

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

Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій

Матеріали
сьомої Міжнародної науково-практичної конференції
30-31 травня 2019 р.

Лекарственное растениеводство: от опыта прошлого к современным технологиям

Материалы
седьмой Международной научно-практической конференции
30-31 мая 2019 г.

Medicinal Herbs: from Past Experience to New Technologies

Proceedings
of Seventh International Scientific and Practical Conference
May, 30-31, 2019

Полтава: 2019 р.

Л 56 Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій: матеріали сьомої Міжнародної науково–практичної конференції, 30-31 травня 2019 р., м. Полтава. – РВВ ПДАА, 2019.– 233 с./ doi.org/10.5281/zenodo.3252915

У збірнику сьомої 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, використання у медицині та промисловості.

В сборнике седьмой 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, использования в медицине и промышленности.

The collection of the Seventh 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, use in medicine and industry.

Редакційна колегія:

Аранчій В. І., професор, ректор ПДАА (Україна) – **голова**, Устименко О. В., к. с.-г. н., директор ДСЛР ІАіП (Україна) – **співголова**, Поспелов С.В., професор (Україна) – **відповідальний редактор**, Глущенко Л. А., к. б. н. (Україна) – **відповідальний секретар**, Бекузарова С.А., д.с.-г.н. (РСО-Алания), Буюн Л.І., д. б. н. (Україна), Вергунов В.А., академік НААН, Дадашева Л.К., PhD (Азербайджан), Ишмуратова М.Ю., асс. проф. (Казахстан), Кіснічан Л.П., д. с.-г. н. (Молдова), Корячкина С.Я., д.т.н. (Росія), Кудашкина Н.В., д.фарм.н. (Росія), Лупашку Г.А., д.б.н. (Молдова), Мазулін О.В., д.фарм.н. (Україна), Машковцева С., Dr. in Agriculture (Молдова), Nikolova M. (Болгарія), Osadowski Z., PhD (Poland), Pekala-Safinska A. (Болгарія), Рахметов Д.Б., д.с.-г.н. (Україна), Руда С.П., д. іст. н. (Україна), Сербін А.Г., д. фарм. н. (Україна), Смирнова В.С., д.с.-г.н. (Росія), Сорокопудов В.Н., д.с.-г.н. (Росія), Федорчук М.І., д.с.-г.н. (Україна), Шилова И.В., д.фарм.н. (Росія), Юрін М.М., д.б.н. (Білорусь)

Рецензенти:

Тищенко В.М. – доктор сільськогосподарських наук, професор, 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 Дослідної станції лікарських рослин ІАіП НААН (протокол № 3 від 7 червня 2019 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

doi.org/10.5281/zenodo.3252915

© – Полтавська державна аграрна академія, 2019 р.

© – Дослідна станція лікарських рослин ІАіП, 2019 р.

© – фото авторів, 2019 р.

УДК 633.88

Попов Е.Г., Кухарева Л.В., Гиль Т.В.

Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск, Беларусь

**ИССОП ЛЕКАРСТВЕННЫЙ (*HYSSOPUS OFFICINALIS* L.) –
ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК СЫРЬЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ
ГЕРОНТОПРОТЕКТОРНЫХ ПРЕПАРАТОВ**

Ключевые слова: иссоп лекарственный, *Hyssopus officinalis* L., геронтопротекторы.

В настоящее время в связи с ростом средней продолжительности жизни людей чрезвычайно перспективно создание неогаленовых препаратов геронтопротекторного действия (повышающих сопротивляемость организма к широкому спектру вредных воздействий физической, химической и биологической природы, увеличивающих умственную и физическую работоспособность, улучшающих память, стимулирующих процессы регенерации тканей, сдерживающих свободно-радикальные реакции, нормализующих: уровень сахара в крови и водно-солевой обмен, функционирование сердечно-сосудистой, половой системы, желудочно-кишечного тракта и др.). Поэтому среди растений аборигенной флоры и интродуцированных в Беларуси ведётся отбор экземпляров с высокими уровнями синтеза целевых биологически активных веществ (БАВ), в частности – в семействе яснотковые (Lamiaceae). В качестве типичного представителя этого семейства нами исследован иссоп лекарственный (*Hyssopus officinalis* L.), так как он синтезируют БАВ, защищающие от преждевременного старения. *H. officinalis* относится к арсеналу лекарственных растений знаменитых врачей античных времён – Гиппократ (∼460-370 гг. до н.э.) и Диоскорида (∼40-90 гг. н.э.), причём он включён в фармакопеи многих стран (в том числе Германии, Португалии, Румынии, Франции, Швеции). Народные названия его – гисоп, пчелиная трава, синий зверобой, сусоп, юзефка, а научное – происходит от древнееврейского "esob" (эсоб) – "священная пахучая трава" [1, 2]. Это растение имеет обширный ареал от Юго-Восточной Азии до Средиземноморья и Центральной Европы. Во многих странах *H. officinalis* культивируется как ароматическое и лекарственное растение, в Беларуси выращивается в отдельных хозяйствах и любителями, в естественных условиях республики не встречается, в коллекционном питомнике Центрального ботанического сада (ЦБС) НАН Беларуси культивируется с 1957 года.

Материалы и методы. Для анализа компонентного состава экстрактов растений хроматографом Аджилент-1260 (Agilent, США; колонка Zorbax Eclipse Plus C18, регистрация DAD G4212B при $\lambda=203\div560$ нм в mAU [Absorbance Units]) использовали лекарственное растительное сырьё (ЛРС) надземной биомассы (н. б.) иссопа лекарственного (*H. officinalis* L., сорт "Лазурит") из коллекции ЦБС НАН Беларуси, собранное в фазу цветения (ВВСН 57...67). Пробоподготовка и измерения осуществлялись по стандартной методике [3].

Результаты и их обсуждение. Методом газофлюидной хроматографии (GC-MS techniques) в ЛРС *H. officinalis* выявлены эфирные субстанции: α -Терпинен; Борнилацетат; Изопинокамфон; Камфора; Линалоол; Лимонен, Пинокамфон; α - и β - Пинены; Туйон и другие [1-3]. В собственных исследованиях на основе ВЭЖХ-анализов нами проведена сравнительная оценка компонентного состава ЛРС *H. officinalis* – согласно полученным данным [3] ЛРС *H. officinalis* (в сухом веществе, мг/кг) содержит флавоноиды (Апигенин = 12,0±3,2; Изокверцитрин = 32,8±5,2; Кверцетин = 32,0±6,4; Кверцитрин = 4,0±0,1; Кемпферол = 100,4±9,0; Лютеолин = 68,4±7,7; Мирицетин = 7,2±2,8; Рутин =

28,3±6,1; Катехин = 57,0±4,3 и другие); дитерпеноидный лактон Марруб[и]ин = 94,4±5,9; антрахинон Эмодин = 23,7±4,6; пентациклические тритерпеноиды (кислоты: Олеаноловая=151,6±12,2; Урсоловая = 14,5±1,8 и другие); полифенольные органические кислоты (Розмариновая = 235,6±2,4; Феруловая = 132,0±11,5 и другие). Описание геронто-протекторного действия идентифицированных вторичных метаболитов приводим далее по [3].

Маррубин (М). В безопасных дозах (≤ 100 мг М/кг веса) проявляет геронто-протекторные эффекты: антигенотоксический, вазорелаксанта́ный, гастропротективный, обезболивающий, антиоксидантный, кардиопротекторный, антиспазматический, иммуномодулирующий, противоотёчный и антидиабетический.

Олеаноловая кислота (ОК). Геронтопротекторные свойства обуславливает, оказывая противовоспалительное, ранозаживляющее действие, проявляя спазмолитический эффект (снижает артериальное давление, снимает спазм артерий, в том числе, коронарных), расширяя кровеносные сосуды сердца и мозга, улучшая их кровоснабжение. ОК является тонизирующим средством нервной системы (повышает умственную работоспособность, регулирует процессы возбуждения и торможения в коре головного мозга, повышает устойчивость к стрессовым нагрузкам). ОК питает сердечную мышцу, восстанавливает сердечный ритм (антиаритмическое действие) и снижает уровень холестерина в крови, способствует поддержанию целостности сосудистых стенок, снижению их ломкости и проницаемости, предупреждает образование тромбов. Установлено, что при пиелонефритах и циститах препараты ОК усиливают действие антибиотиков и сульфаниламидных препаратов. ОК обладает противораковым и гепатопротекторным действием, показала выраженную противовирусную активность широкого спектра, в том числе против ВИЧ.

Розмариновая кислота (РК). Проявляет антимикробное и противовирусное действия, способствует оздоровлению кровеносных сосудов и клеток крови. Единоразовый приём розмариновой кислоты в день способен смягчить симптомы аллергии. На кровеносные сосуды РК воздействует не прямо, а путём систематического противовоспалительного эффекта и антиоксидации. РК способна смягчить эритроцитоз, распад красных кровеносных телец посредством ингибирования С3-конвертазы (С3 – белок в "Комплемент"-системе крови), подавляет синтез 5-гидрокси-эйкозатетраеновой кислоты (5ГЭК – провоспалительный компонент в так называемой "метаболической цепи омега-6"): РК действует как конкурентный ингибитор 5-липоксигеназы и переносчиков органических анионов, а именно, SLC22A6 и SLC22A8, с показателями K_i в $0,35 \pm 0,06$ мкМ и $0,55 \pm 0,25$ мкМ, соответственно. Стандартная доза составляет $200 \div 300$ мг активной РК перорально.

Флавоноиды и их производные (Ф). Эти вещества представлены чрезвычайно широкой гаммой (несколько сотен) идентифицированных видов субстанций и содержащие их препараты всё интенсивнее применяются современной медициной. Препараты на основе Ф и их производных снижают артериальное давление и обладают мощным антиоксидантным действием. Установлены стимуляция рядом Ф (апигенин, изокверцитрин, кверцетин, кемпферол, мирицетин, физетин) заживления ран и регенерации нервных клеток.

Урсоловая кислота (УК). Проявляет геронтопротекторную (гипохолестеринемическую [антисклеротическую {уменьшает содержание холестерина и сахара в клетке, соответственно снижает отложения подкожного жира}], кардиостимулирующую), антимикробную, противовоспалительную, а также другие виды биоактивности, благотворно влияющие на здоровье человека. УК перспективна для создания лекарственных препаратов, направленных на помощь людям, с возрастом начинающих страдать от атрофии скелетных мышц.

Включение **УК** в рацион питания в течение 5 недель приводит к 15% росту мышц. Механизм действия **УК** снижает активность катаболических генов **MuRF-1** и **Atrogin-1** в мышечных клетках и повышает активность гена **IGF-1** (фактора роста), что увеличивает и концентрацию анаболического гормона (**IGF-1**) в крови, вызывает активацию синтеза ключевых анаболических гормонов, ответственных за рост мышц, "включает" рецепторы IGF-1, Akt и S6K. Кроме анаболических эффектов **УК** потенцирует и клеточную пролиферацию.

Феруловая кислота (ФК). Оказывает мощное антиоксидантное действие, стабилизирует витамин **С** и витамин **Е**, усиливает их эффективность, а также проявляет антибактериальное действие, тормозит старение кожи, проявляет кардиопротекторное действие при ишемическом, аритмогенном и стрессорном воздействии (противоаритмическое действие **ФК** сопоставимо с антиаритмическими эффектами бета-адреноблокаторов).

Хлорогеновая кислота (ХК). Снижает кровяное давление, улучшает перистальтику кишечника (профилактика запоров); **ХК** оказывает противовоспалительное, противоопухолевое, гипогликемическое, гипохолестеринемическое, гепатопротекторное действия.

Эмодин (Э). Понижает уровень сахара и инсулина в крови, повышает чувствительность тканей к инсулину и нормализует липидный профиль. Препараты на основе **Э** применяются для лечения метаболических нарушений, напр., сахарного диабета II типа (инсулин-независимого), а также для снижения общей массы тела (происходящего за счёт, преимущественно, жировой ткани). Один из механизмов действия **Э** включает нейтрализацию негативного эффекта выработки надпочечниками глюкокортикоидов (снижают чувствительность тканей к инсулину и способствуют развитию диабета). **Э** оказывает противоопухолевое, противомикробное, противовоспалительное действия; эффективен в профилактике и лечении фиброза печени.

Полученные нами данные свидетельствует о перспективности ЛРС *H. officinalis* для разработки неогаленовых препаратов с геронтопротекторной активностью.

Библиография.

1. Дудченко, Л.Г. Пряно-ароматические и пряно-вкусовые растения: Справочник / Л.Г. Дудченко, А.С. Козьяков, В.В. Кривенко.– Киев: Наукова думка, 1989. – С. 95–97.
2. Либусь, О.К. Эфиромасличные и пряно-ароматические растения / О.К. Либусь [и др.]. – Херсон: Айлант, 2004. – 272 с.
3. Кухарева, Л.В. Геронтопротекторные вещества иссопа лекарственного (*Hyssopus officinalis*) и многоколосника морщинистого (*Agastache rugosa*) / Л.В. Кухарева [и др.]. // Вестник Фонда фундаментальных исследований (Минск). – 2016. – № 4. – С. 21–31.