

Изучение влияния бихромата калия на изменение параметров флуоресценции и окислительно-восстановительного состояния реакционного центра фотосистемы I (P700) в листьях *Pisum sativum* L.**Научный руководитель – Маторин Дмитрий Николаевич***Голяева В.Е.¹, Тимофеев Н.П.², Протопопов Ф.Ф.²*

1 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра биофизики, Москва, Россия; 2 - Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра гидробиологии, Москва, Россия

Соединения шестивалентного хрома являются широко распространенными промышленными загрязнителями. Они попадают в окружающую среду вместе с отходами текстильной промышленности, нанося серьезный ущерб водным и наземным экосистемам [3, 4]. Известно, что реакционный центр второй фотосистемы является одной из наиболее чувствительных мишеней токсического эффекта хрома [2]. Существует множество исследований, посвященных изучению влияния соединений хрома на световые реакции фотосинтеза водных растений, тем не менее его воздействие на световые реакции наземных растений остается малоизученным. Использование миллисекундной регистрации флуоресценции хлорофилла *a* позволяет осуществить длительный мониторинг состояния фотосинтетического аппарата высших растений неинвазивным способом, что является одним из главных преимуществ данного метода [1]. В настоящей работе проведено исследование влияния бихромата калия на фотосинтетический аппарат *Pisum sativum* L. с использованием флуориметра М-РЕА-2 (Hansatech instruments, Великобритания), позволяющего одновременно регистрировать индукционные кривые быстрой и замедленной флуоресценции хлорофилла *a*, а также окислительно-восстановительные превращения реакционного центра первой фотосистемы.

Исследование показало, что длительное воздействие бихромата калия в течении 2-х недель на побеги *Pisum sativum* L. вызывает уменьшение максимального квантового выхода первичной фотохимической реакции во второй фотосистеме (F_v/F_m), увеличивает выход начальной флуоресценции (F_0), приводит к увеличению доли Q_B -невосстанавливающих реакционных центров (V_j) и ингибирует электронный транспорт на донорной стороне второй фотосистемы на уровне кислород-выделяющего комплекса. Скорость окисления и восстановления реакционного центра первой фотосистемы (P700) при воздействии бихромата калия снижается. Анализ индукционных кривых замедленной флуоресценции показал снижение энергизации тилакоидных мембран и уменьшение протонного градиента.

Источники и литература

- 1) Маторин, Д.Н., Рубин А.Б. Флуоресценция хлорофилла высших растений и водорослей. Москва–Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2012.
- 2) Bazynski, T., Krol, M., Wolinska. Photosynthetic apparatus of *Lemna minor* L. as affected by chromate treatment // Photosynthesis II. Electron Transport and Photophosphorylation. Philadelphia, 1981, p. 111-122.
- 3) Cary, E.E. Chromium in air, soil and natural waters // Biological and Environmental Aspects of Chromium. Amsterdam, 1982, p. 49-63.
- 4) Cowgill, U.M., Milazzo, D.P., Landenberger, B.D. The sensitivity of *Lemna gibba* G-3 and four clones of *Lemna minor* to eight common chemicals using a 7-day test // Research Journal of the Water Pollution Control Federation. 1991, №63 (7), p. 991-998.