

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**



**МІНІСТЕРСТВО  
ОСВІТИ І НАУКИ  
УКРАЇНИ**



**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**  
**III Міжнародної науково-практичної конференції**  
**«Екологія. Довкілля. Енергозбереження»**

**ПОЛТАВА, 1 - 2 ГРУДНЯ 2022 Р.**

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»  
Інститут ботаніки імені М. Г. Холодного НАН України  
Департамент екології та природних ресурсів Полтавської ОДА  
University of Natural Resources and Life Sciences Vienna (BOKU), Austria  
Institute of Mathematical Sciences, Faculty of Science,  
University of Malaya, Malaysia  
University of Life Sciences in Lublin, Poland  
Jamia Millia Islamia, New Delhi, India  
Laval University, Quebec, Canada  
Sindh Madressatul Islam University, Karachi, Pakistan  
National Military University «Vasil Levski», Bulgaria  
Deutsche Gesellschaft Für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH  
Gemeinde Filderstadt, Deutschland  
University of Stuttgart, Stuttgart, Deutschland  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний університет імені І. Сікорського»  
Одеський державний екологічний університет  
Сумський державний університет  
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна  
Вінницький національний технічний університет  
Запорізький національний університет  
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова  
Харківський національний автомобільно-дорожній університет  
Національний технічний університет «Харківський політехнічний університет»  
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського  
Національний університет «Львівська політехніка»  
ТОВ «НЬЮФОЛК НТЦ»  
СП «Полтавська газонафтова компанія»  
Екологічна рада Полтавщини

### **III Міжнародна науково-практична конференція «Екологія. Довкілля. Енергозбереження»**



**Полтава, НУПІ, 1 – 2 грудня 2022 р.**

УДК 502/504+620.9](06)

Відповідальна за випуск: завідувачка кафедри прикладної екології та природокористування,  
д.т.н., проф. Олена СТЕПОВА.

«Екологія. Довкілля. Енергозбереження». 2022» : Збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції «Екологія. Довкілля. Енергозбереження» (1-2 грудня 2022 року, Полтава). Полтава : НУПП, 2022. 343 с.

Учасники конференції – міжнародні експерти, почесні гості, науковці, шкільна й студентська молодь та освітяни – розглядають проблеми раціонального використання природних ресурсів, захисту довкілля та енергозбереження, подолання екологічних ризиків та загроз для довкілля в умовах надзвичайних ситуацій та воєнних дій.

Матеріали подано мовами оригіналів. За викладення, зміст і достовірність матеріалів відповідають автори.

Оргкомітет конференції.

© Національний університет  
«Полтавська політехніка  
імені Юрія Кондратюка», 2022 р.

## **ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЦИТОСТАТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СОРТІВ *MONARDA CITRIODORA***

*Monarda citriodora* Cerv. ex Lag. (монарда лимонна) є єдиною однорічною представницею роду Монарда, яка характеризується дрібними світлими або темними бузковими квітами. Поширена у Мексиці та США.

Хімічні та біологічні властивості даного виду досконало ще досліджені [2], хоч останніми роками монарда дуже популярна в культурі завдяки своїм корисним властивостям: у листках, стеблах і квітках монарди лимонної міститься ефірна олія з тимольним запахом з ноткою лимона, що має в своєму складі такі ж компоненти, як у базиліка, м'яти, меліси лимонної та інших пряно-смакових рослин [3], дубильні речовини та вітаміни С, В<sub>1</sub> та В<sub>2</sub>. Завдяки ефірній олії монарда лимонна має антимікробні та антисептичні властивості [4].

Метою нашого дослідження було порівняння цитостатичних властивостей популярних сортів декоративних та пряно-смакових рослин *Monarda citriodora* («пурпурний бузок», «Мона-Ліза», «плямиста»), які вирощуються в культурі на території України.

Раніше за допомогою методу В. Б. Іванова та Є. Н. Бистрової ми дослідили чи мають види роду *Monarda* цитостатичну, а отже, потенційну протипухлинну активність [3]. Для цього ми застосовували рослинну сировину листків *Monarda citriodora*, цього разу ми використовуємо різні сорти Монарди лимонної, а саме: *M. citriodora* «пурпурний бузок», *M. citriodora* «Мона-Ліза», *M. citriodora* «плямиста», та порівнюємо їх цитостатичні властивості та виявимо чи можуть вони пригнічувати проліферацію клітин тест-об'єкта.

У дослідженні використовувався біотест по інгібуванню проростання насіння огірка водними витяжками з різних сортів *Monarda citriodora* (метод В. Б. Іванова та Є. Н. Бистрової), який є зручним тим, що швидкий поділ клітин у апексі коренів рослин є моделлю пухлинного процесу [1]. Для проведення досліду брали насіння огірка сорту «Рацібор F1». Потім його розкладали по 10 штук у 7 чашок Петрі діаметром 10-12см на дно чашки Петрі розкладали фільтрувальний папір. Витяжку готували із сухих квіток, *M. citriodora* «пурпурний бузок», *M. citriodora* «Мона-Ліза», *M. citriodora* «плямиста». Для досліду брали 10 г та заливали 125 мг звичайної кип'яченої води та кип'ятили протягом 2 хвилин. Дали розчину настоятися, потім за допомогою фільтрувального паперу відфільтрували розчин.

Таблиця 1 – Схема приготування робочої концентрації розчину

Чашки Петрі	Об'єм розчину сировини, мл	Об'єм води, мл	Робоча концентрація розчину, мг/мл
Контроль	0	10,0	0
2	0,5	9,5	25
3	1	9	50
4	1,5	8,5	75
5	2	8	100
6	2,5	7,5	125
7	3	7	150

Для точності результатів, дослід проводився тричі, далі на основі узагальнення результатів дослідження було оформлено зведену таблицю 2.

Таблиця 2 – Результати дослідження цитостатичної активності сортів *M. citriodora*

Робоча концентрація речовини мг/мл	Середня довжина головного кореня (мм)		Середня довжина гіпокотилія (мм)		Середня кількість бічних коренів (шт.)	
	Середня	%	середня	%	Середня	%
<b>№1 <i>M. citriodora</i> «пурпурний бузок»</b>						
Контроль	54,2	100	28	100	6	100
25	23,6	43,5	14	50	5,4	90
50	21	39	11,2	40	3,8	63
75	25,7	47	15	53	5,4	90
100	30	55	10,1	36	4,3	71
125	37,4	69	9,7	34,6	2,2	37
150	18,5	34	7,7	27	2,7	45
<b>№2 <i>M. citriodora</i> «Мона-Ліза»</b>						
Контроль	54,2	100	28	100	6	100
25	21,1	40	12	42	4,2	70
50	0	0	0	0	0	0
75	19,8	36,5	8,5	30	4	67
100	31,6	58	15,2	54	6,3	105
125	26,4	49	14,8	53	3,3	55
150	18	33	7,3	26	3,6	60
<b>№3 <i>M. citriodora</i> «плямиста»</b>						
Контроль	54,2	100	28	100	6	100
25	23	42	12,5	45	5	83
50	28,2	52	9,8	35	5,3	88
75	0	0	0	0	0	0
100	25	46	13,1	46	4	66
125	30,7	68	11,5	41	3,4	57
150	19	35	10,3	37	4,1	68

Далі кожен диск який знаходився в чаші Петрі змочували 10 мл розчину певної концентрації, який готувався за схемою (табл 1.). Потім чашки помістили в термостат при температурі +25 °С. Спостереження проводили на 5-ту добу. Для зняття показників використовувались міліметровий папір та лінійка. Робилося по три проміри (довжина головного кореня, кількість бічних коренів, довжина гіпокотіля) з кожного проростка який знаходився в чашках Петрі.

Маркером цитостатичної активності екстрактивних речовин є кількість бічних коренів проростка. На процес проліферації можуть відразу впливати декілька факторів, тому під час обробки результатів ми брали до уваги не тільки кількість бічних коренів, а й довжину кореня та гіпокотіля, що є не менш важливим для отримання результату. Адже довжина головного кореня є індикатором активності ауксину, а довжина гіпокотіля – активності цитокінінів.

Результати дослідження показали, що *M. citriodora* «Мона-Ліза», в робочій концентрації 50 мг/мл та *M. citriodora* «Мона-Ліза» у концентрації 75 мг/мл проростання не відбулося. Це може свідчити про те, що ці сорти монарди лимонної можуть пригнічувати проліферацію клітин.

Якщо порівнювати інші концентрації *M. citriodora* «Мона-Ліза», *M. citriodora* «плямиста», *M. citriodora* «Пурпурний бузок», то в інших концентраціях вони поведуть себе однаково, тому ми можемо припустити, що різні сорти, одного ж виду виявляють однакові цитостатичні властивості.

#### **Використані інформаційні джерела:**

1. *Иванов Б. В., Быстрова Е. И., Дубровский И. Г. Проростки огурца как тест-объект для обнаружения эффективных цитостатиков: Методика. Ин-т общей и неорганической химии им. Н. С. Курнакова АН СССР. М., 1989. 2 с.*
2. *Котюк Л. А. Біолого-екологічні основи інтродукції ароматичних рослин родини *Lamiaceae* Lindl. в Центральному Поліссі України: дис. канд. біол. наук: 03.00.05 – ботаніка. Київ, 2019. 465 с.*
3. *Рішко Г. О., Кустовська А. В. Алелопатична активність представників роду Монарда (*Monarda* L.) в умовах культури. Матеріали III Науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвяченої 180-річчю Національного медичного університету імені О.О. Богомольця (Київ, 18 лютого 2022 р.). Київ, 2022. Т.2. С.188-191 ISBN 978-966-437-622-5 (Том 2)*
4. *Хареба В. В., Улянич О. І., Ковтунюк З. І., Кецкало В. В., Хареба О. В., Філонова О. М. Малопоширені овочеві рослини. Ч. 2: Навчальний посібник. К. : Аграрна наука, 2016.192 с.*