

УДК 615.322:582.926.2]015:579

ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ ПЕРИДЕРМЫ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ

Е.О. Куличенко, О.А. Андреева, С.П. Лукашук, М.В. Мазурина

*Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ГБОУ ВПО ВолгГМУ
Минздрава России, г. Пятигорск*

STUDY OF CHEMICAL COMPOSITION AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF PERIDERM OF POTATO TUBERS

E.O. Kulichenko, O.A. Andreeva, S.P. Lukashuk, M.V. Mazurina

*Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute – a branch of Volgograd State Medical
University, Pyatigorsk
E-mail: evgenia.kuli4encko@yandex.ru*

В статье приводятся результаты исследований перидермы картофеля сорта «Невский» на наличие некоторых классов биологически активных веществ, а также антимикробной активности полученных из неё спиртовых извлечений.

Ключевые слова: перидерма картофеля, биологически активные вещества, антимикробная активность.

Состояние окружающей человека природной среды, несмотря на принимаемые меры, продолжает ухудшаться. Более 25000 видов растений, в том числе и лекарственных, находятся под угрозой исчезновения. В связи с этим возникает необходимость поиска новых источников биологически активных веществ. Решить эту проблему можно путём эффективного использования отходов как фармацевтической, так и пищевой промышленности. Известно, что одним из наиболее распространённых продуктов питания является картофель. В процессе переработки картофеля образуются отходы, масса которых может составлять более чем 50% от массы исходного сырья. В то же время перидерма картофеля в народной медицине применяется при лечении аллергии, тахикардии, гипертонии и болезненном шоке.

The article presents the results of the studies of potato tubers periderm of Nevsky breed for the presence of some classes of biologically active substances, and also its antimicrobial activity of the alcohol extracts obtained from it.

Keywords: potato periderm, biologically active substances, antimicrobial activity.

Целью исследований явилось изучение возможности использования перидермы картофеля в качестве источника получения биологически активных веществ.

В качестве объекта исследования был выбран картофель (*Solanum tuberosum* L., сем. Solanaceae) сорта «Невский», выращенный в Краснодарском крае. Сбор сырья осуществляли осенью 2013 года.

Экстракцию сырья проводили 96%, 70%, 40% спиртом этиловым, хлороформом, ацетоном и 1% раствором кислоты соляной. Каждый раз для экстракции использовали по 10,0 г сырья. Спиртовое, водно-спиртовые и водное извлечения получали трёхкратной экстракцией воздушно-сухого сырья в колбе с обратным холодильником на водяной бане. Ацетоновое и кислотное извлечения получали при комнатной температуре. Обнаружение биологически активных веществ (БАВ) проводи-

ли с помощью качественных реакций и хроматографии на бумаге (БХ) восходящей и нисходящей [1, 2].

Определение антимикробной активности спиртового и водно-спиртовых извлечений осуществляли методом диффузии в агар (способ «колодцев») по отношению к 11 тест-культурам. Метод основан на оценке угнетения роста тест-микроорганизмов определенными концентрациями испытуемого средства [3].

Оценку результатов проводили путем измерения диаметра зон задержки роста вокруг «колодца», включая диаметр самого «колодца»: отсутствие зоны задержки роста – испытуемая культура не чувствительна к данной концентрации препарата; диа-

метр зоны задержки роста 10 мм – умеренная чувствительность культуры к данной концентрации препарата; диаметр зоны задержки роста более 10 мм – высокая чувствительность испытуемой культуры к данной концентрации препарата.

Полученные извлечения использовали: хлороформное – для обнаружения стероидных соединений, спиртовое и водно-спиртовые – для определения флавоноидов, фенолокислот и кумаринов, водное – аминокислот и свободных сахаров, ацетоновое – катехинов, кислотное – алкалоидов [2]. С помощью качественных реакций были идентифицированы группы веществ, перечисленные в таблице 1.

Таблица 1 – БАВ, идентифицированные с помощью качественных реакций

Исследуемые соединения	Реактив, используемый для идентификации веществ	Наблюдаемый эффект
стероиды	серная кислота концентрированная (реакция Сальковского)	розово-оранжевая окраска хлороформного слоя
флавоноиды	раствор хлорида железа (III) цианидиновая реакция раствор свинца ацетата основного спиртовый раствор хлорида алюминия	зелено-бурое окрашивание оранжевое окрашивание жёлтый осадок жёлтая флюоресценция раствора в УФ-свете
алкалоиды	реактив Драгендорфа реактив Вагнера пикриновая кислота	красно-бурый осадок бурый осадок жёлтый осадок
катехины	раствор $K_2S_2O_8$ в конц. серной кислоте	красная окраска раствора

Результаты исследования извлечений методом бумажной хроматографии с применением элюирующих систем: *n*-бутанол

– уксусная кислота – вода (4:1:5) и 15% кислота уксусная представлены в таблице 2.

Таблица 2 – БАВ, идентифицированные методом БХ

Исследуемые вещества	Детектирующие реактивы	Цвет зон адсорбции	
		1	2
кумарины	10%-ный раствор КОН в этаноле; диазореактив	бледно-голубой	жёлтый жёлто-оранжевый
фенолокислоты	диазореактив Паули по Кутачеку	ярко-голубой	розовая и жёлто-оранжевая окраски
аминокислоты	1% спиртовый раствор нингидрина		фиолетовая, желтая
углеводы	анилинфталатный реактив		коричневая

Примечание: 1. Цвет зон адсорбции, наблюдаемый в УФ-свете до обработки детектирующими реактивами. 2. Окраска после проявления реактивами.

С достоверными образцами свидетелей были идентифицированы аминокислоты: аргинин, лизин, лейцин, тирозин, триптофан, гистидин, пролин, аланин, аспарагин

новая кислота, фенилаланин и моносахарид глюкоза.

Результаты определения антимикробной активности исследуемых извлечений представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Антимикробная активность спиртовой и водно-спиртовых извлечений из перидермы картофеля

Объекты исследования	Диаметр зоны задержки роста тест-культур микроорганизмов, мм										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. (96%)	12	12	10	11	10	10	11	11	13	12	13
2.(70%)	12	12	13	10	11	11	12	13	12	13	14
3.(40%)	10	11	11	11	11	12	14	11	12	14	15
4. (ДМСО, контроль)	-	-	8	8	8	9	8	8	8	10	9

Примечание: используемые тест-культуры: 1. *Staphylococcus aureus* (209), 2. *Staphylococcus aureus* (Макаров), 3. *Staphylococcus aureus* (Type), 4. *Staphylococcus epidermidis* Wood-46, 5. *Escherichia coli* 675, 6. *Salmonella galenarum*, 7. *Bacillus subtilis* L₂, 8. *Bacillus anthracoides* – 1, 9. *Bacillus anthracoides* – 96, 10. *Pseudomonas aeruginosa*, 11. *Proteus vulgaris*.

Из приведенных в таблице данных следует, что исследуемые извлечения обладают высокой антимикробной активностью в отношении всех культур (по сравнению с контролем), причём наиболее выраженным

действием в отношении бактерий кишечной группы, споровых культур, псевдомонад и протей обладают извлечения, полученные экстракцией сырья картофеля 70% и 40% спиртом этиловым.

Выводы

1. Проведённые исследования показали, что перидерма картофеля (*Solanum tuberosum* L., сем. Solanaceae) содержит в своём составе такие важные биологически активные вещества, как стероидные и флавоноидные соединения, фенолокислоты, катехины, кумарины, аминокислоты, алкалоиды, свободные сахара.
2. Высокая антимикробная активность позволяет рекомендовать спиртовое и водно-спиртовые извлечения из перидермы картофеля для получения новых средств антимикробного действия.

Библиографический список

1. Государственная фармакопея СССР. – Вып. 2: Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырьё / МЗ СССР. – 11-е изд. - М.: Медицина, 1990. – 400 с.
2. Кодониди М.И. Химическое исследование цветков хризантемы корейской с целью получения фармакологически активных суммарных фитокомплексов: дис. ... канд. фармацевт. наук. – Пятигорск: Пятигорская ГФА, 2010. – 140 с.
3. Рудакова, Ю.Г. Изучение антимикробного действия извлечений из травы дубравника белого (*Teucrium polium* L. Lamiaceae) / Ю.Г. Рудакова, О.И. Папаяни, О.И. Попова // Фармация и фармакология. – 2014. – №3. – С. 41-43.

* * *

Куличенко Евгения Олеговна – студент Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России. Область научных интересов: химия природных соединений. E-mail: evgenia.kuli4enko@yandex.ru.

Андреева Ольга Андреевна – кандидат химических наук, доцент кафедры органической химии Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России. Область научных интересов: химия природных соединений.

Лукашук Светлана Павловна – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармакогнозии Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России. Область научных интересов: изучение лекарственных растений семейства барбарисовых. E-mail: svetalukashuk@inbox.ru

Мазурина Майя Викторовна, кандидат фармацевтических наук, преподаватель кафедры микробиологии и биохимии Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ГБОУ ВПО ВолгГМУ Минздрава России. Область научных интересов: микробиология.