

Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ
КАФЕДРА МИКРОБИОЛОГИИ

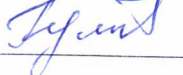
Направление: 06.03.01 (ОКСО 020400.62) – биология

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Дипломная работа

АНТИМУТАГЕННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РАСТЕНИЙ СЕМ. *AGAVACEAE*

Работа завершена:

"1" мая 2017 г.  (С.К. Гумерова)

Работа допущена к защите:

Научный руководитель
к.б.н., доцент

"1" мая 2017 г.  (Н.С. Карамова)

Заведующий кафедрой
д.б.н., профессор

"7" мая 2017 г.  (О.Н. Ильинская)

Казань–2017

ВВЕДЕНИЕ

ДНК представляет собой динамическую молекулу, которая постоянно повреждается и подвергается репарации. Основными факторами, повреждающими ДНК, являются физические и химические агенты окружающей среды, а также некоторые эндогенные вещества, образующиеся в процессе метаболизма. [Friedberg *et al.*, 2006]. У всех организмов для сохранения целостности генетического материала существуют различные виды системы репарации ДНК [Hoeijmakers, 2001]. Нерепарированные повреждения ДНК могут блокировать процессы репликации и транскрипции, что может привести к смерти клетки или индукции мутаций. Мутации в зародышевых клетках приводят к неправильному развитию эмбриона, внутриутробной смерти или к неполноценному потомству. Соматические мутации влекут за собой развитие многих дегенеративных заболеваний, включая атеросклероз, аутоиммунные заболевания, болезнь Альцгеймера, некоторые виды диабета и старение [Olinski *et al.*, 2002; Davydov *et al.*, 2003]. Множественные мутационные изменения являются причиной возникновения и развития онкологических заболеваний [Hoffmann *et al.*, 2010]. Все возрастающее количество разнообразных ДНК-повреждающих агентов в окружающей среде оказывает сильное влияние на здоровье человека. Одним из лучших способов сведения к минимуму вредных последствий воздействия мутагенов является использование природных антимутагенов. Известно, что антимутагенными свойствами могут обладать различные соединения растительного происхождения [Sangwan *et al.*, 1998].

Растения семейства *Agavaceae* издавна применяются в народной медицине как источник антимикробных, противовоспалительных средств. Показано, что представители данного семейства обладают антиоксидантными [Maiti *et al.*, 2015], гемолитическими, гипогликемическими, противовоспалительными, противомикробными [Hammuel *et al.*, 2011], противодиабетическими [Mannan *et al.*, 2014].

противораковыми [Khade *et al.*, 2001] и противоаллергическими свойствами [Mina *et al.*, 2013].

В связи с вышесказанным, целью настоящей работы является характеристика мутагенных и антимутагенных эффектов экстрактов растений семейства *Agavaceae* для оценки возможности и безопасности применения фитопрепаратов на их основе в медицине.

В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи:

1. Оценить генотоксический и мутагенный потенциал экстрактов растений семейства *Agavaceae* в бактериальных тест-системах.
2. Охарактеризовать антигенотоксическое и антимутагенное действие экстрактов растений *Agavaceae* по влиянию на индуцированный SOS ответ, уровень генных мутаций в клетках *Salmonella typhimurium*.
3. Оценить кластогенный и антикластогенный эффект растительных экстрактов в эритроцитах периферической крови мышей *in vivo*.
4. Провести фитохимический анализ исследуемых растительных экстрактов.

ВЫВОДЫ

1. Экстракты исследованных растений сем. *Agavaceae* не обладают генотоксическим и мутагенным действием в бактериальных тест-системах и не индуцируют повышение количества микроядер в эритроцитах периферической крови мышей *in vivo*.
2. Экстракты растений сем. *Agavaceae* снижают уровень SOS-ответа, индуцируемого бихроматом калия и налидиксовой кислотой, в клетках *Salmonella typhimurium* 1535/pSK1002. Экстракты корневищ *Sansevieria trifasciata* проявляют наивысший антигенотоксический эффект (52%).
3. Десмутагенный эффект экстрактов растений сем. *Agavaceae* в отношении 2-нитрофлуорена на штамме *Salmonella typhimurium* TA98 варьирует от 5% до 89%, в отношении азида натрия на штамме *Salmonella typhimurium* TA100 – от 2% до 76%. Наивысший десмутагенный эффект демонстрирует экстракт листьев *Sansevieria trifasciata*.
4. Биоантимутагенный эффект экстрактов растений сем. *Agavaceae* в отношении 2-нитрофлуорена на штамме *Salmonella typhimurium* TA98 варьирует от 1,5% до 82,1% и от 2% до 81,4% в отношении азида натрия на штамме *Salmonella typhimurium* TA100. Наивысший биоантимутагенный эффект показан для экстрактов листьев *Polianthes tuberosa* и *Sansevieria trifasciata*.
5. Экстракты растений рода *Sansevieria* вызывают значительное уменьшение числа микроядер, индуцированных диоксидином в эритроцитах периферической крови мышей *in vivo*. Экстракт листьев *Sansevieria trifasciata* снижает кластогенный эффект диоксида до спонтанного уровня образования микроядер в эритроцитах мышей.
6. Экстракты исследованных растений сем. *Agavaceae* содержат значительное количество вторичных метаболитов, основными из которых являются полифенольные соединения, включая флавоноиды и стероидные сапонины.