

2. Айзенман Б. Е. Фитонциды и антибиотики из высших растений [Текст] / Б. Е. Айзенман, В. В. Смирнов, А. С. Бондаренко. — К. : Наук. думка, 1984. — 280 с.
3. Калонтаров И. Я. Придание текстильным материалам биоцидных свойств и устойчивости к микроорганизмам [Текст] / И. Я. Калонтаров, В. Л. Ливерант — Душанбе. : Дониш, 1981. — 202 с.
4. Добровольська А. В. Фітокопори НР для вовни: перспективні рішення існуючих проблем [Текст] / А. В. Добровольська, О. П. Сумська // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. — 2008. — № 4/6. — С. 20–23.
5. Неділько В. В. Застосування полімерного похідного гуанідину з метою надання антимікробної активності вовновмісним текстильним. [Текст] / В. В. Неділько, О. П. Сумська, Н. Є. Субботіна // Вісник Хмельницького національного університету. — 2010. — № 4. — С. 224–228.
6. Неділько В. В. Спосіб надання антимікробних властивостей та біостійкості текстильним матеріалам, що містять вовну. [Текст] / В. В. Неділько, О. П. Сумська, А. В. Крижанівська // Проблемы легкой и текстильной промышленности. — 2010. — № 1/16. — С. 31–34.
7. Брежнева О. Б. Эффективность использования можжевельной стружки в лечении больных ревматоидным артритом [Текст] / Е. Б. Брежнева, В. И. Рефицкий, А. В. Брежнева, Е. Е. Гладыш, А. А. Самойлова // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. — 2008. — Т. 3. — № 4. — С. 29–31.
8. Лызова В. Ю. Бактерицидное действие эфирных масел пряноароматических растений [Текст] / В. Ю. Лызова // Мясной бизнес. — 2009. — № 9. — С. 34–38.
9. Машковский М. Д. Лекарственные средства [Текст] / М. Д. Машковский. — Т. 2. — М., 14-е изд., перераб., испр. и доп., 2000. — 608 с.
10. Горяев М. И. Химия можжевельников [Текст] / М. И. Горяев, Л. А. Игнатова. — Алма-Ата : Наука, 1969. — 81 с.
11. Rota C. In vitro antimicrobial activity of essential oils from aromatic plants [Текст] / С. Rota, J. J. Carramicana, J. Bunllo, A. Herrera // Journal of Food Protection. — Vol. 67. — P. 1252–1256.

У статті досліджено антиоксидантну активність рослинної сировини, районованої у Східній та Південній Україні. Визначено вміст речовин полини гіркої та деревію, що впливають на антиоксидантну активність.

Ключові слова: антиоксидантна активність, рослинна сировина.

В статье исследована антиоксидантная активность растительного сырья, районированного в Восточной и Южной Украине. Определено содержание веществ в горькой полыни и тысячелистнике, которые оказывают влияние на антиоксидантную активность.

Ключевые слова: антиоксидантная активность, растительное сырье.

In the article the antioxidative activity of vegetative raw material, районированного in Eastern and Southern Ukraine. Determined the content of the substances in the bitter wormwood, which have influence on the antioxidant activity.

Keywords: antioxidant activity, vegetable raw materials.

УДК 678.048:676.034

АНТИОКСИДАНТНІ ВЛАСТИВОСТІ ДЕЯКИХ ВИДІВ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

М. П. Головко

Доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри*

Контактний тел.: (057) 349-45-60

E-mail: kaf_tamognya@mail.ru

Н. М. Пенкіна

Кандидат технічних наук, доцент*

Контактний тел.: (057) 349-45-60

E-mail: kaf_tamognya@mail.ru

В. В. Колесник

Асистент*

Контактний тел.: 050-302-90-60

E-mail: vvkol@vk.kh.ua

*Кафедра товарознавства в митній справі
Державний університет харчування та торгівлі
вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61145

1. Вступ

Антиоксиданти (антиокислювачі) — інгібітори окислення, природні або синтетичні речовини, які здатні гальмувати окислення.

З літературних джерел відомо, що найвищу антиоксидантну дію має рослинна сировина з високим вмістом фенольних та поліфенольних сполук, а також вітамінів А, Е, К і С. Крім того, антиоксидантну активність проявляють також біологічно активні сполуки — як терпеноїди

фенольного ряду, такі як карнозол, хамазулен, кумарин, кверцитин та інші.

Деякі лікувальні трави, що мають антиоксидантну активність, — унікальні. Наприклад, гінкго білоба — рослина, яка подовжує життя та покращує пізнавальні здібності. Це єдина рослина, що вижила після Хіросіми та залишилася незмінною з часу Льодяникового періоду завдяки своїй стійкості до забруднень навколишнього середовища [1]. Крім того, природні антиоксидантні властивості мають золотий вус, імбир та чортополох.

Гінкго білоба має складний хімічний склад, містить в собі більш 40 складових, основними з яких є флавоноїдні глікозиди (24 %), терпенові сполуки (6 %), а також гінголіди А, В, С і J та біобаліди [2]. Реалізації антиоксидантної дії Гінкго білоба зобов'язаний флавоноїдним глікозідам — проантоціанідам, кварцетину, кемпферолу, ізорафнетину. Виключно сильні антиоксидантні властивості, особливо, у відношенні нейтралізації радикалу спероксиду. Завдяки антиоксидантним властивостям гінкго гальмує процес трансформації холестерину до бляшок та попереджує наступний етап — звуження та потовщення артерій.

Хімічні речовини, які входять до складу тієї чи іншої рослини, визначають його лікувальні властивості. Дослідження хімічного складу золотого вусу були проведені у середині ХХ ст. [3]. Вчені дослідили [4], що у соку калізи містяться речовини, які уповільнюють процеси утворення доброякісних та злоякісних новоутворень в організмі людини. Лікувальна дія золотого вусу пов'язана з наявністю в ньому декількох груп біологічно активних речовин — флавоноїдів та стероїдів, а також ряду мікроелементів, які мають значний вплив на нормальне функціонування всіх систем і органів. Флавоноїди, які містяться в золотому вусі, є біологічно активними речовинами з антиоксидантною дією, сприяють відновленню пошкоджених вільними радикалами клітинних мембран та зміцнюють стінки кровоносних судин [5].

Спектр лікувальних властивостей, якими володіє імбир, досить широкий та різноманітний. Головний інтерес викликає корінь імбиру, це він є «скарбницею» корисних та лікувальних властивостей. У корінні імбиру міститься маса корисних речовин, загальними з них є аспарагін, алюміній, кальцій, каприлова кислота, хром, холін, жири, волокно, залізо, германій, лінолева кислота, марганець, магній, олеїнова кислота, нікотинава кислота, фосфор, кремній, калій, натрій, вітамін С. Завдяки хімічному складу екстракт коріння імбиру має вагомий антиоксидантний ефект [6].

Чортополох молочний має унікальне поєднання лікувальних та антиоксидантних властивостей. Завдяки високому вмісту натуральної речовини — силімарину, чортополох молочний посилює детоксикаційну функцію печінки, запобігає руйнуванню гепатоцитів та сприяє регенерації печінкової тканини, має вагомий антиоксидантний ефект. Силімарин — це суміш глікозидів (силібін, силідіанін, силіхристинін), яка перш за все допомагає печінці виконувати детоксикаційну функцію, у тому числі за рахунок підвищення рівня антиоксидантного захисту (підвищується рівень супероксиддисмутази та глутатионпероксидази). Силімарин має не тільки антиоксидантні властивості, він зміцнює клітинні мембрани та сприяє створенню нових клітин, стимулюючи синтез білка [7].

В останнє десятиріччя підвищується інтерес до визначення антиоксидантної активності рослинної сировини, біологічно активних речовин, харчових продуктів та напоїв. Це пов'язано з тим, що загальноприйнято вважати

однією з основних причин найбільш небезпечних захворювань — накопичення вільних радикалів в організмі людини. Концентрація вільних радикалів підвищується за рахунок зниження активності природної антиоксидантної системи людини, пов'язаної з дією радіації, УФ опромінення, паління, алкоголізму, постійних стресів, інфекційних захворювань, неякісного харчування.

За рахунок шкідливої дії вільних радикалів відбувається пошкодження клітинних структур, що призводить до патологічних змін, онкологічних захворювань, а також передчасному старінню. Шкідливу дію на організм «вільних радикалів» можна зменшити за рахунок систематичного вживання деяких лікувальних рослинних препаратів, яким властива висока антиоксидантна активність. Тому, на сьогодні актуально стоїть проблема вивчення антиоксидантної активності рослинної сировини для подальшого її використання в харчовій промисловості.

2. Дослідження антиоксидантної активності рослинної сировини

Мета наших досліджень — визначення антиоксидантної активності рослинної сировини, районованої у Східній та Південній Україні. Антиоксидантну активність встановлювали кулонометричним титруванням бромом зразка, що досліджується. Досліджено антиоксидантну активність у наступних зразках: лабазник в'язолистний, розмарин (трава), ромашка (квіти), шавлія лікувальна, евкالیпт, звіробій продірявлений, чабрець, сабельник, малина звичайна, трава горця пташиного, м'ята перцева, деревій звичайний (квіти), пустирник п'ятилопастний, береза (бруньки), ага (березовий гриб), подорожник великий, ромашка аптечна, кропива дводомна, листя амаранту, оман високий (коріння). У зразках дерев'я (трава) та полині гіркої (трава) було визначено вміст речовин, що впливають на антиоксидантну активність.

Очевидно, що всі приведені вище лікувальні рослини мають незаперечну антиоксидантну дію, але дослідження хімічного складу деяких видів рослинної сировини показали, що більшості водних настоїв рослинної сировини містять ці сполуки у різних співвідношеннях, та мають високі антиоксидантні властивості. За даними наших досліджень, відносно рослинної сировини, виявлені результати наведені в табл. 1.

Аналізуючи отримані дані можна стверджувати, що найбільшу антиоксидантну здатність з досліджених зразків рослинної сировини мають лабазник в'язолистний, розмарин (трава), ромашка (квіти). Це пов'язано з високим вмістом токоферолу та каротиноїдів, які ще більш посилюють антиоксидантну здатність екстрактів, де містяться терпеноїди фенольного типу. Найменшу антиоксидантну здатність досліджено у листі амаранту та оману високому (коріння).

Наявність сильних антиоксидантів, які повністю інгібують окислення, не винайдено у зразках дерев'я (трава) та полині гіркої (трава). Відповідно до табл. 2 данні екстракти уповільнюють швидкість перекисного окислення без періоду індукції.

Присутність в екстрактах окремо токоферолів або каротиноїдів, а також низький вміст фенольних сполук терпеноїдної фракції сприяє зниженню швидкості окислення, але не більш того, що можна простежити на прикладі дерев'я та гіркої полині.

Є сенс компонувати рослинну сировину одного типу антиоксидантної дії з іншим типом, з метою поєднання різних механізмів, що попереджують окислення.

Таблиця 1

Антиоксидантна здатність (АОЗ) водних настоїв рослинної сировини, кКл/100 мл

Рослинна сировина	АОЗ, кКл/100 мл	Рослинна сировина	АОЗ, кКл/100 мл
Лабазник в'язолистний	4,55 ± 0,01	М'ята перцева	0,89 ± 0,03
Розмарин (трава)	4,52 ± 0,01	Деревій звичайний (квіти)	0,78 ± 0,06
Ромашка (квіти)	2,24 ± 0,01	Пустирник п'ятилопастний	0,76 ± 0,03
Шавлія лікувальна	1,90 ± 0,02	Береза (бруньки)	0,68 ± 0,02
Евкалипт	1,75 ± 0,06	Чага (березовий гриб)	0,57 ± 0,02
Звіробой продирявлений	1,58 ± 0,04	Подорожник великий	0,49 ± 0,05
Чабрець	1,34 ± 0,06	Ромашка аптечна	0,48 ± 0,01
Сабельник	1,14 ± 0,05	Кропива двудомна	0,46 ± 0,03
Малина звичайна	1,09 ± 0,07	Листя амаранта	0,42 ± 0,01
Трава горця пташиного	1,06 ± 0,05	Оман високий (коріння)	0,27 ± 0,01

Таблиця 2

Вміст речовин, які впливають на антиоксидантну дію

Найменування рослинного препарату	Сполуки, які забезпечують уповільнення процесу перекисного окислення
Деревій (трава)	Терпеноїди – до 24 % (у т. ч. флавоноїди), стерини – 12,3 %; віск – 38,6 %
Полин гірка (трава)	Терпени та терпеноїди – до 19 % (флавоноїди – до 9 %); стероїди – 11,2 %; вітаміни А, Е – до 1 %; віск до 60 %

3. Висновки

Взаємодія хімічного складу та антиоксидантної активності, яку ми простежили, дає право передбачити, що введення до рецептури харчової продукції, а зокрема алкогольних напоїв, досліджених зразків, дозволить нам забезпечити антиоксидантний ефект, як на стадії зберігання, так і за впливом на організм людини в цілому. Для зменшення токсичної дії спирту, який міститься в алкогольній продукції, та підвищення їх харчової цінності є доцільним вводити до їх складу рослинну сировину. Екстракти рослин відновлюють активність ферментів лізосомного ланцюга, локалізованого у печінці, протидіє нікрогенному впливу різної отрути, у тому числі сивушної олії, сприяє нормалізації холестерину в крові та жовчі, проявляє антирадикальну активність. Сукупність дії компонентів екстрактів лікувальних рослин обумовлює її загальнозміцнюючу дію, сприяє підвищенню працездатності та стійкості організму до несприятливих факторів зовнішнього середовища.

Література

1. Оковитый С. В. Клиническая фармакология антиоксидантов. Клиническая фармакология. Избранные лекции [Текст] / С. В. Оковитый. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 602 с.
2. Самойлова Л. М. Окислительный стресс и антиоксиданты. Организм, кожа: сборник статей. [Текст] / Л. М. Самойлова, Т. В. Пучкова. – Москва, 2006.
3. L. T. Talor. Grape-Derived Extracts via Supercritical Fluids. [Текст] / V. A. Khorassani, M. Palma et al // 92nd AOCS Annual Meeting & Expo Abstracts. – Minneapolis. – V. 12, 2001.
4. Абдуллин И. Ф. Экспрессная оценка антиоксидантной активности растительного сырья. [Текст] / И. Ф. Абдуллин, Н. Н. Чернышева, Е. Н. Турова и др. // «Сырье и упаковка». – 2002. – № 9(28). – С. 24–26.
5. Сторожок Н. М. Биоантиоксиданты и фосфолипиды. Механизм сочетанного действия [Текст] / Н. М. Сторожок // Материалы международной конференции «Биоантиоксидант». 16–19 апреля 2002 : тезисы докл. – Москва, 2002. – С. 555–557.
6. Данилова Л. А. Природні антиоксиданти. [Текст] / Л. А. Данилова // Харчова та переробна промисловість. – 2003. – № 3. – С. 18–19.
7. www.antioxidant-of-food.bessmertie.ru.