

Антибактериальные свойства экстрактов из четырех видов лишайников

О.М. Храмченкова

Учреждение образования «Гомельский государственный университет
имени Ф. Скорины»

В настоящее время интерес к антимикробным свойствам лишайниковых веществ возрос в связи с приобретением болезнетворными микроорганизмами резистентности ко многим антибиотикам.

Цель исследования – изучение антибактериальных свойств экстрактов из четырех видов листоватых и кустистых лишайников с известным составом вторичных метаболитов.

Материал и методы. Для этого были выбраны виды лишайников, часто встречающиеся в Гомельском регионе. Биомассу лишайников – *Hypogymnia physodes*, *Evernia prunastri*, *Cladonia arbuscula* и *Xanthoria parietina* – экстрагировали в аппарате Сокслета с использованием ацетона, бензола, этанола, гексана и петролейного эфира. Растворитель удаляли, полученные экстракты применяли для определения их антибактериальной активности на тест-культурах стандартных микроорганизмов: *Staphylococcus aureus*, *Echericia coli*, *Bacillus subtilis* и *Pseudomonas aeruginosa*.

Результаты и их обсуждение. Антибактериальная активность экстрактов была не одинаковой в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий, болезнетворных и свободно живущих видов.

В отношении *Staphylococcus aureus* наиболее эффективными являлись ацетоновые экстракты из *Evernia prunastri*, *Cladonia arbuscula* и *Xanthoria parietina*; бензольные экстракты из *Evernia prunastri* и *Cladonia arbuscula*; этанольные экстракты из *Hypogymnia physodes*, *Evernia prunastri*, *Cladonia arbuscula* и *Xanthoria parietina*. В отношении *Echericia coli* наиболее эффективны ацетоновые и бензольные экстракты из *Evernia prunastri*; этанольные экстракты из *Evernia prunastri* и *Cladonia arbuscula*. В отношении *Bacillus subtilis* высокоэффективны ацетоновые, бензольные, этанольные и петролейно-эфирные экстракты из *Hypogymnia physodes*, *Evernia prunastri*, *Cladonia arbuscula* и *Xanthoria parietina*, а также гексановые экстракты из *Hypogymnia physodes* и *Xanthoria parietina*. В отношении *Pseudomonas aeruginosa* наиболее эффективен этанольный экстракт из *Hypogymnia physodes*.

Заключение. Различные растворители при экстракции извлекают из слоевищ лишайников определенный набор веществ, включающий не только вторичные метаболиты, но и вещества основного обмена. Сочетание извлекаемых веществ определяет антибактериальные свойства экстрактов из лишайников.

Ключевые слова: листоватые и кустистые лишайники, вторичные метаболиты, экстракция, аппарат Сокслета, антибактериальные свойства.

Antibacterial Properties of Four Lichen Species Extracts

V.M. Khranchankova

Educational Establishment «Francisk Skorina Gomel State University»

At present, interest in antimicrobial properties of lichen substances has increased in connection with the acquisition of pathogens resistant to many antibiotics.

The purpose of research is the study of the antibacterial properties of extracts of four species of foliose lichen and bushy with known composition of secondary metabolites.

Material and methods. Lichen biomass – *Hypogymnia physodes*, *Evernia prunastri*, *Cladonia arbuscula* and *Xanthoria parietina* – was extracted in Soxhlet with acetone, benzene, ethanol, hexane and petroleum ether. The solvent was removed and the extracts were used to determine their antimicrobial activity on cultures of standard test microorganisms: *Staphylococcus aureus*, *Echericia coli*, *Bacillus subtilis* and *Pseudomonas aeruginosa*.

Findings and their discussion. The antibacterial activity of the extracts was not the same in respect of Gram-positive and Gram-negative bacteria, pathogeni and free-living species.

With regard to *Staphylococcus aureus* the most effective were acetone extracts of *Evernia prunastri*, *Cladonia arbuscula* and *Xanthoria parietina*; benzene extracts from *Evernia prunastri* and *Cladonia arbuscula*; ethanol extracts of *Hypogymnia physodes*, *Evernia prunastri*, *Cladonia arbuscula* and *Xanthoria parietina*. With respect to *Echericia coli* the most effective were acetone and benzene extracts *Evernia prunastri*; ethanol extracts of *Evernia prunastri* and *Cladonia arbuscula*. With respect to *Bacillus subtilis* acetone, benzene, ethanol and petroleum-ether extracts of *Hypogymnia physodes*, *Evernia*

prunastri, *Cladonia arbuscula* and *Xanthoria parietina*, and hexane extracts of *Hypogymnia physodes* and *Xanthoria parietina* were most effective. With respect to *Pseudomonas aeruginosa* ethanol extract of *Hypogymnia physodes* were most effective.

Conclusion. Extraction with various solvents removes lichen thalli of a certain set of substances comprising not only secondary metabolites but the substance and basal metabolism. The combination of extracted substances determines the antibacterial properties of the extracts of the lichen.

Key words: foliated and bushy lichens, secondary metabolites, extraction, Soxhlet, anti-bacterial properties.