

**Использование метода индукции флуоресценции хлорофилла для изучения онтогенеза растений *Triticosecale*, выращенных в условиях спидбридинга**

**Научный руководитель – Черноок Анастасия Геннадьевна**

***Житков Даниил Георгиевич***

*Студент (бакалавр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра биофизики, Москва, Россия

*E-mail: daniilzhitkov@gmail.com*

Оптимизация протоколов спидбридинга (speed breeding) зерновых культур, в частности тритикале (*Triticosecale* Wittmack), невозможна без детального изучения влияния спектрального состава света на онтогенез. Свет выступает важнейшим регуляторным фактором, определяющим темпы развития, морфогенез и итоговую продуктивность растений в контролируемых условиях. Поиск эффективных световых режимов при использовании управляемого LED-освещения необходим для сокращения селекционного цикла и максимальной реализации генетического потенциала культуры [1]. Для оценки реакций фотосинтетического аппарата (ФСА) тритикале на условия освещения был использован метод регистрации быстрой флуоресценции хлорофилла-а (JIP-тест). Данный инструмент позволяет диагностировать функциональное состояние фотосистемы II через расчет количественных параметров, в частности индекса производительности (PIabs) и максимального квантового выхода (Fv/Fm) [2]. Цель работы — комплексная оценка воздействия спектрального состава света на функциональное состояние ФСА, рост и продуктивность растений *Triticosecale* на ключевых этапах онтогенеза. Методы: 48 линий яровой тритикале (Дублет × Мудрец) изучали при четырех LED-режимах в климатикамерах. Состояние ФСА оценивали JIP-тестом (Handy PEA+) в фазах кущения, колошения и цветения; анализировали фенологию и продуктивность. Результаты показывают, что группа линий с признаком замедленного старения характеризуется пролонгированной функциональной активностью фотосинтетического аппарата с сохранением высоких значений индекса PIabs. Установлено, что смешанный режим освещения (добавление синего и красного спектров) достоверно приводит к задержке цветения и росту продуктивности, что коррелирует со снижением активности фотосистемы II на этапе налива зерна. Несмотря на то, что синий свет обеспечивает повышение фотосинтетической эффективности, данный режим не способствует увеличению урожайности. Полученные данные свидетельствуют о том, что комбинированные спектры оптимизируют перераспределение ресурсов в пользу репродуктивных органов, обеспечивая баланс между скоростью развития и продуктивностью. Работа выполнена в рамках государственного задания МГУ имени М.В.Ломоносова. Исследование поддержано Министерством науки и высшего образования Российской Федерации, Государственное задание FGUM-2024-0002.

**Источники и литература**

- 1) Jähne F. et. al. Speed breeding short-day crops by LED-controlled light schemes //Theoretical and Applied Genetics. – 2020. – Т. 133 – С. 2335-2342.
- 2) Kalaji H. M. et al. Frequently asked questions about in vivo chlorophyll fluorescence: practical issues //Photosynthesis research. – 2014. – Т. 122. – №. 2. – С. 121-158.