

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Югай Юлии Анатолиевны
«Использование клеточных культур растений для получения биологически
активных наночастиц металлов», представленной на соискание ученой
степени кандидата биологических наук по специальности
1.5.6 – Биотехнология (биологические науки)

Наночастицы металлов обладают целым рядом полезных свойств, в том числе биологическими, что определяет потенциал их широкого использования в различных областях промышленности и медицины. На данный момент мировое научное сообщество обратило свой пристальный взгляд в сторону получения наночастиц металлов с разнообразными матрицами и исследованию их свойств, в связи с чем в последние годы стремительно возросло количество работ, посвященных данной тематике. Используемые физические и химические способы получения наночастиц зачастую имеют невысокую эффективность и безопасность, поэтому важной задачей для бионанотехнологии является разработка альтернативных биологических и биохимических методов их синтеза.

Диссертационная работа Юлии Анатолиевны Югай посвящена исследованию способности растительных клеточных культур, а также индивидуальных полисахаридов бурых водорослей *Saccharina cicharioides* и *Fucus evanescenes* с точно установленной структурой формировать и стабилизировать наночастицы серебра и золота, а также анализу цитотоксической, антибактериальной, фунгицидной и элиситорной активности наночастиц, полученных с использованием клеточных культур растений с целью дальнейшего возможного применения их в медицине и биотехнологии. Поэтому, на мой взгляд, работа является актуальной, как с фундаментальной, так и с практической точки зрения.

В ходе выполнения работы были получены новые ценные знания, которые позволят в будущем применять наночастицы металлов в биомедицине, сельском хозяйстве и биотехнологии. Так, был изучен

восстановительный потенциал клеточных культур ряда модельных и лекарственных растений и были выбраны наиболее перспективные из них, а также определены наиболее благоприятные параметры для получения наночастиц и оценен вклад отдельных фракций веществ в их биосинтез. Особенностью данной работы, на мой взгляд, является то, что впервые были получены наночастицы серебра с индивидуальными полисахаридами различной структуры из бурых водорослей *Saccharina cicharioides* и *Fucus evanescentes*, а также синтезированы биметаллические серебряно-золотые наночастицы. Кроме того, было исследовано несколько видов биологической активности: цитотоксическая, фунгицидная, элиситорная и антибактериальная, где полученные наночастицы показали себя весьма перспективными и в то же время безопасными для окружающей среды. Несомненным достоинством работы является использование широкого арсенала инструментальных методов, используемых для характеристики полученных наночастиц.


К работе имеется несколько **замечаний непринципиального характера.**

Так, в разделе «Объекты и методы исследований» автор пишет, что в качестве предшественника золота выступает хлористоводородная кислота, а в скобках приведена формула золотохлористоводородной кислоты и далее в результатах идет правильное упоминание названия. В названии рисунка 2 спектры поглощения наночастиц на основе серебра и золота обозначены буквами «А» и «Б», тогда как на самом рисунке обозначены как «I» и «II». По тексту автореферата упоминаются номера рисунков, которые не представлены в самом автореферате и, скорее всего, относятся к тексту диссертации. В разделе про восстановительную активность отдельных компонентов каллусной культуры *L. erythrorhizon* не совсем понятно, как оценивали количество углеводов и как получали молекулярную фракцию веществ. Возможно, эти данные представлены в тексте самой диссертации и не вошли в автореферат. В разделе о наночастицах с полисахаридами

водорослей вместо *Fucus evanescence* стоит *Fusarium evanescence*. В таблице 1 концентрация элиситора выражена в мг/мл, а по тексту в мкг/мл. В заключении немного перепутана восстановительная последовательность полисахаридов водорослей по сравнению с тем, что написано в результатах. Однако, сделанные замечания несколько не умаляют масштабности и ценности проделанной работы.

Диссертационная работа Югай Ю.А. представляет собой обширное по объему проведенных экспериментов, законченное научное исследование, выполненное на высоком экспериментальном уровне с привлечением современных физико-химических методов, а также методов молекулярной биологии и генной инженерии. Достоверность полученных результатов и обоснованность выводов не вызывает сомнений. Работа хорошо апробирована, по материалам диссертации опубликовано 8 работ, в том числе 4 статьи в международных журналах, рекомендованных ВАК, индексируемых в Scopus и Web of Science. По актуальности, новизне и практической значимости данное исследование соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям по специальности 1.5.6 – Биотехнология, а его автор – Югай Юлия Анатольевна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук.

к.х.н. 02.00.10 – биоорганическая химия
н.с. лаборатории молекулярных основ
антибактериального иммунитета,
ТИБОХ ДВО РАН

 /Кравченко Анна Олеговна/

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Тихоокеанский институт биоорганической химии им. Г.Б. Елякова, ДВО РАН, 690022, г. Владивосток, проспект 100-лет Владивостоку, 159
Телефон: (423)231-18-75
Электронная почта: kravchenko.2589@mail.ru

Подпись А.О. Кравченко заверяю
Ученый секретарь ТИБОХ ДВО РАН, к.б.н.
03.02.2022 г.





В.В. Куриленко

