

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
Китаевой Марии Петровны на тему
«Клеточная культура *Podophyllum peltatum* L. как продуцент биологически
активных веществ, обладающих цитотоксической активностью»,
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 1.5.6. Биотехнология

В настоящее время актуальными являются исследования, направленные на поиск источников получения лекарственных средств с противоопухолевым действием. Не смотря на значительное развитие химической промышленности, важное значение в противоопухолевой терапии имеют биологические активные вещества, полученные из растений (фенольные соединения, алкалоиды, полисахариды и др.). Источником получения указанных веществ могут быть дикорастущие и культивируемые растения, а также биотехнологические продукты на основе растительных клеток.

Корневища с корнями растений рода *Podophyllum* - традиционный источник фенольных соединений (лигнанов, в том числе подофиллотоксина, и флавоноидов) с противоопухолевой активностью, который можно использовать раз в 4-5 лет.

Но даже при ежегодном сборе нетрадиционного сырья (листьев) не удается получить нужное количество подофиллотоксина, необходимого для получения лекарственных препаратов: этопозида, этопофоса, тенипозида.

В настоящее время продолжается поиск возможности заменить растения рода *Podophyllum* менее дефицитным сырьем (другие растения и грибы).

Химический синтез подофиллотоксина и его производных оказался слишком трудоемким, длительным и дорогим и не был введен в промышленное производство.

Для решения задач сохранения зарослей растений рода *Podophyllum* и повышения использования исходных растительных ресурсов ученые обратились к биотехнологии: микрклональное размножение, получение клеточных культур-продуцентов подофиллотоксина и культуры «волосатых корней», биотрансформация субстратов в подофиллотоксин и его производные. Продолжается поиск источников фенольных соединений с противоопухолевой активностью, являющихся альтернативой лекарственному растительному сырью.

Таким образом, актуальность и практическая ценность диссертационной работы Китаевой М.П., посвященной исследованию морфологических и

физиологических особенностей, состава и содержания фенольных соединений, в том числе подофиллотоксина, а также цитотоксической активности суспензионных клеточных культур *Podophyllum peltatum* L. как источников сырья для получения противоопухолевых лекарственных препаратов, являющихся альтернативой лекарственному растительному сырью, не вызывает сомнений.

В ходе эксперимента автором проделан большой объем работ, выполненный на современном экспериментальном уровне: физические (световая микроскопия), физико-химические (ультраэффективная жидкостная хроматография), а также биологические методы (субкультивирование в закрытой системе в непрерывном режиме, расчет ростовых индексов, МТТ- и резазурин-тесты).

Наиболее важными результатами исследования являются приведенные доказательства того, что:

- наиболее эффективным способом извлечения фенольных соединений с противоопухолевым действием из органов растения и клеточных культур *P. peltatum* является экстракция ацетоном 80 %;

- в состав экстрактов органов растения и клеточных веществ входят такие противоопухолевые вещества, как производные эллаговой, галловой, кофейной кислот, которые ранее не идентифицировались в растении *P. peltatum*, а также подофиллотоксин и флавоноиды, о существовании которых в составе растения и клеточной культуры можно судить из более ранних исследований;


- разработан альтернативный способ получения экстрактов с противоопухолевой активностью, позволяющий экономить природные и экологические ресурсы.

Практическая значимость работы очевидна. Даны критерии оптимизации процесса культивирования исследуемых культур клеток, предложены варианты усовершенствования клеточной культуры *P. peltatum* как продуцента фенольных соединений с цитотоксической активностью, предложен оптимальный способ экстракции и определения цитотоксической активности экстрактов. Корректность обработки результатов исследований не вызывает сомнений. Научные результаты, полученные автором, являются новыми.

Автореферат диссертации Китаевой М.П. показывает, что данные эксперимента являются законченным научным исследованием, содержащим новое

решение актуальной задачи исследования и усовершенствования клеточной культуры *P. peltatum*. Считаю, что автореферат диссертации полностью соответствует требованиям ВАК, а его автор Китаева Мария Петровна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6. Биотехнология.

Доктор биологических наук
(03.00.13 – Физиология),
ведущий научный сотрудник
биологического факультета
Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова»

 Горбачева Любовь
Руфэлевна

«18» сентября 2023 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»
Адрес: 119991, Российская Федерация, Москва, Ленинские горы, д. 1.
Телефон: +7 (495) 939-10-00
E-mail: info@rector.msu.ru

ПОДПИСЬ РУКОВОДИТЕЛЯ
ЗАВЕРЯЮ
Документовед биологического факультета МГУ

 Горбачевой Л.Р.