

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ НАУК
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ
ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ІАІП НААН
AKADEMIA POMORSKA W SŁUPSKU
ПОЛТАВСЬКЕ ВІДДІЛЕННЯ УКРАЇНСЬКОГО БОТАНІЧНОГО ТОВАРИСТВА

Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій

Матеріали
дев'ятої Міжнародної науково-практичної конференції
29-30 червня 2021 р.

Лекарственное растениеводство: от опыта прошлого к современным технологиям

Материалы
девятой Международной научно-практической конференции
29-30 июня 2021 г.

Medicinal Herbs: from Past Experience to New Technologies

Proceedings
of Ninth International Scientific and Practical Conference
June, 29-30, 2021

Полтава: 2021 р

УДК: 633.88+615.32:58

ББК: 42.143 Кр

Л 56

Л 56 Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій: матеріали дев'ятої Міжнародної науково–практичної конференції. 29–30 червня 2021 р., м. Полтава. РВВ ПДАА. 2021. 230 с.

ISBN 978-617-7915-40-8

У збірнику дев'ятої Міжнародної науково-практичної конференції «Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій» наведено результати досліджень лікарських рослин: особливості їх інтродукції, біології, селекції, фізіології і фітохімії, розмноження і культивування, фармації, використання у сільському господарстві та промисловості.

В сборнике девятой Международной научно-практической конференции «Лекарственное растениеводство: от опыта прошлого к современным технологиям» представлены результаты изучения лекарственных растений, особенности их интродукции, биологии, селекции, физиологии и фитохимии, размножения и возделывания, фармации, использования в сельском хозяйстве и промышленности.

The collection of the Ninth International Scientific and Practical Conference “Medicinal Herbs: from past experience to new technologies” presents the results of the investigations of medicinal plants, especially their introduction, biology, breeding, physiology and phytochemistry, propagation and cultivation, pharmacy, use in agriculture and industry.

Редакційна колегія:

Аранчій В. І., професор, ректор ПДАА (Україна) – **голова**, Устименко О. В., к. с.-г. н., директор ДСЛР ІАіП (Україна) – **співголова**, Zbigniew Osadowski, dr hab. inż., prof. AP, Rektor Akademii Pomorskiej w Słupsku (Poland) – **співголова**, Поспелов С.В., д. с.-г. н. (Україна) – відповідальний редактор, Глуценко Л. А., к. б. н. (Україна) – відповідальний секретар, Болтовський В.С., д.т.н. (Беларусь), Броварець В.С., д. хим. н. (Україна), Буюн Л.І., д. б. н. (Україна), Воробець Н.М., д.б.н. (Україна), Дадашева Л.К., к.б.н. (Азейбарджан), Калиева А.Н., PhD (Казахстан), dr hab. Natalia Kurhaluk, prof. AP (Poland), Полякова, д.т.н. (Росія), Тіток В.В., д. б. н., чл.-кор. НАН (Беларусь), dr hab. Halyna Tkachenko, prof. AP (Poland), Федорчук М.І., д.с.-г. н. (Україна), Циганкова В.А., д. б. н. (Україна), Чокирлан Н.Г., к.б.н. (Молодова), dr hab. inż. Anna Jarosiewicz, prof. AP (Poland)

Рецензенти:

Гангур В.В. – доктор сільськогосподарських наук, зав. кафедрою рослинництва, Полтавська державна аграрна академія, Україна

Почерняєва В.Ф. – доктор медичних наук, професор кафедри онкології та радіології ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія», науковий співробітник Державного Експертного центру МОЗ України, Україна

Клименко С.В. – доктор біологічних наук, професор, Національний ботанічний сад НАН України, Україна

На обкладинці: Гавсевич Петро Іванович (1883-1920), організатор системних досліджень лікарських рослин в Україні

Рекомендовано до видання Вченою радою Полтавської державної аграрної академії (протокол № 30 від 01 липня 2021 р.)

Відповідальність за зміст, оригінальність і достовірність наведених матеріалів несуть автори; надруковано у авторській редакції

УДК: 633.88+615.32:58

ББК: 42.143 Кр

ISBN 978-617-7915-40-8

© – Полтавська державна аграрна академія, 2021 р.

© – Дослідна станція лікарських рослин ІАіП, 2021 р.

© – Akademia Pomorska w Słupsku, 2021 р.

© – фото авторів, 2021 р.

УДК: 633.88

Олешук Е.Н., Сак М.М., Попов Е.Г., кандидат биологических наук
Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАНБ, Минск,
Беларусь

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ОМЕЛЫ БЕЛОЙ (*VISCUM ALBUM L.*) КАК МЕТОД СДЕРЖИВАНИЯ ЕЁ ИНВАЗИВНОСТИ

Ключевые слова: омела белая, инвазия, лекарственное растительное сырье, лектины.

Омела белая (*Viscum album L.*) встречается в Беларуси преимущественно в южных и западных регионах [1]. В Государственном кадастре растительного мира Республики Беларусь (РБ) зарегистрировано более 60 мест массового произрастания паразитирующего на листовенных породах ботанического вида *V. album*, однако ареал распространения стремительно расширяется. Проблема не нова, – ранее с ней столкнулись многие европейские государства (Австрия, Чехия, Польша, Украина). Бесконтрольная массовая инвазия омелы не только ухудшает общее состояние зелёных насаждений, портит внешний вид старинных парков, аллей, но и представляет серьёзную экологическую угрозу [1-3].

С экологической точки зрения, *V. album*, вечнозелёный полупаразитический кустарник сем. Омеловые (*Viscaceae*), является в РБ аборигенным видом, поэтому на его активное распространение до недавнего времени не обращали внимания, регистрировались лишь наиболее массовые и заметные места произрастания. Отметим, что многолетние устойчивые природные экосистемы естественным образом сдерживают инвазию омелы, поскольку в густых и уплотнённых насаждениях листовенных пород при недостаточной освещённости она развивается плохо. А вот в местах с изреженным древостоем, на великовозрастных деревьях берёз, лип, тополей, в старых парках распространение *V. album* происходит чрезвычайно быстрыми темпами [1, 3-5]. Поселяясь на дереве, омела угнетает его рост и развитие, вызывает заболевания, запускает патологические процессы, снижая жизнеспособность и долговечность листовенных пород. В связи с потеплением климата бесконтрольное массовое распространение омелы в Беларуси стало актуальной проблемой, которая требует решения, как со стороны науки, так и в практическом плане.

Как показывает опыт европейских стран, кроме специфических мер профилактики (посадка невосприимчивых пород, обработка специальными растительными гормонами) и радикальных мер (удаление поражённых деревьев), наиболее эффективным способом для ограничения развития омелы и борьбы с ней является химический метод [2- 4]. Обработка кустов омелы химическими препаратами наиболее эффективна в период покоя деревьев-доноров. Опрыскивание омелы системными гербицидами (этефон-этрел, глифосат, 2,4-D, дикамба) по листьям и побегам проводится за 2-3 недели до распускания почек на дереве [3]. Химический метод уничтожения омелы достаточно сложный в техническом отношении, он может использоваться ограниченный период (только до возобновления роста деревьев), обладает сравнительно невысокой эффективностью. Кроме того, химический метод имеет и противопоказания, в частности, может приводить к угнетению (и даже гибели) деревьев-доноров. Поэтому до разработки и внедрения экологически безопасных биологических методов борьбы (с помощью естественных врагов *V. album*) как некую альтернативу существующим способам регулирования численности омелы можно

предложить способ ограничения инвазивности *V. album* путём стимулирования заготовки её лекарственного растительного сырья (ЛРС) для нужд фармацевтики.

Как известно, вид омела является настоящим кладом полезных химических соединений – содержит много ценных биологически активных веществ, обладающих выраженными терапевтическими свойствами [6-8]. Растительное сырьё из омелы содержит в своём составе алкалоиды, сапонины, спирты, каротин, флавоноиды, гистамины, различные витамины, органические кислоты, минеральные вещества. А ещё в составе омелы обнаружены редкие урсоловая, олеаноловая, линолевая, γ -аминомасляная, олеиновая кислоты, которые усиливают жизнеспособность организма [6-8]. Экстракты омелы (готовятся либо в виде водных вытяжек, либо путём отжима) давно используются в альтернативной терапии во многих странах Западной Европы (Швейцария, Германия, Франция, Австрия). Вытяжка из омелы активизирует иммунную систему в целом. Согласно статистике в странах Европы в настоящее время до $\approx 40\%$ больных злокачественными опухолями на том или ином этапе заболевания обращаются к препаратам омелы. Так, в Германии ежегодно тратится на приобретение таких лекарств до 30 миллионов евро (данные 2001 г.) с тенденцией к увеличению этих расходов [9].

Остановимся подробнее на специфических соединениях, присущих только омеле, которые и определяют её уникальные терапевтические свойства. Омела белая содержит сложные органические вещества: лектины, вискотоксины и другие компоненты, значимые как с точки зрения фармакологической, так и клинической медицины. С начала 2000-х годов для практического применения и исследования используют экстракты, стандартизованные по содержанию лектинов. Иммуномодулирующие свойства лектинов омелы были описаны в 1980 году, и с этого времени фармацевтическая промышленность демонстрирует все более растущий интерес к компонентам омелы. В Институте экспериментальной медицины (Гёттинген, Германия) из *V. album* выделили особый белок-иммуномодулятор (лектин ML-1), значительно повышающий активность иммунной системы, который проявляет терапевтические эффекты в крайне малых дозах [7]. Избирательно прикрепляясь к иммунным клеткам (моноциты, лимфоциты), лектин стимулирует выделение клетками белков интерферона, интерлейкинов и фактора некроза опухолей. Кроме того, организм человека выделяет β -эндорфин, действующий как антидепрессант и анальгетик. Низкие дозировки ML-1 (из расчёта на килограмм веса тела – 1 нг препарата) укрепляют защитные силы, подавляют образование метастазов, защищают от побочных последствий агрессивной терапии онкозаболеваний, а за счёт выделения β -эндорфина смягчают боль, страхи и депрессию [9-11]. Наоборот, высокая концентрация даёт противоположный эффект, приводя к ослаблению защитной системы. Роль, которую играют другие лектины, содержащиеся в омеле, исследована недостаточно.

Кроме лектинов из экстрактов омелы белой выделены вискотоксины, – их действие в больших дозах цитотоксично, именно высокие дозировки поражают раковые клетки. В малых дозах вискотоксины действуют как мягкие цитостатики и могут быть использованы в качестве профилактики, а также для послеоперационного лечения больных. Кроме того в составе омелы обнаружены специфические полисахариды, пептиды, алкалоиды, везикл и висцин, но их роль в биологических эффектах экстрактов омелы ещё до конца не выяснена [6, 10]. Считается, что наибольшую биологическую активность проявляет омела, растущая на березе и иве. Заготовку ЛРС проводят осенью и продолжают весь зимний период. Готовое сырьё хранится в течение двух лет [2, 6].

В Европе разработаны медицинские препараты, которые готовятся из омелы белой. Например, патентованный препарат Искадор (Iscador) – по специальной технологии приготовленный ферментированный водный экстракт из листьев омелы белой, достаточно популярен у практикующих врачей для лечения онкологических больных вот уже в течение почти 70 лет [6]. Модификациями Искадора являются: Искадор QU (из омелы, растущей на дубе), Искадор M (из омелы на яблоне), Искадор P (из омелы на сосне), Искадор A (из омелы на пихте). Кроме препарата Iscador на основе омелы создан противоопухолевый препарат Helixor. Еще одним патентованным препаратом из омелы белой, применяемым в клинической практике, является Искусин, который представляет собой водный экстракт из цельного высушенного растения. На основе ЛРС омелы разработаны также терапевтические средства Авискумин, Исцелин, способствующие понижению артериального давления, оказывающие седативный эффект, улучшающие работоспособность и общее состояние человека, а также медицинский препарат Акофит, применяемый при лечении радикулитов, люмбаго [7, 8].

В Беларуси также активно ведутся работы по изучению лекарственного сырья из омелы на предмет выделения и использования ценных компонентов в фармакологии. Пока распространение омелы в Беларуси еще не достигло критического уровня, её численность можно регулировать экологически безопасными способами, в частности, путём заготовки ЛРС для нужд фармацевтики. При использовании омелы в качестве лекарственного сырья одновременно достигаются два эффекта: борьба с распространением паразитического растения и ограничение численности омелы осуществляется вместе с заготовкой ценнейшего ЛРС.

Библиография

1. Юрель, В. А. Инвазия омелы белой (*Viscum album* L.) в Беларуси / В.А. Юрель, Ю.Г. Лях // XIII Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы экологии – 2018». г. Гродно, 3-5 октября 2018 г. – С. 43-45.
2. Олешук Е.Н. Ведьмины гнезда / Е.Н. Олешук, Е.Г. Попов, Л.С. Чумаков // Родная природа. Минск, 2021. № 4. С. 34–36 и № 5. С. 34–35.
3. Wood B.W. Control of mistletoe in pecan trees / B.W. Wood, C.C. Reilly // HortScience, 2004. Vol. 39, № 1. P. 110–114.
4. Василенко І. Д. Боротьба з омелою на деревах тополі у зеленій зоні Білої Церкви / І.Д. Василенко, Л.М. Філіпова, Я.Д. Фучило // Науковий вісник НЛТУ України, 2013. № 23. С. 31–38.
5. Таран Н.Ю. Біологія розвитку *Viscum album* L. та екологічний моніторинг її поширення в лісопаркових біоценозах / Н.Ю. Таран, Н.Б. Светлова, Л.М. Бацманова, В.З. Улинець, В.В. Ганчурін // Український ботанічний журнал. Київ, 2008. № 2. С. 242–251.
6. Корман Д.Б. Противоопухолевые свойства лектинов омелы белой/ Д.Б. Корман // Вопросы онкологии, 2011, № 6, С. 689–698.
7. Gorter R, Khwaja T, Linder M: Anti-HIV and immunomodulating activities of *Viscum album* (mistletoe). VIIIth Int Conf AIDS 1992, abstract PuB 7214.
8. Franza H. Mistletoe lectins and their A and B chains // Oncology. – 1986. – Vol.43. – Suppl. 1. – P. 23–34.
9. Stener-Vogt M.K., Bonkowsky V., Ambrosch P. et al. The effect of an adjuvant mistletoe treatment programme in resected head and neck cancer patients: a randomized controlled clinical trial // Eur. J. Cancer. – 2001. – Vol.37. – P.23–31.
10. Hajto T., Fodor K., Perjesi P., Nemeth P. Difficulties and perspectives of immunomodulatory therapy with mistletoe lectins and standardized mistletoe extracts in evidence-based medicine // eCAM. – 2009. – published on line 25.11.
11. Jäger S. Preparation of herbal tea as infusion or by maceration at room temperature using mistletoe tea as an example / S. Jäger [et al.] // Sci Pharm. 2011. Vol. 79, № 1. P. 145–155.