

ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ РАЗНЫХ ВИДОВ РОДА *AMARANTHUS L.* НА ЭМИСТИМ С

А. В. Усик, Ж. Э. Мазец

Учреждение образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», г. Минск, jalja-93@mail.ru

Амарант известен со времен древних инков, ацтеков и майя. На сегодняшний день интерес к изучению, выращиванию и использованию данной культуры возрастает. Известно, по результатам многочисленных исследований, что амарант обладает радиопротекторным, гепатопротекторным и противогрибковым действием [1]. Таким образом, амарант применяют не только в качестве декоративной или зерновой культуры, но и в лекарственных целях.

Однако амарант является инродуцентом и имеет достаточно низкие показатели продуктивности в условиях Республики Беларусь. Поэтому актуальным является изучение влияния различных факторов воздействия на семена амаранта, повышающих его устойчивость и урожайность. В практике сельского хозяйства широко применяются физиологически активные вещества природного происхождения, а среди них – продукт метаболизма грибов-микромизетов (*Acremonium lichencola*) – эмистим С (Эм), который был использован в нашей работе. Однако в связи с высокой избирательностью растительных генотипов к различного рода экзогенным воздействиям, концентрацию регуляторов роста необходимо подбирать индивидуально для каждой культуры и сорта. В качестве объектов исследования были выбраны два вида амаранта: *Amaranthus cruentus L.* (декоративное направление) и *Amaranthus tricolor L.* (овощное направление), семена которых замачивались на три часа в растворах Эм следующих концентраций: 10⁻⁵ % (Эм1), 10⁻⁶ % (Эм2), 10⁻⁷ % (Эм3). Исследования проводились в лабораторных и полевых условиях с помощью методик [2; 3]. Контролем служили не обработанные семена. Результаты опыта были обработаны с помощью пакета статистических программ Microsoft Excel.

При анализе энергии прорастания и лабораторной всхожести выявлено, что у вида *A. cruentus L.* повысилась энергия прорастания и всхожесть в случае Эм2 и Эм3 на 40 и 60 % соответственно (рисунок 1А). У вида *A. tricolor L.* все три концентрации (Эм1, Эм2, Эм3) оказали угнетающее воздействие на 50, 37,5, 25 % соответственно (рисунок 1Б).

Полевую всхожесть у вида *A. cruentus* L. повысили все концентрации ЭМ: на 64 % (Эм1), 33 % (Эм2), на 15 % (Эм3), а у вида *A. tricolor* L. только Эм3 оказал угнетающее воздействие на 28 %, увеличение всхожести наблюдалось при Эм1 на 52 % и Эм2 на 64 % (рисунок 1).



Рисунок 1 – Влияние Эм на посевные качества семян *Amaranthus cruentus* L. (А) и *Amaranthus tricolor* L. (Б)

Обработка Эм3, понизила содержание хл а на 25 % и хл b на 28, каротиноидов на 30 % и антоцианов на 41 % и ЭМ1 также снижала на 51 % уровень антоцианов у вида *A. cruentus* L (рисунок 2А). У вида *A. tricolor* L отмечено увеличение уровня основных фотосинтетических пигментов в случае ЭМ1 и ЭМ2, а ЭМ3 снижал их и особенно существенно хл а на 21 % (рисунок 2Б). А вот содержание антоцианов возросло под влиянием всех концентраций: Эм1 на 95 %, Эм2 в 2 раза, Эм3 на 79 % (рисунок 2Б).

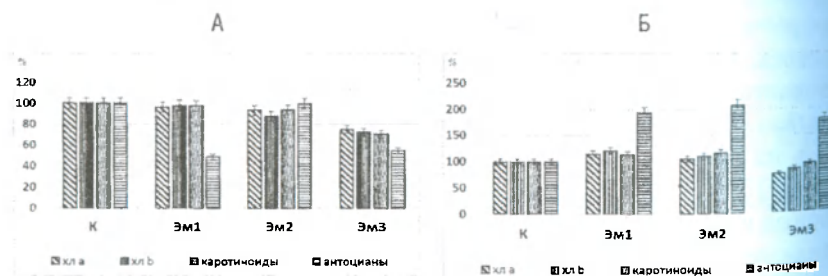


Рисунок 2 – Влияние Эм на накопление основных фотосинтетических пигментов и антоцианов *Amaranthus cruentus* L. (А) и *Amaranthus tricolor* L. (Б)

Изменения в физиолого-биохимических параметрах обоих видов амаранта под влиянием Эм отразились на их продуктивности (рисунок 3). У вида *A. cruentus* L. обработка Эм1 увеличила длину соцветия,

массу семян с растения на 22 % и 70 % соответственно, но снижала массу 1000 семян на 24 %. Растения, обработанные Эм2, имели массу семян с 1 растения на 30 % меньше по сравнению с контролем. У вида *A. tricolor* L. обработка Эм3 увеличила длину соцветия в 2,48 раза, однако семена в полевых условиях РБ в 2017 году образовались только в контроле и Эм2, при этом масса 1000 семян оказалась на уровне контрольных значений (рисунок 3).

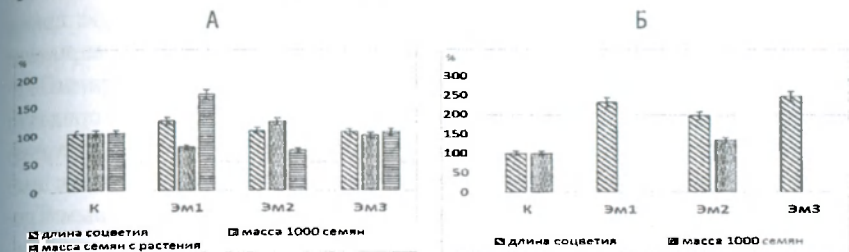


Рисунок 3 – Влияние Эм на продуктивность растений *Amaranthus cruentus* L. (А) и *Amaranthus tricolor* L. (Б)

Таким образом, реакция *A. tricolor* L. и *A. cruentus* L. на обработку семян эμισтимом С видоспецифична. Наиболее оптимальной для вида *Amaranthus cruentus* L. является концентрация 10^{-5} % (Эм1), а для вида *A. tricolor* L. должен быть продолжен поиск наиболее оптимальной концентрации Эм.

Список использованных источников

1. Железнов, А. В. Амарант: научные основы интродукции / А. В. Железнов [и др.]. – Новосибирск : Академ. изд-во «Гео», 2009. – 236 с.
2. Мазец, Ж. Э. Физиология растений : учеб.-метод. пособие : в 2 ч. / Ж. Э. Мазец, С. В. Судейная. – Минск : БГПУ, 2009. – Ч. 1. – 93 с.
3. Mabry, T. J. The systematic identification of flavonoids / T. J. Mabry, K. R. Markham, M. B. Thomas. – New York : Springer-Verlag, 1970. – P. 261–266