

FROST RESISTANCE OF THE LARGE-FRUITED SWEET CHERRY (*CERASUS AVIUM* MOENCH.) CULTIVARS IN THE RIGHT-BANK OF THE WESTERN LISOSTEPPE OF UKRAINE

O.A. KISHCHAK, Doctor, Corresponding Member of NAAS of Ukraine
A.V. SLOBODIANIUK, Post Graduate Student
Yu.P. KISHCHAK, Yu.Yu. TELEPENKO, PhD, Senior Research Workers
Institute of Horticulture, NAAS of Ukraine, 03027, Kyiv-27, 23, Sadova st.,
e-mail: cherry0308@ukr.net

The results of determining the potential level of frost resistance of 27 promising large-fruited cherry varieties using the laboratory freezing method are presented. The purpose of the research was to study the adaptive potential of promising large-fruited cherry varieties of Ukrainian breeding program in terms of determining their resistance to the impact of critical low temperatures. The degree of tissues frost damage of shoots and buds was assessed according to intensity of their browning on transverse anatomical sections based on microscopic analysis on a six-point scale. According to the results of research, varieties with the highest level of frost resistance were selected. Laboratory freezing of one-year branches of large-fruited cherries varieties during a period of relative rest under the temperatures of -25 and -30 °C, should the features of freezing of their tissues and parts of growths. A higher degree of freezing of the tops of one-year branches compared to their middle part was established. It also was revealed a high potential frost resistance of the researched varieties at temperatures of minus 25 °C. At the same time, at -30 °C, severe damage of individual tissues of one-year branches was found in the varieties Dzherelo, Regina, Prostir, Vasyliya Prekrasna and Temporion, which were marked by a high indexed score of damage - 61.8-72.3 % (for the minimum permissible 50 %). Against their background, the most frost-resistant varieties were selected, such as Donchanka, Anons, Kazka, Etyka, Krupnoplidna, Valeriia and Anshlag, which had the lowest indexed damage score (30.4-43.8 %) and may be promising for growing in the right bank part of the Western Lisosteppe of Ukraine, because they were characterized by a greater adaptability to the impact of low critical temperatures during a period of relative rest.

Key words: cherry, cultivar, laboratory freezing, temperature, critical tissue damage, frost resistance.

Одержано редколегією 10.06.2023

DOI:10.35205/0558-1125-2023-78-87-93
УДК634.21:631.526.32:616.03:477.41

СТІЙКІСТЬ СОРТІВ АБРИКОСА (*PRUNUS ARMENIACA* L.) ВІТЧИЗНЯНОЇ ТА ІНОЗЕМНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ДО *MONILIA CINEREA* BONORD У ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

О.О. ІГНАТЕНКО, молодший наук. співробітник
Інститут садівництва (ІС) НААН України, 03027, Київ-27, Садова, 23,
e-mail:olga-s-l@ukr.net

*У статті представлені результати досліджень, які проводились в дослідних садах Інституту садівництва НААН у 2021-2023 рр. з метою визначення впливу патогена *Monilia Cinerea* Bonord на деревах перспективних сортів абрикоса вітчизняної та зарубіжної селекції. Насадження різнилися*

у віці (2016, 2018 та 2019 рр. садіння). Роки досліджень відрізнялися епіфітотійністю. В 2021 році сорт *Gold Rich* був повністю пошкоджений даною хворобою. 2023р. був найбільш епіфітотійним, що негативно вплинуло на врожайність. Найбільш стійкими до патогена відзначилися сорти пізнього строку досягання, а саме Сяйво, *Robada*, *Шалах*.

Ключові слова: абрикос, сорт, патоген, моніліоз, хвороба, ураження, пошкодження, стійкість, врожайність, насадження.

Глобальне потепління спричиняє серйозні кліматичні зміни, що призводять до суттєвих змін в екосистемі. В зв'язку з цим відмічене і різке підвищення патогенів, що негативно впливають на ріст та розвиток насаджень такої культури як абрикос (*Prunus Armeniaca* L.). Основним негативним біотичним чинником для абрикоса в умовах Західного Лісостепу України вважається моніліальний опік, що викликається збудником *Monilia Cinerea Bonord*. Теплі та вологі зими, прохолодні і дощові весни сприяють активізації спор гриба, що впливає на цвітіння багатьох кісточкових культур, абрикос не є виключенням [1,2].

Проникнення хвороботворних патогенів відбувається через квітки, що провокує їх в'янення. В подальшому на гілках таких рослин з'являються тріщини навіть на багаторічній деревині, це призводить до поступового всихання дерев. Уражені дерева можуть слугувати вторинним джерелом інфекції. Проникнення у плоди патогену через мікротравми або пошкодження шкідниками призводить до їх загнивання. Також надзвичайно небезпечним є прояв хвороби у вигляді моніліального опіку, оскільки уражується багаторічна деревина [1-3]. Хоча абсолютної стійкості абрикосу до хвороби не існує, але прояв її може істотно відрізнитись по сортах. Якщо ретельно проводити добір зразків з відповідною стійкістю до *Monilia Cinerea Bonord*, такі насадження, навіть в епіфітотійні роки, будуть здатні формувати господарську врожайність з плодами високої якості [3-5].

Об'єкти і методика. У насадженнях Інституту садівництва НААН (Київська область, зона Північного Лісостепу) протягом 2021-2023 рр. за комплексом господарсько-цінних ознак вивчалися 21 перспективний сорт абрикоса вітчизняної і зарубіжної селекції. Закладання насаджень відбувалась в 2016, 2018 та 2019 рр. Схема садіння 5x2,5 і 5 x 3 м. Підщепа – дика алича. Крона дерев сформована за типом розріджено-ярусна. Зрошення відсутнє. Грунт ділянок темно-сірий, опідзолений, середньосуглинковий на карбонатах, типовий для Лісостепу.

Проведення основних обліків і спостережень виконували згідно Методика проведення експертизи сортів рослин..., Практикуму з помології, Методики випробування і застосування пестицидів, Реєстраційних випробувань фунгіцидів... [1, 6, 7, 8]. За контроль були обрані два сорти різних строків досягання української селекції, а саме сорти Сяйво (середньопізньої) та Мелітопольський ранній (ранньої групи стиглості).

Результати досліджень. Проведені спостереження насаджень абрикоса на уразливість *Monilia Cinerea Bonord* різнилась за роками. Так, у 2021 році під час цвітіння дерев (21.04-07.05) була відмічена волога та помірно тепла погода (середньомісячна температура досягала +4,6...+11,2 °С, вологість повітря 70-86 %), яка сприяла ураженню суцвіть від 0,1 до 100 %, що призвело до спалаху хвороби в саду. Сильного ураження в насадженнях 2016 року садіння зазнали сорти Запорожець, Виносливий та *Gold Rich* (6,5, 5,3 та 9 балів відповідно). Більш стійким до грибної хвороби був визначений сорт пізнього строку досягання, а саме Сяйво, показник якого становив 1,5 бали (рис.1). У молодших насадженнях (2018 р. садіння) більш чутливими до даної хвороби відмічені Ботсадівський, Кумір та NGA-19 (по 4,0-5,0 балів, середній рівень ураження). Менш сприйнятливим виявився сорт Сяйво (0,5 балів) (рис.2). Контроль виявив більшу стійкість і у насадженнях 2019 року садіння. В цьому досліді дані коливалися від 0,5 (Сяйво) до 6,4 балів (*Faralia*) (рис.3). Дослідження, які проводились у

2021 році, показали, що контрольний сорт Сяйво відрізнявся високою польовою стійкістю незалежно від віку. Сорт Gold Rich був більш сприйнятливим до цієї хвороби, ураження якого становило 9 балів. У інших сортів відзначено зниження урожаю, з урахуванням того, що молоді насадження (2019 р. садіння) тільки вступили у плодоношення (таблиця).

У 2022 р. цвітіння абрикоса (18.04-30.04) відбулось в більш суху погоду, початок якої припав на незначні опади та повітряні заморозки $-0,9...-1,6$ °C (19.04-20.04). У зв'язку з дефіцитом вологи відзначено низьке ураження дерев моніліозом по всіх трьох насадженнях, яке у багатьох сортів було в межах від 0 до 4,5 балів. В саду 2016 року садіння показники ураження варіювали від 0,5 (Сяйво, Виносливий) до 3,8 балів (Костінський). Сорт Костінський отримав значні ураження, які свідчать про вразливість сорту до даної хвороби. У Мелітопольського раннього, Червеного та Родніка ураження було незначним (2,3-2,8 балів) (рис. 1).

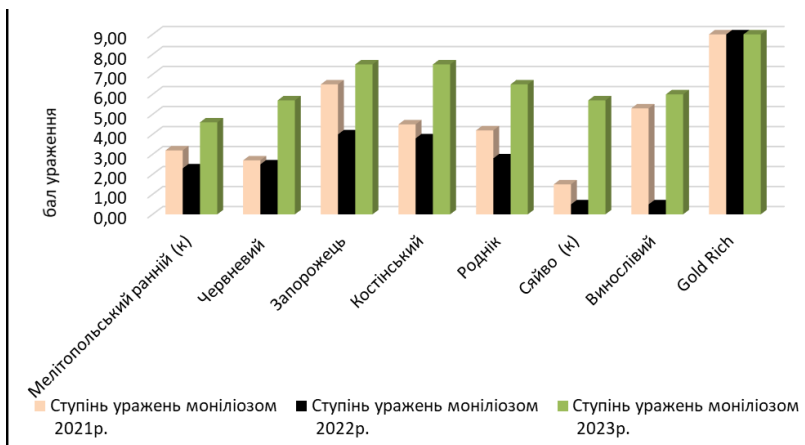


Рис. 1. Ураження сортів абрикоса 2016 року садіння, 2021-2023 рр.

У насадженнях 2018 року садіння не спостерігалось значного шкодочинного впливу патогену на рослини. Показники коливалися від 0, 1(Сяйво) до 4,5 балів (Ботсадівський). Відносно високою стійкістю виділялись такі сорти як Сяйво, Robada, Особливий Денисюка і Нарогет (0,1-2,2 б.) (рис. 2).

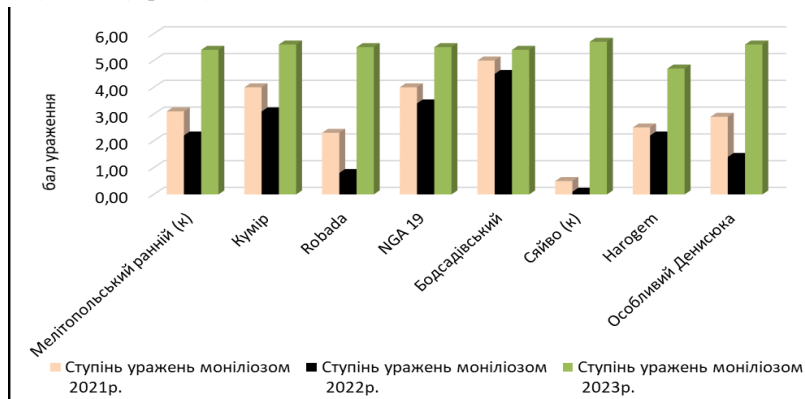


Рис. 2. Ураження сортів абрикоса 2018 року садіння, 2021-2023 рр.

У наймолодших насадженнях (2019 р. садіння) показники уражень також були незначними: від 0 (Сяйво) до 4,3 балів (Степовий). Такі сорти як Шалах, Jumbo Cot, Мелітопольський ранній та Hargrand отримали відносно невисокий рівень уражень (1,3-2,7 балів). Сорти Аврора, Cegledi Bibor та Faralia отримали (3, 3,2 та 3,8 балів відповідно), що свідчить про відносно незначні ураження рослин (рис.3). Завдяки сприятливим погоднім факторам під час цвітіння 2022 р., ураження по всіх трьох варіантах, що різняться за роками садіння, не спричинили сильної шкоди рослинам, що і було доведено в період масового плодоношення дерев. З вітчизняних сортів найвищу врожайність мав в сорт-контроль Мелітопольський ранній – 8 кг/дер., а із інтродукованих – Аврора і Cegledi Bibor (7,7 і 7,5 кг/дер. відповідно) (таблиця).

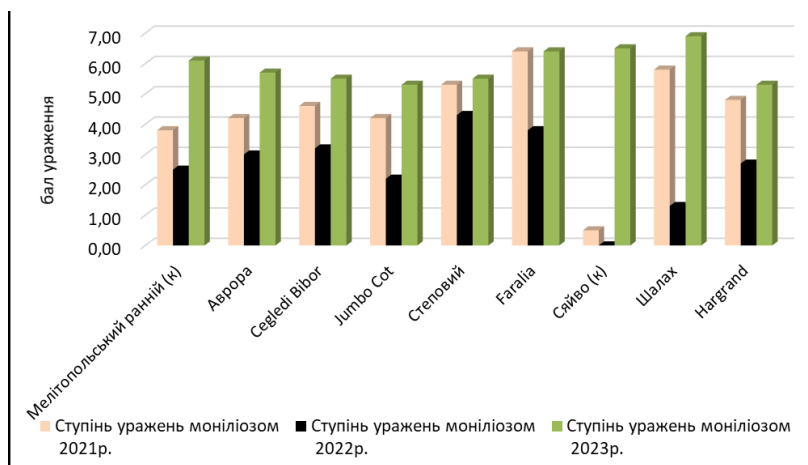


Рис. 3. Ураження сортів абрикоса 2019 року садіння, 2021-2023 рр.

У 2023 р. вегетаційний період абрикоса розпочався раніше, ніж у попередні роки, за рахунок максимальної температури +5 °С і вище. У сортів Аврора, Куміра, Мелітопольський ранній (контроль) – з 02.03, Червневий – з 7.03. Найпізніше у Сяйва, Hargrand, NGA-19 – з 12.03. Цвітіння абрикоса розпочалося з 12.04 у сортів Мелітопольський ранній, Червневий, Аврора і закінчилось 26.04 у Сяйво, Особливий Денисюка. Інтенсивність цвітіння залежала від року садіння і була в межах від 3,5 (Червневий, Винослівий, Hargrand) до 7,4 балів (Аврора, Шалах, Степовий, Сяйво). За рахунок прохолодної і дощової погоди в цей період на деревах усіх досліджуваних сортів відмічене ураженням моніліозом від 4,6 (Мелітопольський ранній) до 7,5 балів (Костінський, Запорожець), що призвело до значної загибелі квіток та зав'язі.

В насадженнях 2016 р. садіння пошкодження патогеном коливалося в межах від 4,6 (Мелітопольський ранній) до 7,5 балів (Костінський, Запорожець). Також в цьому році більшого ураження грибною хворобою зазнали сорти Винослівий і Роднік (6 та 6,5 балів відповідно). Червневий і Сяйво відмічені як більш стійкі до моніліозу (5,7 балів).

Сорти у насадженні 2018 р. садіння виявились майже з однаковим балом уражень, а саме 5,4-5,7 балів. У цьому році лише один зарубіжний сорт Hargomet проявив більшу стійкість до хвороби (4,7 бали). У порівнянні з сорт-контролями, в яких бал ураження був вищим, можна зробити припущення, що сорт Hargomet є більш стійким до патогену.

У молодих насадженнях (2019 р.) ураження моніліозом були більш шкодочинними та становили від 5,3 до 6,5 балів. Такі сорти, як Мелітопольський ранній, Faralia, Сяйво та

Шалах отримали ураження в межах від 6,1 до 6,9 балів. Відносно стійкими були Аврора, Степовий, Cegledi Bibor, Jumbo Cot та Hargrand (5,3-5,7 балів).

Урожайність сортів абрикоса за 2021-2023 роки досліджень

Сорти	Роки досліджень					
	2021		2022		2023	
	кг/дер.	т/га	кг/дер.	т/га	кг/дер.	т/га
2016 рік садіння (5 x 3 м)						
Мелітопольський ранній (к.)	6,50	4,30	8,30	5,50	0,00	0,00
Червневий ранній	0,00	5,80	6,50	4,30	0,00	0,00
Сяйво (к.)	2,50	1,70	6,00	4,00	0,00	0,00
Запорожець	0,00	0,00	3,00	2,00	0,00	0,00
Виносливий	3,50	1,30	2,50	1,70	0,00	0,00
Роднік	0,50	0,30	3,70	2,50	0,00	0,00
Костінський	0,00	0,00	2,10	1,40	0,00	0,00
Gold Rich	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
НІР ₀₅	4,98	4,29	6,46	2,82	0,00	0,00
2018 рік садіння (5 x 2,5 м)						
Мелітопольський ранній (к.)	0,50	0,30	7,30	4,90	0,00	0,00
Ботсадівський	0,00	0,00	4,50	3,00	0,00	0,00
Robada	5,00	3,34	2,20	1,46	0,00	0,00
Кумір	0,00	0,00	3,00	2,00	0,00	0,00
Сяйво (к.)	0,00	0,00	4,50	3,00	0,00	0,00
Harogem	0,00	0,00	4,00	2,60	0,50	0,30
NGA-19	5,00	3,30	4,10	2,70	0,00	0,00
Особливий Денисюка	0,50	0,30	4,50	3,00	0,00	0,00
НІР ₀₅	2,63	1,15	1,57	0,72	0,03	0,01
2019 рік садіння (5 x 3 м)						
Мелітопольський ранній (к.)	0,50	0,30	4,70	3,10	1,00	0,60
Аврора	0,00	0,00	7,70	5,10	0,00	0,00
Jumbo Cot	0,00	0,00	4,50	3,00	0,00	0,00
Шалах	0,00	0,00	6,60	4,40	0,00	0,00
Сяйво (к.)	0,00	0,00	5,30	3,50	0,00	0,00
Faralia	0,50	0,30	5,70	3,80	0,00	0,00
Cegledi Bibor	0,00	0,00	7,50	5,00	0,00	0,00
Степовий	0,50	0,30	6,00	4,00	0,50	0,30
Hargrand	0,00	0,00	3,30	2,30	0,00	0,00
НІР ₀₅	0,06	0,02	1,83	0,78	0,11	0,04

Вплив погодних умов 2023 року на культуру призвів до знищення цього річного врожаю, лише подекуди відмічались поодинокі плоди (див. табл.).

Висновки. За результатами досліджень встановлено, що епіфітотійність хвороби різнилась за роками. Досліджено, що у 2022 році, коли ураження хворобою було нижче середнього рівня, урожайність даної культури була найвищою. Серед насаджень абрикоса найстійкішими до моніліального опіку виявлені дерева пізньостиглих сортів Сяйво, Robada, Шалах, що цілком пов'язано з їх генетичними особливостями. З усіх представлених зразків дерева сорту Gold Rich визначені як найбільш чутливі до хвороби і не рекомендуються для промислового вирощування у Західному Лісостепу України.

Список використаної літератури

1. Методика проведення експертизи сортів рослин групи плодових, ягідних, горіхоплідних, субтропічних та винограду на придатність до поширення в Україні /за ред. С.О. Ткачик. Вінниця, 2016. 85 с.
2. Сенін В.І. Вирощування абрикоса на Півдні України. Київ, 2001. 41 с.
3. Шевчук І.В., Гриник І.В., Каленич Ф.С. Агроекологічні системи інтегрованого захисту плодових і ягідних культур від шкідників і хвороб: рекомендації. Видання2-е, доповнене і перероблене. Київ, 2021. 188 с.
4. Яновський Ю.П. Довідник із захисту плодових культур. К., 2019. 472 с.
5. Василенко В.І., Мойсейченко Н.В., Ігнатенко О.О. Оцінка стійкості перспективних сортів абрикоса до *Monilia Cinerea Bonord* за 2021-2022 роки на території західного лісостепу України Київської області. *Генетика і селекція в сучасному агрокомплексі: матеріали VII Всеукр. наук.-практ. конф.* Умань: Уманський національний університет садівництва, 2022. С. 18-19.
6. Кондратенко Т.Є. Практикум з помології. Київ, 2000. 152 с.
7. Методика випробування і застосування пестицидів / С.О. Трибель та ін. Київ: Світ, 2001, 448с.
8. Реєстраційні випробування фунгіцидів у сільському господарстві: методичні рекомендації/ за ред. С.В. Ретьман. К.: Колобів, 2014. 352 с.

RESISTANCE OF DOMESTIC AND FOREIGN BREEDING APRICOT (*PRUNUS ARMENIACA* L.) VARIETIES TO *MONILIA CINEREA BONORD* IN WESTERN LISOSTEPPE OF UKRAINE

О.О. IGNATENKO, Junior Research Worker

Institute of Horticulture, NAAS of Ukraine, 23, Sadova Str., Kyiv-27, 03027

e-mail: olga-s-l@ukr.net

On the plantation of the Institute of Horticulture of NAAS, varietal research is being conducted on 21 promising apricot varieties of domestic and foreign selection based on a complex of economic and valuable traits. One of the main directions of which is the selection of varieties resistant to fungal diseases. Monilia Cinerea Bonordis the most widespread and harmful pathogen among stone crops, which negatively affects the growth and development of trees and their future harvest. The penetration of pathogenic fungi primarily occurs in the spring in cool and rainy weather during the flowering period of apricot trees. Through the flowers, the disease enters the receptacle of the pistil, then penetrates into the tissues where their growth occurs, which provokes the wilting of inflorescences and even shoots. In order to determine the impact of the pathogen Monilia Cinerea Bonord on varieties, research was conducted in the spring period of 2021-2023. The plantations presented in the work differed in age and planting scheme (2016, 2018 and 2019 years of planting according to the scheme of 5 x 3 and 5 x 2.5 m, on the rootstock of wild cherry). The years of research differed in epiphytocity. Thus, in 2021, tree damage ranged from 0.5 (Siaivo) to 6.5 (Zaporozhents, Faralia) points. The Gold rich variety suffered the greatest damage this year, all of whose trees were completely destroyed by this disease, which indicates its high sensitivity to the pathogen and characterizes it as unsuitable for industrial and home cultivation in the Western Lisosteppe of Ukraine. 2022 was not an epiphytic year, which allowed the trees to enter the period of mass fruiting, which was confirmed by a yield from 1.4 (Kostynskiy) to 5.5 t/ha (Melitopolskyi rannii). The year 2023 was characterized by the most epiphytotic year, which negatively affected the yield of apricot varieties, which was almost destroyed by the

disease. Over the course of three years of research, the most resistant to the pathogen were the late maturing varieties, namely *Siaivo*, *Robada* and *Shalah*, which is entirely due to their genetic characteristics.

Key words: apricot, variety, pathogen, moniliosis, disease, damage, resistance, harvest, plantation.

Одержано редколлегією 08.09.2023

DOI:10.35205/0558-1125-2023-78-93-96

УДК 635:632:633.8

АРОМАТИЧНІ РОСЛИНИ ЯК ДЖЕРЕЛО БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН ІНСЕКТИЦИДНОЇ, ФУНГІЦИДНОЇ ТА БАКТЕРИЦИДНОЇ ДІЇ

І.В. ГРИНИК, доктор с.-г. наук, професор, академік НААН України

В.М. ЄЖОВ, доктор техн. наук, професор, академік НААН України

Інститут садівництва НААН, 03027, Київ-27, вул. Садова, 23,

e-mail: ezhov.valeriy@gmail.com

Представлено результати оцінки перспективності протидії ефірної олії ароматичних речовин із рослинної сировини до поширених захворювань інсектицидної, фунгіцидної та бактерицидної дії за комплексного вивчення (до 100 видів) олій. Встановлено, що чебрець, розмарин, самосил та ін. мають значну бактерицидну дію, майже на рівні контролю – амбецилін. Такі як гірчиця, розмарин, селера та ін. мають протигрибкову дію, у деяких рослин зберігається значна інсектицидна дія (комара звичайного – м'ята котяча, шавлія; кліща – фенхель, чабер гірський; хрущака борошністого – лопант ганусовий). Наведені результати свідчать про перспективність подальшого спільного застосування як синтетичних, так і природних препаратів на основі ефірних олій.

Ключові слова: захворювання, синтетичні препарати, ефірна олія, доцільність переробки.

Постановка проблеми. Антиоксидантна дія притаманна рослинні у природному стані і вона є проявом її реакції на вплив біотичних та абіотичних факторів, що впливають на процес захворювання рослин. В основі цих процесів є природні моно- та дитерпенові сполуки рослин, а більш конкретно ефірні олії ароматичних речовин. Вони дещо поступаються синтетичним аналогам, але є значно менш небезпечними. Загалом, рослинні сполуки практично всі відносяться до первинних антиоксидантів, вони реагують з активними радикалами кисню (АРК) та стабілізують їх стан.

Мета дослідження – визначити перспективність часткового замінування синтетичних препаратів інгібування захворювань рослин аналогами природного походження на основі ефірних олій.

Методика дослідження. Для співставлення антиоксидантних властивостей рослин та їх окремих компонентів розроблено низку методів визначення. До найбільш поширених належать: а) визначення інгібування вільних радикалів за допомогою діфеніл-2-пікрілгідразилу (антибактерійний - DPPH-тест [1]); б) протигрибковий – TRAP-тест, реакція з радикалами на основі люмінолу [2]; в) протигрибковий – на основі FRAP та CUPRAC-тестів за еквівалентом відповідно тривалентного заліза та двовалентною міддю [3].

Параметри 50%-ного інгібування до захворюваності визначають на основі ефірних олій встановленої концентрації. Контроль – різні синтетичні препарати (табл. 1) [1, 4-8].