

Гомеопатические средства в нашей стране входят в Государственную Фармакопею, есть в наличии, и доступны по цене.

L. Y. Adegova, V. M. Baibakov, T. V. Yevtushenko, V. P. Stepura,
L. O. Bogomolnaya

FEVER THROUGH THE EYES OF HOMEOPATHY DOCTOR (LITERATURE REVIEW)

Keywords: fever, homeopathic treatment, individual symptoms

Cold seasons are famous for frequent and relevant viral infections. This year we faced a life-threatening coronavirus infection that now puts serious demands on medicine. In aim of life saving and full restore of population health, we should use well-known treatment methods, including alternative ones, which have proven well over time. One of

such methods – it's homeopathic that effective in preserving lives due to health restore.

There are many natural remedies in the armamentarium of the homeopath that affect the human body by regulating vital functions without having a toxic overload on the excretory organs. The appeal of homeopathic treatment also lies in the fact that it is individualized to a particular person, considers the individual characteristics of the patient, and thus does not require etiological factors.

The doctor should take into account the totality of the symptoms of the disease in a particular person, and, in accordance to them, find the best way of quick and reliable health restore.

The article provides information on the main typical manifestations of a fever, indicating individual complaints that are important for a clear choice of the right drug.

Homeopathic remedies available in our country by affordable price and are part of the State Pharmacopoeia.



DOI:10.33617/2522-9680-2020-1-36

УДК 615.45:638.135:638.167:638.178:615.014.2:615.072

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ АПИПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ СТАНДАРТИЗОВАННЫХ СУБСТАНЦИЙ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА В УКРАИНЕ

■ О. С. Шпичак, д. фармац. н., проф., акад. Укр. АН, зав. каф. пром. фарм. и эконом.

■ *Институт повышения квалификации специалистов фармации Национального фармацевтического университета, г. Харьков*

Введение. *Продукты пчеловодства* – мед, прополис, пыльца цветочная (обножка пчелиная), пчелиный яд, маточное молочко и др. являются источниками высокоэффективного и доступного природного сырья для производства отечественных лекарственных средств и внедрения их в медицинскую практику с целью улучшения лекарственного обеспечения населения Украины.

В изучение теории и практики применения продуктов пчеловодства в медицине и фармации огромный вклад внесли выдающиеся ученые В.П. Кивалкина, В.М. Артёмова, С.А. Поправко, Б.Н. Орлов, Ш.М. Омаров, А.И. Тихонов, Т.Г. Ярных, Т.Н. Вахонина, Л.И. Бондарчук и др. – приоритетным направлением которых было изучение химической природы и лечебного действия лекарственных препаратов, созданных на их основе.

Целью данной работы является обобщение результатов комплексных научных исследований, проводимых в Национальном фармацевтическом университете (НФаУ) (г. Харьков, Украина) относительно разработки технологий получения стандартизованных биологически активных субстанций из продуктов пчеловодства и создание на их основе отечественных лекарственных препаратов.

Реализация научной программы по созданию апи-препаратов в Украине проводится несколько десятилетий, за которые была создана научная школа под руководством Заслуженного деятеля науки и техники

Украины, Лауреата государственной премии в области науки и техники, академика Украинской академии наук, профессора Тихонова А.И. В наших научных исследованиях, опубликованных ранее, были представлены материалы теоретических основ и экспериментальных данных по комплексной переработке и анализу качества, в частности, прополиса, а также его субстанций, и технологии апи-препаратов, ряд из которых выпускается фармацевтической промышленностью Украины, России, Польши.

В результате исследований были разработаны методические основы создания составов и технологий новых лекарственных апи-препаратов, обоснованы пути регулирования технологических свойств исходного сырья, биологически активных субстанций, а также методы их получения с оптимальными физико-химическими и терапевтическими свойствами.

Методология определения химического состава прополиса и его биологически активных фракций, с последующим выявлением зависимости «структура-действие» была установлена акад. УАН Тихоновым А.И. и в последствии развита его учениками (проф. Ярных Т.Г., проф. Шпичаком О. С., проф. Тихоновой С. А. и др.), что определило концепцию комплексной переработки и использования продуктов пчеловодства в различных областях фармации, ме-

дицины, ветеринарии, птицеводства и пчеловодства. Итогом этой работы явилось создание свыше 40 лекарственных препаратов на основе 5 стандартизованных субстанций продуктов пчеловодства: фенольного гидрофобного препарата прополиса (ФГПП) – (Патент № 1740 от 29.12.1993 г.), фенольного гидрофильного препарата прополиса (ФГПП) – (Патент № 856075 от 01.07.1991 г.), липофильного экстракта обножки пчелиной (ЛЭОП) – (Патент Украины № 25670А от 30.10.98 г.), ферментной субстанции обножки пчелиной «Полленаза» – (Патент Украины № 48030 от 15.08.2002 г.), а также меда натурального (порошкообразного) сублимированного – (ТУ У 15.8-02010936-001:2007), и меда порошкообразного, полученного с помощью ЮВЭТ-технологий, выпускаемых промышленностью тех, которые находятся на различных стадиях внедрения.

В промышленное производство под руководством акад. А.И. Тихонова было внедрено около 10 лекарственных препаратов («Настойка прополиса», суппозитории «Прополис», капсулы «Анипрост», глазные капли «Пропомикс», таблетки «Прополин», капсулы «Полензим», аэрозоль «Пропомизоль» и др.), и на различных стадиях внедрения в промышленное производство находятся еще более 10 лекарственных препаратов – на этапе фармакологических исследований – 8 разработок, 6 препаратов проходят клинические испытания. Все внедренные технологии защищены авторскими свидетельствами и патентами, а теоретические основы создания лекарственных препаратов прополиса и цветочной пыльцы изложены в 4-х монографиях «Теория и практика производства лекарственных препаратов прополиса» (1998 г.) [2], «Пыльца цветочная (обножка пчелиная) в фармации и медицине», (2006 г.) [3] «Мед натуральный в медицине и фармации (происхождение, свойства, применение, лекарственные препараты)» (2010 г.) [4] и Яд пчелиный в фармации и медицине (теория, технология, медицинское применение) (2010 г.) [5], которые впервые в истории фармации были переведены на польский язык [6-9].

Одним из лекарственных препаратов, разработанных на основе ФГПП, являются суппозитории «Прополис», применяющиеся при лечении проктитов, анальных трещин, послеоперационных ран дистального отдела прямой кишки. Клиническими исследованиями доказано, что суппозитории «Прополис» обладают достаточным уровнем антибактериальной активности в отношении широкого спектра грамотрицательных и грамположительных бактерий. Препарат утвержден Приказом Министерства здравоохранения Украины № 77 от 15.02.08 г. (Регистрационное удостоверение № UA/7793/01/01) и выпускается в условиях завода ЗАО «Леххим-Харьков» г. Харьков с 2008 г.

В настоящее время получены также важные результаты по изучению пыльцы цветочной (обножки пчелиной). Представлена технология комплексной безотходной переработки обножки пчелиной (ОП), позволяющая получить две стандартизованные субстанции – **липофильный экстракт обножки пчелиной (ЛЭОП)** и ферментный

комплекс «**Полленаза**» с интенсификацией процессов переработки, повышением выхода действующих веществ, современным технологическим и аппаратурным оформлением процессов. Шрот ОП при этом используется в качестве кормовой добавки в птицеводстве.

ЛЭОП (ТУ 02010936-002-95) представляет собой биологически активную субстанцию, выделенную из полифлерной пчелиной обножки, и представляет собой поливитаминный комплекс природного происхождения и содержит провитамин А (80-600 мг % в пересчете на β-каротин), витамин F (0,8-9,9 % в пересчете на α-линоленовую кислоту), витамин Е (10-70 мг % в пересчете на α-токоферол), а также насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты и другие необходимые человеку вещества в их природных пропорциях.

ЛЭОП оказывает выраженную репаративную, противовоспалительную и андрогенную активность. Получены результаты его положительного влияния на половое поведение самцов крыс с низким уровнем сексуальной активности. Установлено отсутствие алергизирующего, местнораздражающего, общетоксического действия, что свидетельствует о безвредности ЛЭОП. Кроме того, длительное накожное нанесение ЛЭОП активизирует пролиферативные процессы в эпидермисе кожи, морфо-функционально стимулирует почки, печень, селезенку, миокард, клетки Лейдинга в семенной железе. На основе ЛЭОП нами разрабатываются мази, суппозитории, таблетки, капсулы.

«**Липовит**» – комбинированная мазь на эмульсионной основе типа масло в воде. Она оказывает противовоспалительное действие, стимулирует репаративные процессы в ране, ускоряет её грануляцию и эпителизацию, повышает местные защитные реакции от инфекций. Применяется для лечения ран различной этиологии во второй фазе раневого процесса, ожогов I-II степеней, пролежней, трофических язв. Для регламентирования качества мази «Липовит» предложены качественные цветные реакции на каротиноиды и количественное определение содержания суммы каротиноидов спектрофотометрическим методом.

Теоретически и экспериментально доказана целесообразность разработки суппозиториев с ЛЭОП для применения в андрологической и проктологической практике под названием «Поленфен». На основании проведенных физико-химических, технологических, биофармацевтических и биологических исследований научно обоснованы состав и технология суппозиториев «Поленфен», определен температурный режим введения лекарственного вещества в суппозиторную основу. Методом термогравиметрии изучена возможность взаимодействия биологически активного вещества и носителя. Установлено отсутствие нежелательного физико-химического взаимодействия между ЛЭОП, антиоксидантом и суппозиторной основой.

Для идентификации ЛЭОП в составе суппозиториев предложены качественные реакции, которые под-

тверждают наличие каротиноидов (реакция с раствором сурьмы хлорида – зеленое окрашивание), токоферолов (реакция с раствором кислоты фосфорно-молибденовой – зеленое окрашивание) и стероидов (реакция Либермана-Бухарда).

На указанные апипрепараты разработаны проекты технологических регламентов, апробированные в условиях промышленного производства.

На основе ОП и фенольного гидрофобного препарата прополиса (ФГПП) нами разработан комплексный препарат **«Анипрост»** в форме капсул для лечения простатитов и аденомы предстательной железы. Комбинация вышеуказанных компонентов обуславливает широкий спектр его фармакологических свойств: противовоспалительное, антиоксидантное, мембранопротекторное, обезболивающую и репаративную активность, а также коррегирующее влияние на уровень андрогенов. Препарат способствует регенерации клеток простаты, уменьшает болевые ощущения и устраняет воспалительную реакцию.

Нами экспериментально обоснован способ введения и порядок смешивания компонентов, отработана технология препарата в промышленных условиях, разработан комплект технологической и аналитической нормативной документации.

В настоящее время в соответствии с приказом Министра МЗ Украины № 273 от 23.05.2008 г. (Регистрационное удостоверение № UA/8194/01/01) осуществлен его промышленный выпуск в условиях ООО «Фармацевтическая компания «Здоровье», г. Харьков, и препарат разрешен для медицинского применения.

Ферментная субстанция **«Полленаза»** представляет собой порошок желтого с кремоватым оттенком цвета со специфическим запахом. Это многокомпонентный природный комплекс, состоящий из различных ферментов (гликопротеидов), простых углеводов, аминокислот, олигосахаридов, аминокислот. Основным активным компонентом полленазы является фермент инвертаза, катализирующий превращение сахарозы в инвертные сахара – глюкозу и фруктозу.

На основе данной субстанции нами разработаны таблетки **«Полензим»**, покрытые кишечнорастворимой оболочкой розового цвета, которые обладают осаживающей, инвертазной, желчегонной и гепатозащитной активностью, улучшают микроциркуляторные процессы в слизистой кишечника. Препарат эффективен при лечении хронического энтероколита, панкреатита, гепатита, холецистита, в комплексной терапии диабетических энтеропатий у больных сахарным диабетом.

Кроме того, на основе ОП и кислоты янтарной нами создан новый отечественный лекарственный препарат в виде капсул адаптогенного и актопротекторного действия **«Поллентар»**.

Для этого были изучены фармако-технологические свойства ОП, кислоты янтарной и их смеси (поверхность кристаллов, влагосодержание, измельченность, текучесть,

угол природного откоса и др.), экспериментально обоснована необходимость добавления вспомогательных веществ. При разработке оптимального состава препарата установлена взаимосвязь между влиянием вспомогательных веществ (МКЦ, Vitocel, Prosolv, Kollidon, Ludipress, лактоза, аэросил и др.) и параметрами качества порошковых смесей для наполнения твердых желатиновых капсул № 2. Доказано, что наибольшее влияние осуществляет аэросил, являясь влагорегулятором, а также Prosolv, Kollidon 17 PF и Ludipress [1].

На основании проведенного комплекса исследований установлен оптимальный технологический режим получения капсул «Поллентар», определены методики качественного и количественного содержания действующих веществ. Разработан и апробирован в промышленных условиях проект технологического регламента и проект аналитической нормативной документации.

Фармакологическими исследованиями доказано актопротекторное, антигипоксическое и церебропротекторное действие капсул «Поллентар».

Проблемным направлением научных исследований НФаУ является также создание аллопатических моно- и комплексных лекарственных препаратов на основе меда порошкообразного (сублимированного), обножки пчелиной, пчелиного яда, а также гомеопатических лекарственных средств на основе продуктов пчеловодства, отвечающих требованиям Государственной фармакопеи Украины.

На основе сублимированного порошкообразного меда разработаны раствор для инъекций **«Мелин»**, обладающий противошоковым и мембранопротекторным действием, таблетки «Мелин», обладающие адаптогенным и актопротекторным действием, а также таблетки для электрофореза **«Анивен»** оказывающие антиоксидантное и антитромболитическое действие.

На основе яда пчелиного разработаны гомеопатические гранулы **«Apisinum»**, обладающие антикоагулянтной активностью, базисный препарат «Апи» и гомеопатические гранулы **«Апи-Гран»** обладающие противовоспалительным и противоотечным действием, а из тела медоносной пчелы – гомеопатические гранулы **«Apis C6»** и матричная настойка **«Apis Mellifica»**.

Одним из приоритетных направлений данной работы является и создание лекарственных препаратов на основе биомассы **большой пчелиной огневки (ББПО)**. Результатом проведенных исследований является разработка состава и технологии 2 новых лекарственных препаратов в форме настоек **«Гретавоск»** и **«Меллофит»**. Разработанные средства могут применяться для профилактики и лечения органов дыхательной системы и в комплексе с химиотерапевтическими средствами для лечения туберкулеза, а также для устранения осложнений при вакцинации БЦЖ.

Установлены оптимальные параметры экстрагирования биологически активных веществ при разработке тех-

нології извлечения из ББПО и ЛРС. Определен качественный состав и количественное содержание основных биологически активных веществ настойки «Мелофит»: комплекс аминокислот, сахаров, экистероидов, жирных кислот, фенольных соединений (флавоноидов, дубильных веществ, простых фенолов и др.), микроэлементов, пигментов (хлорофиллов и каротиноидов) и др.

Фармакологическими исследованиями были изучены антимикробная и иммуностимулирующая активность, а также обоснована целесообразность использования сложной настойки «Мелофит» в качестве иммуномодулятора при вакцинации БЦЖ с целью существенного повышения уровней специфической профилактики туберкулеза.

Анализируя вышеизложенное, отметим, что научное направление по созданию и внедрению в промышленное производство лекарственных препаратов на основе продуктов пчеловодства в Национальном фармацевтическом университете Министерства Здравоохранения Украины (г. Харьков) развивается динамично, имеет перспективу и способствует улучшению лекарственного обеспечения населения Украины. Результаты комплексных научных исследований представлены в различных публикациях, которые вошли в сборники международных конгрессов и научно-практических конференций.

Література

1. Пат. 55059 Україна 7А 61К35/64. Безвідходний спосіб одержання біологічно активних сполук прополісу. / Тихонов О.І., Ярних Т.Г., Тихонова С.О. Заявл. 19.06.2002; Опубл. 17.01.2005; Бюл. № 1.
2. Тихонов А.И., Ярних Т.Г., Черных В.П. [и др.] Теория и практика производства лекарственных препаратов прополиса / Под ред. акад. А.И. Тихонова. – Х.: Основа, 1998. – 384 с.
3. Пыльца цветочная (обножка пчелиная) в фармации и медицине (теория, технология, медицинское применение): Монография / А.И. Тихонов, К. Содзавичный, С.А. Тихонова [и др.] / Под ред. акад. А. И. Тихонова. – Х.: Изд-во НФаУ; Оригинал, 2006. – 308 с.
4. Тихонов А.И., Тихонова С.А., Ярних Т.Г. Мед натуральный в медицине и фармации (происхождение, свойства, применение, лекарственные препараты) / Под ред. А.И. Тихонова. – Х.: Оригинал, 2010. – 263 с.
5. Тихонов А.И., Бондарчук Л.И., Тихонова С.А. [и др.] Яд пчелиный в фармации и медицине (теория, технология, медицинское применение) // Под ред. А.И. Тихонова – Х.: Оригинал, 2010. – 280 с.
6. Tichonov A.I., Jarnych T.G., Czernych W.P [et al]. Teoria I

Выводы

1. Представлены основные научные направления ученых Национального фармацевтического университета по созданию и внедрению отечественных апипрепаратов в Украине.

2. Создано пять биологически активных стандартизованных субстанций из прополиса (фенольный гидрофильный и фенольный гидрофобный препараты прополиса), обножки пчелиной (липофильный и ферментный комплексы), порошкообразного (сублимированного) меда, пчелиного яда, на основе которых теоретически и экспериментально обоснованы составы и технология лекарственных препаратов в форме таблеток, мазей, суппозиториев, настоек, гранул, капсул и др.

3. Разрешены МЗ Украины к медицинскому применению и промышленному производству 10 лекарственных препаратов. Некоторые из них различной направленности действия – противовоспалительного, антимикробного, противовирусного, андрогенного, иммуностимулирующего, противолучевого, антиоксидантного, репаративного – находятся на стадиях клинического и доклинического изучения.

praktyka wytwarzania leczniczych preparatow propolisowych. / Pod red. akad. A.I. Tichonowa Redaktor wydania polskiego prof. dr hab. Bogdan Kedzia // Drukarnia "Marka". – Krakow. – 2005. – 274 s.

7. Pyłek kwiatowy obnoze pszczele w farmacji i medycynie. Teoria, technologia, zastosowanie lecznicze: monografia / A.I. Tichonow, K. Sodzawiczny, S.A. Tichonowa [et al] // Pod red. A.I. Tichonowa. – Krakow: Apipol-Pharma, 2008. – 274 p.

8. Tichonow A.I., Bodnarczuk L.I., Tichonowa S.A. [et al] Jad Pszczeli w farmacji i medycynie (Teoria, technologia, zastosowanie lecznicze). Monografia // Pod red. Akad. Ukr. Akad. Nauk A.I. Tichonowa. Redakcja wydania polskiego: Krystian Sodzawiczny, Bogdan Kedzia. – Apipol-Farma. – Myslenice, 2011. – 240 p.

9. Tichonow A. I., Bondarenko L. A., Jarnych T. G. [et al]. Miód naturalny w medycynie i farmacji (Pochodzenie, właściwości, zastosowanie, preparaty lecznicze) / Monografia pod red. akad. Ukr. Akad. Nauk A. I. Tichonowa // Redaktor wydania polskiego: Prof. dr hab. n. farm. Bogdan Kędzia. – Stróże: Wydawca: «Sąddecki Bartnik», 2017. – 264 s.

Поступила в редакцію 25.02.2020 г.

УДК 615.45:638.135:638.167:638.178:615.014.2:615.072

DOI:10.33617/2522-9680-2020-1-36

О. С. Шпичак

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ТА ПРАКТИЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ АПІПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВІ СТАНДАРТИЗОВАНИХ СУБСТАНЦІЙ ПРОДУКТІВ БДЖІЛЬНИЦТВА В УКРАЇНІ

Ключові слова: продукти бджільництва, стандартизовані субстанції, лікарські апипрепарати, склад, технологія, контроль якості, терапевтична активність.

У статті представлений узагальнюючий матеріал, що стосується

результатів комплексних наукових досліджень, що проводяться в Національному фармацевтичному університеті (м. Харків, Україна) з розробки технологій отримання стандартизованих біологічно активних субстанцій з продуктів бджільництва та створення на їх основі вітчизняних лікарських апипрепаратів. В результаті досліджень були розроблені методичні основи створення складів і технологій нових лікарських апипрепаратів, обґрунтовано шляхи регулювання технологічних властивостей вихідної сировини, біологічно активних субстанцій, а також методи їх отримання з оптимальними фізико-хімічними та терапевтичними властивостями. Результати комплексних наукових досліджень представлені в різних публікаціях

(монографіях, статтях, матеріалах з'їздів і конференцій, методичних рекомендаціях та ін.), які увійшли до збірок Міжнародних Конгресів і науково-практичних конференцій.

О. С. Шпичак

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ АПИПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ СТАНДАРТИЗОВАННЫХ СУБСТАНЦИЙ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА В УКРАИНЕ

Ключевые слова: продукты пчеловодства, стандартизированные субстанции, лекарственные апипрепараты, состав, технология, контроль качества, терапевтическая активность.

В статье представлен обобщающий материал, касающийся результатов комплексных научных исследований, проводимых в Национальном фармацевтическом университете (г. Харьков, Украина) по разработке технологий получения стандартизованных биологически активных субстанций из продуктов пчеловодства и создание на их основе отечественных лекарственных апипрепаратов. В результате исследований были разработаны методические основы создания составов и технологий новых лекарственных апипрепаратов, обоснованы пути регулирования технологических свойств исходного сырья, биологически активных субстанций, а также методы их получения с оптимальными физико-химическими и терапевтическими свойствами. Результаты комплексных научных исследований представлены в различных публикациях (монографиях, статьях, материалах съездов и конференций, методических рекоменда-

циях и др.), которые вошли в сборники Международных Конгрессов и научно-практических конференций.

O. S. Shpychak

THEORETICAL ASPECTS AND PRACTICAL BASES OF CREATION OF BEE MEDICINES ON THE BASIS OF STANDARDIZED SUBSTANCES OF BEEKEEPING PRODUCTS IN UKRAINE

Keywords: beekeeping products, standardized substances, bee medicines, composition, technology, quality control, therapeutic activity.

The generalized material regarding the results of comprehensive researches conducted at the National University of Pharmacy (Kharkiv, Ukraine) for the development of production technology of standardized biologically active substances from beekeeping products and the creation of domestic bee medicines based on the results presented in this article. Methodological foundations for creating the composition and technology of a new bee medicines were developed, the ways of regulating the technological properties of the starting material, biologically active substances, as well as methods for their preparation with optimal physicochemical and therapeutic properties are substantiated as a result of the researches. The results of comprehensive scientific research are presented in various publications (monographs, articles, materials of congresses and conferences, methodological recommendations, etc.) and were included in collections of International Congresses and research to practice conferences.



DOI:10.33617/2522-9680-2020-1-43
УДК615.322+581.6:581.192

ФІТОХІМІЧНИЙ ПРОФІЛЬ ТА ТЕРАПЕВТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ *VISCUM ALBUM L.* (Огляд літератури)

- ¹ Н. А. Медведь, аспір. каф. біол.
- ² С. П. Весельський, д. біол. н., ст. наук. співроб, інстит. високих техн.
- ³ Т. П. Гарник, д. мед. н., проф., президент

- ¹ Ніжинський державний університет ім. Миколи Гоголя
- ² Київський національний університет ім. Тараса Шевченка
- ³ ВГО «Асоціація фахівців з народної і нетрадиційної медицини України», м. Київ

Омела – вічнозелена рослина-напівпаразит. Рід *Viscum L.* містить від 70 [51] до 120 [35] видів, які є найпоширенішими у багатьох екосистемах Європи, Африки, Азії та Австралії. У флорі України, в залежності від дерева-господаря, присутні лише 3 підвиди: *Viscum album L. ssp. Platyspermum*, яка зростає на листяних рослинах; *Viscum album L. ssp. Abietis* – омела ялицева, для якої деревами-господарями є білі ялиці; *Viscum album L. ssp. Laxum* – соснова омела, яка росте на соснах, рідше зустрічається і на ялинах.

Рід *Viscum* зародився в ранньому еоцені в Африці, проте зміг подолати географічну ізоляцію за рахунок збільшення діапазонів специфічності (рис. 1) [29-31].

У ході еволюції і адаптації до напівпаразитичного способу життя родина *Viscaceae* втратила справжні корені і набула гаусторій, які проникають у стовбур дерев та з'єднуються з судинною тканиною, зберігши одночасно стебла та листя [3]. Ці напівпаразити ростуть ендofітно, як коркові нитки під корою господарів [28], на відміну від деяких видів *Loranthaceae*, які утворюють епікортикальні корені на поверхні гілки господаря. Омела – кулясто-гілкова рослина з дерев'янистими гілками. Листя товсті дворічні, довгасто-овальні, на кінці тупуваті. Квітки роздільностатеві сидячі, розміщені по 3-6 у розвилках гілок. Ягодоподібні плоди густо вкриті клейкою речовиною – вісцином. Плодо-