

Таблиця 1. Результати кількісного визначення макро- та мікроелементів нетреби
звичайної трави

Найменування елемента	Вміст, мкг/кг	Найменування елемента	Вміст, мкг/кг
Fe	1,6	Zn	<0,01
Si	5,4	Ni	0,11
P	9,2	Ca	215,0
Mn	8,1	Mo	<0,02
Al	1,1	Cu	0,27
Pb	<0,03	Na	5,4
Mg	81,0	K	54

Крім того, у траві нетреби, у межах можливостей виявлення методом емісійної спектрометрії, були відсутні арсен, ртуть, кобальт, сурма, ванадій та германій, що актуально у зв'язку із впливом техногенних факторів та забруднення навколишнього середовища.

Висновки. Вивчення вмісту макро- та мікроелементів має значення для повної уяви щодо хімічного складу досліджуваної сировини, її подальшої стандартизації та розробки нормативної документації на лікарську сировину та субстанції.

ОДЕРЖАННЯ І ЗАСТОСУВАННЯ ПІПЕРИНУ У ФАРМАЦІЇ

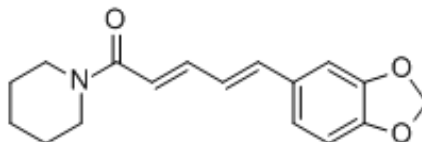
Рижук А. М.

Науковий керівник: Криськів О. С.

Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

nastyuxaryzhuk@gmail.com

Вступ. Чорний перець (*Piper nigrum*) – одна з найпоширеніших спецій в усьому світі, який, окрім того ще й виявляє широкий спектр біологічної дії –антиоксидантні, протимікробні, протизапальні, протипухлинні та ін. властивості. Його характерний гострий смак і аромат зумовлений наявністю алкалоїду піперину:



Мета дослідження. Визначити та дослідити властивості і застосування піперину у медицині та фармації.

Матеріали та методи. Аналіз наукових джерел щодо дії алкалоїдів та систематизація одержаних даних.

Результати дослідження. Піперин – алкалоїд, що міститься в різних сортах перцю. Вміст піперину коливається від 1–2% у довгостручковому до 5-9% у чорному та білому перці. Піперин відкрили у 1819 р. датський хімік Ганс Ерстед, емпіричну формулу встановив значно пізніше Огюст Лоран.

Для одержання піперину використовують метод Казенева і Калльо: подрібнений перець кип'яють 15 хв з вапняним молоком, після чого суміш випаровують досуха на водяній бані, а сухий залишок екстрагують етером. Одержаний піперин – біла кристалічна речовина, виявляє властивості слабкої однокислотної основи і розчиняються в концентрований сульфатній кислоті з утворенням червоного розчину. Як і інші алкалоїди, погано розчинний у воді. Одним зі способів покращення розчинності, а, отже, біологічної доступності, є утворення комплексів включення з відповідними циклодекстринами.

Піперин легко розпадається на піперидин та піперинову кислоту при дію спиртового розчину лугу. Оскільки молекулярні формули піперидину та кислоти були відомі, формулу піперину вивели як піпериноїлпіперидин. Це підтвердив дослід Рюггеймера, який у 1882 р. діючи хлорангідридом піперинової кислоти на піперидин у бензені, одержав піперин, тотожний природному.

Піперин має низку корисних властивостей, які широко застосовують для лікування різноманітних захворювань, зокрема він знижує рівень цукру, жиру та холестерину. Нещодавно показано, що піперин може втручатися в роботу генів, які відповідають за вироблення цукру та жиру. Таким чином він допомагає регулювати баланс речовин в організмі і часто використовується для зниження маси. Піперидин є природним антидепресантом, здатен збільшувати продукування мозком серотоніну та ендорфінів, які підвищують мозкову активність та покращують працездатність нервових закінчень. Даний алкалоїд може виступати як детоксифікатор шкідливих елементів, які ведуть до виникнення онкологічних захворювань. Ще однією особливістю піперину, яка вирізняє його з поміж інших алкалоїдів є здатність взаємодіяти з поверхнею шлунка не подразнювати її. Піперин відомий як фітохімічний та протимікробний і протигрибковий засіб, що діє як інгібітор певних ферментів, впливає на активність каталази та глутатіонпероксидази, запобігаючи таким чином розвитку деяких захворювань, зокрема, хвороб Паркінсона та Альцгеймера. Нещодавно з'ясувалась здатність піперину знижувати ризик розвитку деяких видів раку і виявляти антиканцерогенну дію. Піперин може знижувати мультирезистентність ракових клітин і діє як підсилювач біодоступності для багатьох хіміотерапевтичних засобів, а значна кількість досліджень показує, що піперин виявляє синергічні ефекти при прийомі в комбінації з різними класами ліків.

Людина отримує цей алкалоїд разом із їжею, але смакові характеристики піперину можуть обмежувати його споживання. Тому в деяких випадках прийом лікарських засобів на основі даної речовини є найоптимальнішим шляхом проведення профілактичного лікування.

У 2021 році вчені оцінили здатність піперину впливати на цитопатогенну дію SARS-CoV-2. Відомо, що інгібітори вірусного злиття з ліпідопосередкованим механізмом дії мають виражену противірусну дію, оскільки злиття вірусної та клітинної мембран є ключовим етапом для реалізації оболонкових вірусів життєвого циклу. Як новий клас інгібіторів злиття можуть використовуватися вторинні метаболіти рослин, алкалоїди. Піперин демонструє здатність ефективно пригнічувати злиття мембран, індуковане фрагментами пептидів злиття коронавірусів, а також значно знижувати титр потомства SARS-CoV-2 *in vitro* у клітинах. *In vivo* при використанні в нетоксичних концентраціях. Одержані результати свідчать на здатність піперину впливати на властивості вірусної мембрани та підтверджують противірусну активність сполуки. Можливості використання піперину в комбінації з куркуміном у терапії COVID-19 в даний час вивчають у кількох клінічних випробуваннях. Згідно з опублікованими даними, пероральне введення куркуміну з піпериним суттєво знижує захворюваність та смертність від

COVID-19. Таким чином, використання рослинних метаболітів може успішно доповнити існуючі терапевтичні стратегії боротьби з вірусом SARS-CoV-2.

Висновки. Піперин – корисна речовина для організму, основна цінність якої полягає в здатності підвищувати біодоступність деяких вітамінів і мінералів. Проте, дедалі більше досліджень підтверджують нові фармакологічні властивості піперину, зокрема, протівірусну дію. Хоча піперин не має протипоказань, які можуть різко обмежувати вживання, алкалоїд може спричинити надто легке надходження ліків у кров, що робить їх кількість у крові несприятливо високою.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЛІСАХАРИДНИХ КОМПЛЕКСІВ ЛИСТЯ СМОРОДИНИ БІЛОЇ (*RIBES NIVEUM L.*) РОДИНИ АГРУСОВИХ (*GROSSULARIACEAE*)

Савенко О. М., Рудник А. М.

Науковий керівник: Федченкова Ю. А.

Ніжинський державний університет ім. Миколи Гоголя, Ніжин, Україна
oksana70981@gmail.com

Вступ. Одним з головних завдань сучасної фармації є розширення асортименту сировинної бази. В цьому аспекті, привертають увагу рослини, що широко культивуються в нашій країні. Одними з таких представників є рослини роду смородина (порічки) (*Ribes*). Це рід листопадних, рідше вічнозелених ягідних чагарників родини Агрусових (*Grossulariaceae*). В Україні широко розповсюджені 3 види: смородина чорна (*Ribes nigrum L.*), смородина червона (*Ribes rubrum L.*) та смородина біла (*Ribes niveum L.*). Культивують рослини в промислових садах та приватних ділянках, є види, які вирощують як декоративні. Плоди цих видів використовують у харчовій промисловості. З плодів смородини варять джеми, желе, компоти, виготовляють соки, соуси та вина.

Народній медицині здавна відомі цілющі властивості смородини. Смородину чорну вживають як протикашльове, протиревматичне, вітамінне, протизапальне, використовують при гіпертонії, порушенні обміну речовин, застуді й коклюші, хворобах сечового міхура і нирковокам'яній хворобі. Рослина офіційна. У науковій медицині висушені ягоди *Fructus Ribis nigri L.* використовують як сечогінний, потогінний і вітамінний засіб, а сироп – для поліпшення смаку мікстур. Листя *Folium Ribis nigri L.* застосовуються як вітамінний засіб.

Смородина червона (*Ribes rubrum L.*), володіє протизапальною, жарознижувальною, кровотворною, проносною і загальнозміцнюючою властивостями. Застосовують для лікування хворих на діабет, для збудження апетиту, проти нудоти тощо. Сік із плодів червоної смородини має в'язучу, сечогінну, жовчогінну дію.

Смородина біла *Ribes niveum L.*, представник цього роду, ягоди якої не викликають алергії та їх вживання покращує якість крові, сприяє нормальній роботі серця, сприяє зниженню ваги. Регулярне включення до раціону допомагає організму позбутися накопичених токсинів, шлаків, солей важких металів. З плодів виготовляють всілякі косметичні маски, які покращують стан шкіри та колір обличчя. В народній медицині листя смородини білої