

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СИНТЕЗ І АНАЛІЗ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН І ЛІКАРСЬКИХ СУБСТАНЦІЙ

Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної
конференції з міжнародною участю, присвяченої
80-річчю з дня народження доктора фармацевтичних наук,
професора О. М. Гайдукевича

12-13 квітня 2018 року
м. Харків

Харків
НФаУ
2018

ВСТАНОВЛЕННЯ ВМІСТУ АУКУБІНУ В РОСЛИННІЙ СИРОВИНІ ВИДІВ РОДУ *PLANTAGO* L.

Хортецька Т.В., Смойловська Г.П., Мазулін О.В.

Запорізький державний медичний університет, Запоріжжя, Україна
mavgnosy@ukr.net

Іридоїди це широко відома група моно терпенових сполук рослинного походження, які мають в своїй структурі часткового гідровану циклопентанпиранову систему. Їх назва пов'язана з іридодіалем, якій був отриманий з роду мурах *Iridomyrmex*. Їх назву як псеудоіндиканів обумовлюють можливістю надавати блакитне забарвлення в кислому середовищі. В рослинах іридоїди найчастіше знаходяться у формі глікозидів, іноді в вільному стані (агліконів). Сахарна частина представлена глікозою, ксилозою, рамнозою, галактозою. Велика увага до вивчення іридоїдів в останні роки пов'язана з їх вираженою біологічною активністю. В рослинах ці сполуки синтезуються як захисні від пошкодження комахами, які володіють підвищеною хімічною стабільністю. Накопичення речовин підтверджено у розповсюджених родин (підродинах): *Plantaginaceae*, *Scrophulariaceae*, *Rubiaceae*, *Cornaceae*, *Eucommiaceae*, *Nobulariaceae*, *Gentianaceae*, *Ajugoidae*, *Scutellarioidae*, *Stachyoidae*, *Lamiaceae*.

Найбільш розповсюдженим у рослинному світі є іридоїд аукубін (аукубозид) ($C_{15}H_{22}O_9$) в індивідуальному стані виявляє собою безбарвну кристалічну речовину, м. в. 346,33, т. пл. $181^{\circ}C$, $[\alpha]_{D21} - 161,3^{\circ}$ ($c = 1,6$). Добре розчиняється в воді та нижчих спиртах. Він виявляє виражену бактеріостатичну, протизапальну, спазмолітичну, гепатопротекторну, антиоксидантну, ранозагоювальну активність, стимулює обмін речовин.

Перспективними рослинами для застосування в сучасній фітотерапії є представники роду подорожник (*Plantago* L.) родини *Plantaginaceae* Juss., які нараховують до 200 видів. Офіційна медицина застосовує лише декілька видів роду. До ДФУ II вид. включено статті «Подорожника великого листя», «Подорожника ланцетолистий», «Подорожника блошиного насіння», «Подорожника яйцеподібного насіння», «Подорожника яйцеподібного лушпиння», до ДФ РФ 13 вид. «Подорожника великого листя», Британської фармакопеї «Подорожника ланцетолистого листя».

Встановлено, що препарати з видів роду *Plantago* L. завдяки присутності іридоїду аукубіну, виявляють притаманну для цієї речовини високу біологічну активність. В сучасній медицині широко застосовуються для лікування гострого панкреатиту, циститу, пієлонефриту, отрути їжею. В якості бактерицидного засобу відомі лікарські засоби при лікуванні інфікувань шлунку, кишечника, нирок, сечового міхура.

При цьому слід зазначити, що стандартизація видів роду *Plantago* L. за вмістом аукубіну до нашого часу практично не здійснюється. Відомі методики ВЕРХ та міцелярної електрокінетичної хроматографії досить тривалі та важкі у виконанні, не зовсім коректні в зв'язку зі складним хімічним складом рослинної

сировини та фітопрепаратів на її основі. До того ж потребують постійного використання стандартного зразку аукубіну.

Метою роботи було: встановлення вмісту аукубіну в лист'ях розповсюджених видів роду *Plantago* L. флори України (п. великого, п. середнього, п. найвищого, п. найбільшого, п. ланцетолистого, п. яйцевидного (блошиного)).

Для якісного визначення аукубіну застосовували реакцію Трим-Хілла, а також з гідроксил аміном і хлоридом заліза (III). Для цього наважку (1,0 г) рослинної сировини, висушеної відповідно до вимог ДФУ у сушильний шафі Termolab СНОЛ 24/350 ($t=60^{\circ}\text{C}$) протягом 12 год., здрібнювали ($d=0,1$ мм), заливали 10 мл 96% етанолу, нагрівали на киплячий водяному грівнику ВБ-4 Micromed ($t=100^{\circ}\text{C}$) протягом 15 хв., охолоджували, додавали 10 мл хлороформу, збовтували, розчинник відокремлювали. Витяг випаровували до об'єму 1 мл, додавали 2 мл реактиву Трим-Хілла. Визначення методом ТШХ проводили на пластинках «Sorbfil» ПТСХ-А-УФ і «Merk silica gel F₂₅₄», в системі розчинників: етанол – ацетон (3:7) (I), етанол – етилацетат (1:1) (II). Хроматограми висушували на пристрої і обприскували реактивом Трим-Хілла. В якості стандартного зразка використовували аукубін фірми “Sigma – Aldrich Fluka”, Німеччина.

Для кількісного визначення вмісту аукубіну в досліджуваній рослинній сировині застосовували метод ГХ-МС на хроматографі Agilent Technology 6890N з мас – спектрометричним детектором 5973N, адаптованим для роботи з капілярними колонками в програмованому комп'ютерному режимі.

Методика: 0,5 г (точну наважку) повітряне-сухої рослинної сировини, висушеної відповідно до вимог ДФУ у сушильний шафі Termolab СНОЛ 24/350 ($t=60^{\circ}\text{C}$) протягом 12 год., здрібнювали ($d=0,1$ мм), вносили до мірної колби ємністю ($V=5$ мл), додавали спирт метиловий 90% до позначки, витримували протягом 24 год. ($t=25^{\circ}\text{C}$). Розчин центрифугували, фільтрували крізь тефлоновий мембранний фільтр (діаметр отворів, $d=0,45$ мкм) в пробірку для проведення аналізу. Колонка кварцова, капілярна, HP-5MS ($l=30$ м, $d=0,25$ мм). Температура термостата 50°C в програмованому режимі ($3^{\circ}\text{C}/\text{хв}$ до 220°C), газ-носій – гелій. Температура детектора та випарника 250°C . Швидкість руху газу-носія (гелій) – 1 мл/хв. Введення проби з розділенням потоку 1/50. Аукубін ідентифікували за результатами визначення термінів затримки компонентів і стандартного зразку, а також порівняння відповідних мас-спектрів з даних бібліотеки NIST02 (більш ніж 174000 сполук).

Таким чином, якісними реакціями з гідроксиламіном і хлоридом заліза (III) було підтверджено присутність іридоїдів в лист'ях досліджуваних видів роду *Plantago* L. Методом ТШХ на пластинках “Silufol UF-254” у системах розчинників: етанол – ацетон (3 : 7) ($R_f = 0,58$), етанол – етилацетат (1 : 1) ($R_f=0,56$), був ідентифікований іридоїд аукубін. Кількісне накопичення речовини під час цвітіння (червень-липень) складав від 1,05+ 0,04% (*Plantago major* L.) до 2,44+0,11% (*Plantago ulitissima* L.). Запропонована методика перспективна для аналізу аукубіну в рослинній сировині.

ДОСЛІДЖЕННЯ НАСТОЯНКИ ПЕРВОЦВІТУ ВЕСНЯНОГО НА ВМІСТ ФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК	295
СТАДНИЦЬКА Н.Є., ДЯКОН І.В., МІСИК Я.Т., ГУБИЦЬКА І.І., НОВІКОВ В.П.	
ПОРТУЛАК ГОРОДНІЙ (PORTULACA OLERACEA L.) – ПЕРСПЕКТИВНЕ ДЖЕРЕЛО α-ЛІНОЛЕНОВОЇ КИСЛОТИ.....	297
СТЕПАНОВА С.І., МІЩЕНКО М.В.	
ВИЗНАЧЕННЯ ВМІСТУ ТИМОЛУ В ТРАВІ ВИДІВ РОДУ THYMUS L.	298
СТЕШЕНКО Я.М., МАЗУЛІН О.В., МАЗУЛІН Г.В.	
ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ МИЛА З САПРОПЕЛЕМ...	300
СТРУС О.Є., ПОЛОВКО Н.П.	
ДЕЙСТВИЕ СУММЫ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СМЕСЕЙ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ ЯСЕНЯ ОБЫКНОВЕННОГО (<i>FRAXINUS EXCELSIOR</i>) И ЗОПНИКА КОЛЮЧЕГО (<i>RHLOMIS PUNGENS</i>), НА АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТА АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ – СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗЫ В СТРУКТУРАХ ГОЛОВНОГО МОЗГА И ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ БЕЛЫХ КРЫС В СРАВНЕНИИ С ДЕЙСТВИЕМ МЕКСИДОЛА И А-ТОКОФЕРОЛА.....	301
ТАХИРОВ И.А., АСМЕТОВ В.Я., СУЛЕЙМАНОВ Т.А., ГАНИЕВ М.М., АХМЕДОВ Э.Ю.	
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СПЕКТРОСКОПІЇ ВІДБИТТЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ПЛОДІВ ШИПШИНИ	303
ФЕДЕНКО В.С.	
РОЗРОБКА МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ СКЛАДНОЇ НАСТОЙКИ «СТИМУФІТ».....	304
ФЕДОРОВСЬКА М.І., ПОЛОВКО Н.П.	
ДОСЛІДЖЕННЯ СУЛЬФУРОВМІСНИХ СПОЛУК ЧАСНИКУ ПОСІВНОГО	306
ФЕДОСОВ А.І., КИСЛИЧЕНКО В.С., НОВОСЕЛ О.М.	
ВИЗНАЧЕННЯ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ В РОСЛИННІЙ СИРОВИНІ ЧЕБРЕЦЮ ЗВИЧАЙНОГО ПІВДНЯ УКРАЇНИ.....	307
ФУКЛЕВА Л.А., МАЗУЛІН О.В., ГРЕЧАНА О.В.	
ВСТАНОВЛЕННЯ ВМІСТУ АУКУБІНУ В РОСЛИННІЙ СИРОВИНІ ВИДІВ РОДУ PLANTAGO L.	309
ХОРТЕЦЬКА Т.В., СМОЙЛОВСЬКА Г.П., МАЗУЛІН О.В.	
ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ ГІДРОКСИКОРИЧНИХ КИСЛОТ У СИРОВИНІ ПАСТЕРНАКУ ПОСІВНОГО	311
ШИМОРОВА Ю.Є., КИСЛИЧЕНКО В.С., ГОРЯЧА Л.М.	
ПОЛІСАХАРИДИ ТРАВИ ПІДМАРЕННИКА ЧІПКОГО	312
ШИНКОВЕНКО І.Л., ІЛЬІНА Т.В., КОВАЛЬОВА А.М., КОМІСАРЕНКО А.М.	