

## ВМІСТ АРБУТИНУ У ЛИСТІ ТОЛОКНЯНКИ *ARCTOSTAPHYLOS* *UVA-URSI* З РІЗНИХ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ

Ю. А. КОЛЕСНИК

Національний авіаційний університет, м. Київ

*Досліджували вміст арбутину у листі толокнянки, що зростала у різних регіонах України: Житомирська область, місто Коростишів; Хмельницька область, місто Славути та Черкаська область, Звенигородський район, село Тарасівка.*

**Ключові слова:** *толокнянка* *Arctostaphylos Uva-ursi*, *арбутин*, *йодометричний метод*.

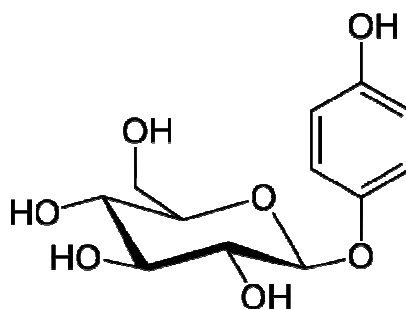
**Вступ.** Мучниця звичайна – (*Arctostaphylos uva-ursi*), толокнянка, ведмеже вушко, орусничник, ведмежа ягода, вовчі ягідки та інші назви. Родина вересових *Ericaceae*.

Мучниця – вічнозелена низька напівкущова рослина. Стебла у неї сланкі, дуже гіллясті, з жовтою корою, густо облиствленими гілками, дрібними квітками, зібраними у короткі пониклі китиці. Листки дрібні, шкірясті, схожі на листки брусниці (недарма па Україні цю рослину іноді називають брусничником), обернено-яйцевидної форми; після відмирання листків на гілках у частинах, що залишилися, утворюються бурі пластинки. Квітки з біло-рожевим віночком, схожим на глечичок. Плоди – кулясті, червоні, борошністі кістянки без смаку. Листя мучниці збирають під час цвітіння рослини у травні – червні. Поширена в північних районах Європейської частини Радянського Союзу. Зростає на Україні, в Сибіру та на Далекому Сході, а також у Північній Америці. Росте зеленими галявинами в соснових і смерекових лісах [7].

У науковій медицині використовують листя мучниці – *Folium Uvae-ursi*, які містять фенолові глікозиди арбутин і метиларбутин, вільний гідрохінон, дубильні речовини пірогалової групи, органічні кислоти (галова, елагова, хінна, мурашина, урсолова), флавоноїди гіперозид, кверцетин, кверцитрин, ізокверцитрин, мірицетин, мірицитрин, тритерпен уваол, віск і смолу та сліди ефірної олії й мінеральні солі [1].

Толокнянка володіє дезінфікуючими, антисептичними та фунгіцидними властивостями. Антисептичні властивості обумовлені наявністю дубильних речовин, а фунгіцидні властивості – наявністю арбутину.

Арбутин (рис. 1) – за хімічною структурою – фенольний глікозид загальною формулою  $C_{12}H_{16}O_7 + \frac{1}{2} H_2O$ , при розщепленні якого утворюється глюкоза та гідрохінон.



**Рис. 1. Арбутин**

Перші відомості про арбутин з'явилися у 1762 р., коли Модел виділив хімічно чисту і фармакологічно активну речовину з листя толокнянки [8].

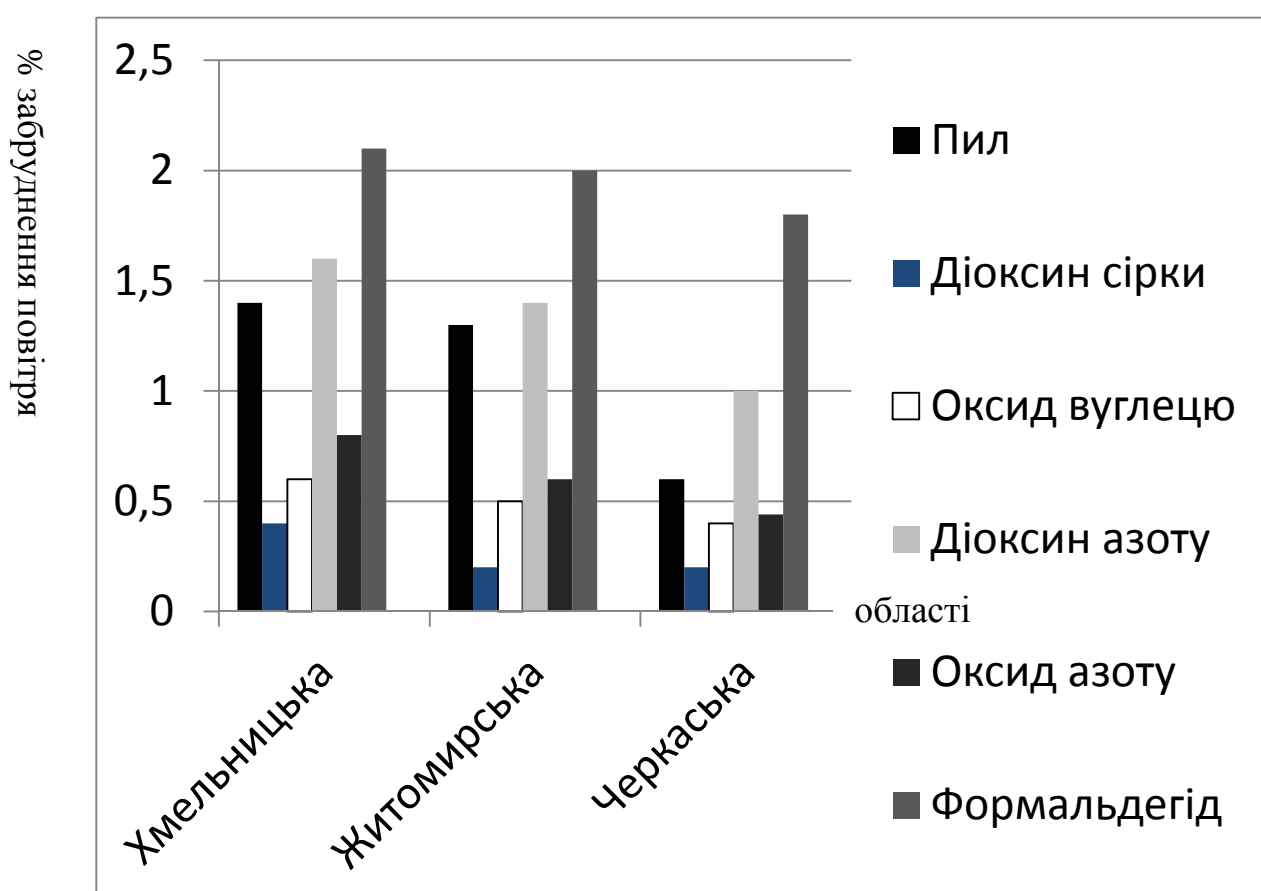
Арбутин являє собою безбарвні кристали з температурою плавлення 199–200 °С, розчиняється у воді та етиловому спирті, хлороформі. Як усі фенольні глікозиди арбутин оптично активний у зв'язку з присутністю у молекулі глюкози. Арбутин характеризується здатністю до ферментативного і кислотного гідролізу, при сухій перегонці розщеплюється на гідрохінон та глюкозу [2].

Метою роботи є кількісне визначення вмісту арбутину у листі толокнянки, зібраної з різних регіонів України.

**Матеріали та методи дослідження.** Проведено порівняльний аналіз вмісту арбутину у листі толокнянки, зібраного з різних регіонів України.

Регіонами збору мучниці були Житомирська обл., м. Коростишів, Хмельницька обл., м. Славута та Черкаська обл., с. Тарасівка. Дані райони мають різні показники забруднення води, повітря, навколишнього середовища, що обумовлені різними природними зонами, різними типами ґрунтів, наявністю на даних територіях різноманітних заводів, стратегічних об'єктів тощо.

На рис. 2 показано вміст у повітрі пилу, діоксину сірки, оксиду вуглецю, діоксину азоту, оксиду азоту та формальдегіду.



**Рис. 2 Рівень забруднення повітря у досліджуваних областях**

Моніторинг стану забруднення атмосферного повітря здійснювався у мережі спостережень гідрометеорологічних організацій. Забруднення атмосферного повітря у містах пов'язане зі значними концентраціями формальдегіду, діоксину азоту, фенолу, фтористого водню, оксиду вуглецю, зважених речовин. Викиди від автотранспорту у містах є основним джерелом

забруднюючих речовин в атмосфері, вони постійно зростають у даних областях і в Україні в цілому.

Таким чином, найбільш забрудненою зоною збору сировини була Хмельницька область, місто Славута. У даному регіоні розташована велика кількість підприємств: ПАТ “Славутський комбінат “Будфарфор”, ТДВ “Славутський цикорієвий завод”, ТОВ “Славутський покрівельний завод”, ПрАТ “Славутський хлібзавод”, ПрАТ “Славутський пивзавод”, ВАТ “Славутський склозавод”, ПуАТ “Солодовий завод”. Також за 15 км від міста у місті Нетішин розташований такий стратегічний об’єкт, як Хмельницька атомна електростанція [5].

На території Житомирської області міста Коростишів розташовані велика кількість кар’єрів, підприємства з видобутку піску, виготовлення паперу та деревообробки: ВАТ „Коростишівльон”, ВАТ „Коростишівський гранітний кар’єр”, ДП „Коростишівський завод „Реммашторф”, ВАТ „Коростишівський завод продтоварів”, ДП „Коростишівський спирт комбінат”, ТОВ „АСС Коростишівська паперова фабрика”. Поруч з містом проходить одна з головних автомагістралей у напрямку Київ-Чоп [4].

Екологічно чистим регіоном збору сировини було село Тарасівка Черкаської області. Найближчі підприємства розташовані у містах Ватутіно та Звенигородка за 20–25 км [6].

Вміст арбутину визначали у листі толокнянки, висушеного до постійної ваги. Сухе листя толокнянки подрібнювали і відбирали для досліджень фракцію 1мм.

Кількісне визначення вмісту арбутину проводили за методикою Федосєєва Л.М. 2003 р. йодометричним методом. Вміст арбутину виражали у відсотках у сухій сировині [3].

**Результати та їх обговорення.** Отримані результати з визначення вмісту арбутину у листі толокнянки з різних регіонів України представлені у таблиці 1.

## Вміст арбутину у листі толокнянки з різних регіонів України

Область	№ досліджу	Вміст арбутину у сухій сировині (%)	Хср. (%)
Житомирська (травень 2013р.)	1	7,8	8,3±1,2
	2	8,7	
	3	8,4	
Житомирська (травень 2014р.)	1	12,1	11,1±1,2
	2	10,2	
	3	11,2	
Черкаська	1	9,1	8,6±1,2
	2	8,0	
	3	8,7	
Хмельницька	1	13,6	14,2±1,2
	2	14,6	
	3	14,5	

Результати кількісного визначення арбутину у листі толокнянки різних строків зберігання свідчать про те, що подовжені строки зберігання призводять до зменшення вмісту арбутину на 30 %. У розрахунках використовували середнє значення, одержане у трьох досліджах. Середнє значення вмісту арбутину у листі толокнянки аптечного зразку (Житомирська область, травень 2013 рік) дорівнював  $8,3\pm 1,2$  %. Середнє значення вмісту арбутину у листі толокнянки свіжозібраного зразка дорівнював  $11,1\pm 1,2$  %. Таким чином, збільшення строків зберігання листя толокнянки призводило до зменшення у ньому вмісту арбутину.

Вміст арбутину у листі толокнянки, зібраного у екологічно неблагополучній Хмельницькій області становить  $14,2\pm 1,2$  %, навпаки, зібраного у екологічно чистому регіоні – селі Тарасівка, Черкаської області, дорівнює  $8,6\pm 1,2$  %. Таким чином, вміст арбутину у листі толокнянки підвищувався на фоні забруднення навколишнього середовища.

## ВИСНОВКИ

1. Проведено дослідження вмісту арбутину у листях толокнянки з різних регіонів України. Отримані результати свідчать про залежність вмісту арбутину у листі толокнянки від походження.

2. Встановлено, що вміст арбутину у листі толокнянки залежить від строків зберігання. Так, зберігання листя у аптечних умовах протягом року призводило до зменшення вмісту арбутину на 30 %.

3. Найвищий вміст арбутину (14,2 %) спостерігався у листі толокнянки, зібраного в екологічно неблагополучній зоні – Хмельницькій області. Навпаки, у листі толокнянки з екологічно чистої зони – Черкаської області – дорівнював 8,6 %.

4. Отримані результати свідчать про напруженість захисних можливостей толокнянки, що виражається у підвищеному синтезі арбутину у Хмельницькій області.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Кретович В. Биохимия растений / В. Кретович. – М.: Высшая школа, 1986. – 503 с.

2. Кацнельсон М. М. Приготовление синтетических химико-фармацевтических препаратов / М. М. Кацнельсон. – М.: Государственное техническое издательство, 1923. – 291 с.

3. Федосеева Л. М. Анализ арбутина подземных и надземных вегетативных органов бадана толстолистого, произрастающего на Алтае / Л. М. Федосеева // Химия растительного сырья. – 2003. – №1. – С. 73–77.

4. Еколого-економічні проблеми довкілля Житомирщини / [Карпов В. І., Сіренький С. П., Данилко В. К. та ін.] / Під заг. ред. П. П. Михайленка. – Житомир: НДІ статистики, 2001. – 320 с.

5. Дзюблюк Т. Геоекологічний моніторинг Хмельницької урбосистеми / Дзюблюк Т., Ковальчук І., Колтун О. / За ред. І. Ковальчука. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2005. – 108 с.

6. Білецький Ф. Ф. Вічний подзвін Звенигори: Нариси з історії Звенигород району /Ф. Ф. Білецький – Звенигород: Звенигородка 2003. – 186 с.

7. Чопик В. И. Дикорастущие полезные растения Украины. Справочник / В. И. Чопик, А. Н. Красновою – К., Наукова думка, 1983. – 65 с.

8. Ковальов В. М. Фармакогнозія з основами біохімії рослин. / Ковальов В. М., Павлій О. І., Ісакова Т. І. – Х.: Прапор, 2000. – 703 с.

## ***СОДЕРЖАНИЕ АРБУТИНА В ЛИСТЬЯХ ТОЛОКНЯНКИ ARCTOSTAPHYLOS UVA-URSI С РАЗНЫХ РЕГИОНОВ УКРАИНЫ***

*Ю. А. КОЛЕСНИК*

*Национальный авиационный университет, г. Киев*

*Исследовали содержание арбутина в листьях толокнянки, что росла в разных регионах Украины: Житомирская область, город Коростышев; Хмельницкая область, город Славута и Черкасская область, Звенигородский район, село Тарасовка.*

***Ключевые слова:*** *толокнянка* *Arctostaphylos uva-ursi*, *арбутин*, *йодометрический метод*.

***THE CONTENT OF ARBUTIN IN THE LEAVES OF A BEARBERRY  
ARCTOSTAPHYLOS UVA-URSI WITH DIFFERENT REGIONS OF UKRAINE***

*S. A. KOLESNIK*

*National Aviation University, Kiev*

*The content of arbutin in bearberry leaves that grew in different regions of Ukraine: Lviv region, Korostishev city; Khmelnytskyi region, the town of Slavuta and Cherkasy region, Zvenigorod district, the village of Tarasovka, was investigated.*

***Key words:*** *bearberry Arctostaphylos Uva-ursi, arbutin, iodometric method.*