

Е. В. Андреевко

Науч. рук. **И. А. Жарина,**

канд. биол. наук, доцент

СПЕКТРОФЛУОРОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КОФЕИНА

Флуоресценция – это свечение, индуцированное светом. На сегодняшний день существуют приборы и методы, позволяющие не только выявлять, но и измерять различные параметры флуоресценции.

Целью данной работы является исследование возможности прямого определения кофеина в растворе методом спектрофлуориметрии. Анализ проводился на приборе спектрофлуориметр FP-8200. В качестве стандартного раствора использовался водный раствор с содержанием кофеина 1 мг / мл. Исследование флуоресценции стандартного раствора кофеина проводили в диапазоне длин волн возбуждения от 200 до 500 нм. Максимальная флуоресценция с относительной интенсивностью 250 фиксировалась при длине волны 360 нм, что согласуется с литературными данными. Для построения калибровочного графика готовили 5 растворов из стандартного раствора с концентрацией (мг/мл) кофеина соответственно 0,02; 0,015; 0,01; 0,005 и 0,002. Полученные растворы использовали для определения интенсивности флуоресценции кофеина при длине волны испускания 360 нм. На основании полученных данных был построен калибровочный график, представленный на рисунке 1.

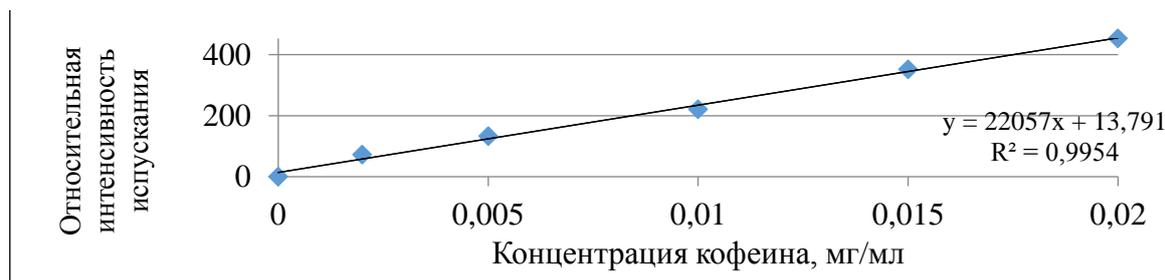


Рисунок 1 – Калибровочный график флуоресценции кофеина при длине испускания 360 нм.

Как видно из рисунка, в исследуемом диапазоне концентраций кофеина зависимость флуоресценции растворов от концентрации носит линейный характер при величине достоверности аппроксимации $R^2 = 0,9954$. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о возможности определения кофеина в водных растворах методом спектрофлуориметрии с использованием полученного калибровочного графика.

А. С. Тут

Науч. рук. **И. А. Жарина,**

канд. биол. наук, доцент

ВЛИЯНИЕ КОФЕИНА НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН

Одним из приоритетных направлений развития сельского хозяйства является применение в растениеводстве природных регуляторов роста и индукторов повышения устойчивости растений, замена химических удобрений органическими, а также использование продуктов или отходов переработки растениеводства. В листьях чая, семенах кофе, орехах кола, бобах

какао, луковицах морского лука и энергетических напитках присутствует кофеин – алкалоид пуринового ряда. Это вещество относится ко вторичным метаболитам, способным оказывать прямое либо опосредованное, стимулирующее или ингибирующее воздействие на объекты, относящиеся к тому же или другим систематическим таксонам. Потенциально кофеинсодержащие отходы пищевой промышленности могут использоваться в растениеводстве. Однако данных о влиянии кофеина на растительные организмы крайне мало.

Нами проводились лабораторные исследования влияния кофеина на всхожесть семян пшеницы (мягкая яровая «Дарья») и томатов (Золотой юбилей F1).

Семена проращивались в растворах кофеина различных концентраций – 0,05 г, 0,075 г, 0,1 г и 0,125 г кофеина на 100 мл воды. Контролем (К) служили семена, проращиваемые в воде. Определение энергии прорастания и всхожести семян проводилось согласно ГОСТ 12038-84 «Семена сельскохозяйственных растений». Результаты исследования показали (таблица 1), что энергия прорастания и всхожесть семян томатов снижалась во всех опытных вариантах по сравнению с контролем тем больше, чем выше была концентрация кофеина в растворе. У пшеницы варианты 0,05 и 0,075 не оказали отрицательного влияния на всхожесть и даже незначительно увеличили энергию прорастания.

Таблица 1 – Влияние кофеина на всхожесть семян

Показатель	Энергия прорастания					Всхожесть				
	К	0,050	0,075	0,100	0,125	К	0,050	0,075	0,100	0,125
Вариант	К	0,050	0,075	0,100	0,125	К	0,050	0,075	0,100	0,125
Пшеница	92	96	96	80	76	100	100	100	68	84
Томаты	50	10	0	0	0	70	60	33,3	30	30

Таким образом, кофеин обладает физиологическим видоспецифическим действием на семена культурных растений и потенциально имеет перспективы использования на практике.

И. И. Ткачев

Науч. рук. **О. В. Поворова,**

ст. преподаватель

ОСОБЕННОСТИ УСТЬИЧНЫХ АППАРАТОВ ЕЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ

Число устьиц в листьях *Pinus sylvestris* в условиях урбанизированной среды в 1,5–1,9 меньше по сравнению с районами без дополнительной антропогенной нагрузки [1]. Поперечные срезы листовых пластинок Ели обыкновенной (*Picea abies*) были обработаны 1 %-ным раствором флюороглюцина и концентрированной соляной кислотой (окраска лигнина замыкающих клеток). Для расчётов был использован окуляр микроскопа с линейной разметкой (рисунок 1), после чего необходимые размеры высчитывались в программе imagej.

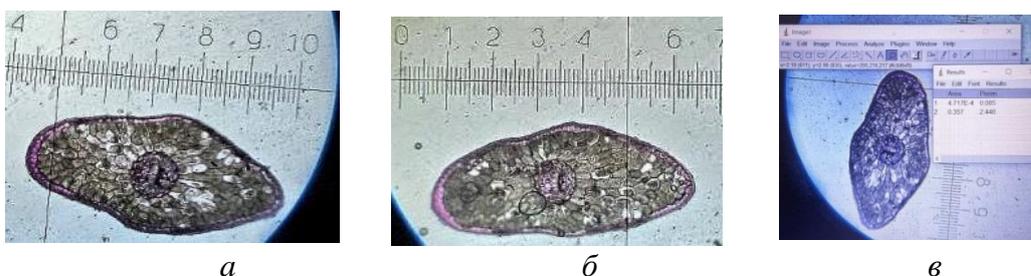


Рисунок 1 – Микроскопирование среза листовой пластинки (а, б) и обработка снимков в программе imagej (в)