

Е. А. Шарлаева, В. Ю. Чиркова, В. С. Бублик

*Алтайский государственный университет,
656049, Россия, г. Барнаул, пр. Ленина, 61,
sharlaeva1@mail.ru*

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УФ-ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ И ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ МЯГКОЙ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Ключевые слова: лабораторная всхожесть, УФ-излучение, пшеница, предпосевная обработка, фотосинтетические пигменты.

Интенсивность ростовых процессов и количественные изменения пигментного состава являются показателями адаптации растений к действию факторов внешней среды, в том числе и УФ-излучению. По количественному содержанию зеленых пигментов может быть оценена эффективность использования фотосинтетически активной радиации и спрогнозирована продуктивность посевов [1].

Окислительный стресс, индуцированный действием ультрафиолетовой радиации, запускает в клетке каскад метаболических и физиологических процессов, которые позволяют растениям адаптироваться к изменяющимся внешним условиям [2–4]. Кроме того, под влиянием излучения происходит структурно-функциональная перестройка мембранных образований, изменяется проницаемость биомембран. Все это обеспечивает в период набухания семян более быстрый доступ воды и питательных веществ к зародышу, усиливает дыхание и ростовые процессы, что не может не отразиться на показателях лабораторной всхожести, от которой зависит и полевая [5–7].

В качестве объекта исследования была использована мягкая яровая пшеница сорта «Алтайская жница». Обработку зерна коротковолновым ультрафиолетовым излучением ($\lambda = 254$ нм) проводили с помощью системы УФ-дозированного облучения (Bio-Link Vilber) в течение 30, 60, 90 и 180 сек. Проращивание семян пшеницы рулонным методом и определение лабораторной всхожести проводили согласно ГОСТ 12038–84. В спиртовых экстрактах, полученных из 7-дневных проростков пшеницы, определяли содержание хлорофиллов (*a*, *b*), каротиноидов с использованием спектрофотометра Shimadzu UVmini-1240 и рассчитывали содержание фотосинтетических пигментов в растительном материале.

Всхожесть контрольного образца составила 79 %. УФ-обработка в течение 30 сек не привела к существенному изменению показателя, однако при времени воздействия 60, 90 и 180 сек. наблюдалось увеличение лабораторной всхожести на 4–6 % (таблица).

Показатели лабораторной всхожести и содержание фотосинтетических пигментов в проростках яровой мягкой пшеницы при разном времени УФ-обработки ($\lambda = 254$ нм)

Условия	Лабораторная всхожесть, %	Содержание пигментов относительно контроля, %		
		Хлорофилл <i>a</i>	Хлорофилл <i>b</i>	Каротиноиды
Контроль	79	100	100	100
30 сек.	78	109,4	104,3	109,1
1 мин.	84	123,6	126,4	122,4
1 мин. 30 сек.	83	126,9	125,3	125,2
3 мин.	85	117,9	100,4	120,1

Содержание хлорофилла *a* и *b* в проростках яровой мягкой пшеницы при обработке коротковолновым УФ-излучением и времени воздействия от 30 до 90 секунд возрастало в среднем на 19,9 и 18,7 % соответственно, а содержание каротиноидов варьировалось от 9,1 до 25,2 % относительно контроля.

Таким образом, результаты проведенного эксперимента свидетельствуют о том, что предпосевная обработка зерна коротковолновым УФ-излучением в течение 60, 90 и 180 секунд увеличивает лабораторную всхожесть и содержание фотосинтетических пигментов в проростках мягкой пшеницы. Полученные данные указывают на перспективность использования коротковолнового

УФ-излучения для улучшения посевных качеств и продуктивности мягкой пшеницы, но требуются дальнейшие исследования для подбора оптимальных параметров воздействия.

Список литературы

1. Амунова О. С., Лисицын Е. М. // Самарский научный вестник. 2019. Т. 8, № 3 (28). С. 19–25.
2. Liang Ch.-J., Xu Q., Tao W.-Y. // Journal of Agro-Environment Science. 2004. Vol. 23. P. 642–645.
3. Liang Ch.-J., Shi D.-G. // Res. Arid. Areas. 2006. Vol. 24. P. 108–110.
4. Dou H., Niu G., Gu M. // Agronomy. 2019. № 9. P. 434–453.
5. Михайленко И. М., Канаиш Е. В., Тимошин В. Н. // Сельскохозяйственная биология. 2014. № 1. С. 17–25.
6. Украинцев А. А., Корепанов Д. А., Кондратьева Н. П., Бывальцев А. В. // Вестник Удмуртского университета. 2011. Вып. 5. С. 132–137.
7. Краснова Д. В., Яковенко Н. Н., Пономарева Н. Е., Степанчук Г. В. // Молодая наука аграрного Дона: традиции, опыт, инновации. 2017. № 1. С. 127–132.