

Усманова С.Р.¹, Джонмуродов А.С.¹, Мухидинов З.К.¹, Джумаев Б.Б.²

Полифенолы прополиса различных регионов Таджикистана

¹Институт химии им. В.И. Никитина, Душанбе, Республика Таджикистан

²Институт ботаники, физиологии и генетики растений, Душанбе, Республика Таджикистан

Актуальность. На Востоке прополис использовали для лечения различных заболеваний кожи. Ещё великий Авиценна говорил о двух разных видах пчелиного воска: чистом и чёрном воске, под которым, вероятно, подразумевался прополис [1]. Из-за широкого спектра биологических активностей прополис, в последнее время, широко используется в пищевых продуктах и напитках для улучшения здоровья и профилактики многих заболеваний [2,3]. Рядом исследователей [1], было идентифицировано более 500 различных химических соединений в прополисе, которые принадлежат к флавоноидам, фенилпропаноидам, терпеноидам, стилбенам, лигнанам, кумаринам и их пренилированным производным. В качестве основных составляющих прополиса, флавоноиды вносят значительный вклад в его фармакологические свойства.

Цель. Изучение состава полифенолов для контроля качества прополиса, выделенных из регионов Таджикистана (Яванский район 655 м, Варзобский район 2300 м и Дарвазский район 4480 м над уровнем моря).

Материалы и методы исследования. Последующая экстракция биохимических соединений прополиса, полученных из трёх регионов, с использованием различных подходов на восьми стадиях, включая обезжиривание с последующим изолированием полифенольных соединений 96% и 70% водно-этаноловым раствором, затем другие вещества (белки, моно-, олиго- и полисахариды) были экстрагированы с использованием воды и раствора кислоты в последующих этапах. Общее количество фенольных соединений (флавоноиды и фенольные кислоты) определяли методом Folin-Ciocalteu, а полный состав фенолов капиллярным электрофорезом (CZE) и хромато-масс спектроскопией.

Результаты и выводы. Общее количество фенольных соединений, экстрагируемых органическими и водными растворителями, было практически одинаковым: 41,55% и 43,5% от всех соединений прополиса, соответственно, в образцах прополиса из Явана и Варзоба. Образец прополиса, полученный из региона Дарваз, содержит гораздо меньше жира и воска, но самое большое количество растворимого в спирте материала - 61,0%, в основном, представлен фенольными со-

единениями. Полученные образцы прополиса, в основном, состояли из катехина, гомованиловой кислоты, 2- (гидроксифенил) этанола, кверцитрина и сириговой кислоты. Было показано, что доминирующим фенольным соединением прополиса Варзоба является катехин, гомованиловая кислота, кверцитрин, 2- (гидроксифенил) этанол, ванилин и сириновая кислота. Результаты данного исследования показали, что все исследованные образцы прополиса имеют различный тип и количество отдельных полифенолов. Образцы прополиса Варзоба и Дарваза содержат одинаковое количество 2- (гидроксифенил) этанола и гидрата физетина, но различаются по количеству катехина, 3,4-диметоксибензойной кислоты, гомованилловой кислоты, ванилина, транс-коричной кислоты, кверцитрина, сириновой, п-кумаровой и транс-феруловой кислот, гидрата физетина. В образце прополиса Явана обнаружены другие фенольные соединения, такие как кофейная, галловая и 3,4-дигидроксibenзойная кислоты. Фенольные соединения, такие как гомогентистическая и галиевая кислоты были одинаковы во всех образцах. Таким образом, из представленных данных можно выделить конкретный маркер для оценки качества собранного мёда и прополиса в изученных регионах.

Литература

1. Мухидинов З.К., С.Р. Усманова, Носирова Ф.Ю. Перспективы изучения прополиса в Таджикистане. Вестник Авиценны. Том 19, № 3, 2017, С. 413-421.
2. Tosi EA, Re E, Ortega ME, Cazzoli AF. Food preservative based on propolis: Bacteriostatic activity of propolis polyphenols and flavonoids upon *Escherichia coli*. *Food Chemistry*. 2007; 104(3): P. 1025-1029.
3. Luis-Villaroya A, Espina L, García-Gonzalo D. et al. Bioactive properties of a propolis-based dietary supplement and its use in combination with mild heat for apple juice preservation. *Int J Food Microbiol*. 2015; 205: P. 90-97.