

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ

КАФЕДРА БОТАНИКИ И ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ

Направление: 06.03.01 – Биология

Специализация: физиология растений

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА
КАЛЛУСОГЕНЕЗ *HYOSCYAMUS MUTICUS* L. В КУЛЬТУРЕ *IN VITRO*

Работа завершена:

«09» июня 2017 г.  (М.И. Хакимова)

Работа допущена к защите:

Научный руководитель

к.б.н., доцент

«13» июня 2017 г.  (Л.З. Хуснетдинова)

Заведующая кафедры

д.б.н., профессор

«13» июня 2017 г.  (О.А. Тимофеева)

Казань – 2017

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	2
ВВЕДЕНИЕ	4
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	6
1.1 Культура растительных клеток и тканей	6
1.1.1 Клональное микроразмножение	12
1.1.2 Соматональная изменчивость в культуре тканей	16
1.1.3 Влияние фитогормонов на образование каллуса	17
1.1.4 Стерилизация растительного материала для введения в культуру <i>in vitro</i>	20
1.2 Ботанико-морфологические признаки вида <i>Hyoscyamus muticus</i> L.	20
1.2.1 Систематика вида <i>Hyoscyamus muticus</i> L.	25
1.2.2 Ботаническое описание вида <i>Hyoscyamus muticus</i> L.	25
1.2.3 Химический состав травы <i>Hyoscyamus muticus</i> L.	27
1.3 Алкалоиды	28
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	34
2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ	34
2.1 Материалы исследований	34
2.2 Методы исследований	34
2.2.1 Стерилизация семян	34
2.2.2 Культуральная среда и условия культивирования	35
2.2.3 Выращивание культуры клеток <i>Hyoscyamus muticus</i> L.	37
2.2.4 Методы оценки физиологического состояния культуры	38
2.3 Статистическая обработка результатов	38
3 РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ	39
3.1 Влияние различных концентраций NaOCI на жизнеспособность экплантов <i>Hyoscyamus muticus</i> L.	39
3.2 Влияние фитогормонов на каллусную индукцию различных типов экплантов (листьев, стеблей, корней)	41
ВЫВОДЫ	46
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	47
ПРИЛОЖЕНИЯ	56

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время многие из промышленно важных соединений, используемых в фармацевтической, пищевой и парфюмерной промышленности, выделяют из тканей возделываемых или дикорастущих растений, часто принадлежащих к редким видам [Юрин с соавт., 2010]. Это обусловлено наличием в них фармакологически ценных веществ – продуктов вторичного метаболизма (алкалоиды, гликозиды, терпеноиды и т.д.). [Осадчий, 2008]. В связи с этим идет активный поиск новых альтернативных источников получения биологически активных веществ растительного происхождения. Одним из таких источников являются культуры клеток растений, преимущества использования которых для получения биологически активных веществ широко признаны в настоящее время. Культуры клеток и тканей, полученные *in vitro*, как и клетки интактного растения, могут синтезировать вторичные метаболиты, имеющие большое практическое значение [Юрин с соавт., 2010].

Семейство Solanaceae включает в себя около 102 родов и 2460 видов, обитающих в основном в тропических районах. Они являются продуцентами сходных по химическому строению тропановых алкалоидов, которые имеют высокую фармакологическую ценность.

Hyoscyamus muticus L., широко известное как белена египетская – растение, распространенное в тропических и субтропических районах.

При использовании в лечебных целях белена египетская имеет спазмолитическое, противоастматическое, антихолинергическое, наркотическое и анестезирующее действие. Показано, что биологическая активность белены связана с присутствием в нем широко используемых тропановых алкалоидов – скополамина, гиосциамина и атропина [Basu, Chand, 1998].

Биоинженерные подходы к созданию продуцентов биологически активных веществ из растительных организмов разрабатываются уже приблизительно с середины прошлого века [Савушкин с соавт., 2017]. В

последние годы в качестве такого альтернативного источника рассматривают растительную биомассу (каллусную или суспензионную культуру), выращиваемую в условиях контролируемого эксперимента *in vitro*. Замена природного лекарственного сырья на гарантированно получаемую биомассу видится сегодня как один из радикальных способов, позволяющих сохранить ресурсы исчезающих видов лекарственных растений [Бугара, Мальцева, 2011].

Таким образом, по результатам проведенного анализа литературных данных подтвердилась целесообразность дальнейшего изучения лекарственного растительного сырья – *Hyoscyamus muticus* L.

Целью настоящей работы – оценка каллусообразующей способности разных типов эксплантов *Hyoscyamus muticus* L.

В соответствии с поставленной целью в **задачи** исследований входило:

1. подбор оптимального режима стерилизации семян *Hyoscyamus muticus* L. в условиях *in vitro*;
2. изучение особенностей каллусогенеза различных типов эксплантов.
3. исследование влияния культуральных сред различного гормонального состава на каллусообразующую способность разных типов эксплантов *Hyoscyamus muticus* L. *in vitro*.