются замачивание в растворе золы в течение 4 часов и неразведенном соке алоэ в течение 12 часов.



Рисунок 2 – Зависимость содержания хлорофилла от площади листьев перца

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Онтогенетическая динамика фотосинтетической деятельности растений льна в связи с их продуктивностью / Л. В. Хотылева [и др.] // С.-х. биология. – 1998. – № 3. – С. 98–104.
2. Кононенко, Л. А. Влияние склонового агроценоза на накопление хлорофилла и продуктивность кукурузы / Л. А. Кононенко, И. Е. Солдат // Изв. Оренбург. гос. аграр. ун-та. Сер.: Растительные ресурсы. – 2004. – Т. 4. – С. 33–34.
3. Лахтина, Л. В. Перец сладкий свежий, полезные свойства. Исследование качества [Электронный ресурс] / Л. В. Лахтина, Е. В. Матушкина. – Режим доступа: <http://min.usaca.ru/uploads/article/attachment/431/%D0%9B%D0%B0%D1%85%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0.pdf>. – Дата доступа: 28.09.2020.
4. Физиология растений [Электронный ресурс] : лаб. практикум для студентов биол. фак. / А. П. Кудряшов [и др.]. – Минск : БГУ, 2011. – 76 с.
5. Улучшаем проращивание семян с помощью замачивания в соке алоэ перед посадкой [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dacha.expert/domashnie-rasteniya/sukkulenty/aloe/zamachivanie>. – Дата доступа: 02.03.2019.
6. Кузнецов, В. В. Физиология растений / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. – М. : Высш. шк., 2006. – 742 с.