

ПЛЯМИСТОСТІ ЛИСТЯ М'ЯТИ ПЕРЦЕВОЇ

ПОБЕРЕЖСЬКИЙ О.Р. – аспірант

orcid.org/0009-0000-2513-5671

Національний університет біоресурсів і природокористування України

БАШТА О.В. – кандидат біологічних наук

orcid.org/0000-0003-4682-1595

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Постановка проблеми. Хвороби є однією з найбільшою проблемою під час вирощування рослин, і плямистості серед них займають домінуючі позиції. Плямистості, викликані збудниками грибної етіології, проявляються у вигляді некротизування рослинної тканини, і як наслідок, супроводжуються порушенням процесів життєдіяльності рослин, що призводить до зменшення біомаси рослин та її якості. При вирощуванні лікарських рослин, в тому числі м'яти перцевої, ми стикаємося з проблемою появи плямистостей листя грибної етіології, які потребують вивчення та планування заходів захисту від них.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В Україні за останні десятиріччя проводили переважно селекційні роботи, з метою отримання більш продуктивних, морозостійких сортів м'яти, які матимуть вищу урожайність та більший вміст ефірних олій. Селекційні роботи Шелудько Л.П. та Куценко Н.І. створили нові українські високопродуктивні сорти м'яти перцевої: Загадка, Лубечанка, Лідія, Мама, Лебедина пісня, Чорнолиста, Посульська ліналоольна, Українська ментольна, Аптечна 1, Жовтнева тощо [4,5,6].

Селекційна робота Шило М.П. була спрямована на отримання нових сортів, які є більш стійкими до хвороб м'яти перцевої а також мають підвищену адаптивність та посухостійкість[9].

Шевчук В.К. та Стеценко І.І. [7, 10] досліджували вплив хвороб на рослини роду *Mentha* L. вказуючи на втрати і зниження якості лікарської сировини за впливу збудників іржі та борошнистої роси, також встановлювали видову належність збудників.

Науковці Туреччини [8] встановили вміст ефірних олій м'яти різні сортів за впливу кліматичних умов та біотичних факторів.

Мета. Встановити симптоматику прояву, поширення та розвиток плямистостей листя на різних за стійкістю сортах м'яти перцевої в різних фазах вегетації рослин.

Матеріали та методика досліджень. Досліди проводили протягом 2021-2023 років в умовах навчально – наукової лабораторії (ННЛ) «Демонстраційне колекційне поле сільськогосподарських культур» НУБіП України, на сортах м'яти: Посульська ліналоольна і Чорнолиста.

Обліки проводили під час вегетації культур до першого та другого укосів. Підчас вегетації рослин до першого укосу обстеження проводили у фази: поява сходів, повні сходи, поява нових листків, повне галуження, повна бутонізація, початок цвітіння. При відростанні рослин до другого укосу у фазах: повне галуження та повна бутонізація.

При проведенні фітопатологічної оцінки уражених рослин плямистостями визначали інтенсивність хвороб, встановлюючи окомірно бал ураження відібраних зразків м'яти перцевої [11]. Для цього ми використовували 5-бальну шкалу:

1 – Поодинокі плями на листках

2 – Уражено до 10% поверхні листя

3 – Уражено до 10% до 25 % поверхні листя

4 – Уражено від 26 до 50% поверхні листя

5 – Уражено понад 51%- 80% поверхні листя

Кількість уражених рослин і ступінь ураження визначали за площею ураженої поверхні органів та інтенсивністю прояву інших ознак захворювання у відсотках наведених у шкалі та розраховували за формулами поширення та розвитку хвороби [12].

Поширення хвороби – це кількість уражених рослин чи окремих її органів у %, від загальної кількості обстежених рослин на площі ділянки. Визначається за формулою:

$$P = \frac{N_n}{N_o} \times 100\% \quad (1)$$

P – поширення хвороби; N_n – кількість уражених рослин у пробі; N_o – загальна кількість обстежених рослин у пробі;

Інтенсивність розвитку хвороби

$$R = \frac{\sum n \times b}{N \times 5} \times 100\% \quad (2)$$

де N – загальна кількість облікованих листків (шт.), $\sum n \times b$ – сума добутків кількості уражених листків м'яти перцевої, на відповідний бал ураження, 5 – найвищий бал шкали.

Результати досліджень. Плямистості є одними з найпоширенішими хворобами рослин, у тому числі, лікарських культур [1, 2]. Ці хвороби уражують листову пластину рослини, викликають реакцію надчутливості, формуючи зони відмерлої рослинної тканини, чим порушують фізіологічні процеси, впливають на фотосинтез, дихання, транспірацію. Як наслідок, призводять до погіршення якості лікарської сировини та зменшують її кількість [3]. При проведенні дослідів, нами було виявлено некротичні хвороби листя: антракноз (збудник – *Sphalocema menthae*) та альтернативоз (збудник – *Alternaria menthae*) м'яти перцевої.

Антракноз є небезпечною грибною хворобою, яка уражує багато різних господарських культур, включаючи рослини роду *Mentha* spp. Проявляється на вегетуючій частині рослини у вигляді круглих, овальних або непра-

вильної форми, коричневих, чорних або темних плямах з білою серединою, діаметром до 5 мм. Ці плями темніють у міру зростання, а також можуть розширюватись, вкриваючи всю листову пластину [20]. Хвороба викликається грибами відділу *Deuteromycota*. Збудник зимує на рослинних рештках у вигляді конідій чи міцелію [18,19].

Розвитку антракнозу сприяє велика кількість опадів, висока відносна вологість повітря за помірної та високої температури (табл. 1).

Антракноз, за всі роки спостережень, вперше проявлявся на сорті Чернолиста у фазу повних сходів в першу декаду травня і становив: поширення хвороби від 9.6% у 2021 р. до 15.3% у 2023 р. та його розвиток від 1.2% в 2021 р. до 3.4 % і 3.3% у 2022 та 2023 р., відповідно. Сорт Посульська ліналоольна виявився більш стійким до появи перших симптомів хвороби, і їх ознаки ми відмічали у фазу появи нових листків (третьа декада травня) з поширенням хвороби 3.8% та інтенсивністю її розвитку 1.6% в 2021р.

Найбільшого розвитку хвороба досягла у 2023 р. на початку цвітіння і становила: поширення хвороби на сорті Чернолиста 60.3% та на сорті Посульська ліналоольна 43.3% за розвитку хвороби 18.3% та 11.5%, відповідно.

При проведенні обліків ураження м'яти перцевої антракнозом при відростанні рослини на другий укіс, за результатами трьохрічних даних нами відмічено зростання показників поширення та розвитку хвороби з 2021р. до 2023 р. на сорті Чернолиста поширення від 16.3% до 36.7% та розвиток від 3.5% до 11.7%. На сорті Посульська ліналоольна поширення від 13.2% до 28.6%; розвиток від 4.8% до 8.2%, що пов'язано, насамперед, із накопиченням джерела інфекції при вирощуванні багаторічних рослин.

Альтернативний м'яти перцевої проявлявся під час проведення досліджень, як бура або чорна плямистість, на місці якої поступово відмирає рослинна тканина. Гриби роду *Alternaria* в природі мають різний спосіб життя від сапротрофів до ендоефітів та патогенів [13]. Завдяки широкому спектру рослин господарів і поширенню в усьому світі види *Alternaria* спричиняють серйозні

економічні проблеми. Збудник уражує більш ніж 400 видів рослин. Тільки *A. alternata* інфікує понад 100 видів рослин [14,15,16,17], спричиняючи низку проблем від впливу на схожість насіння до погіршення та зменшення рослинної сировини. Так само, як і збудник антракнозу, джерело інфекції альтернативіозу зберігається на рослинних рештках у вигляді конідій чи міцелію.

За нашими спостереженнями альтернативіоз у 2021 р. вже проявився у фазу появи сходів (третьа декада квітня) на сорті Чернолиста, і мав показники: поширення хвороби 9.3% за розвитку 1.2%. На сорті Посульська ліналоольна альтернативіоз проявився дещо пізніше, а саме у фазу повних сходів (перша декада травня) і становив: поширення – 7.5% та розвиток – 1.7%. Найвищий показник захворюваності були зафіксовані у фазу початку цвітіння – друга декада липня в 2023 р., а саме: на сорті Чернолиста поширення альтернативіозу – 68.0% та розвиток – 19.7% на сорті Посульська ліналоольна поширення та розвиток становили 49.7% та 13.6%, відповідно.

При проведенні моніторингу альтернативіозу під час вегетації рослин другого укошу за період 2021-2023 рр. на сорті Посульська ліналоольна поширення становило від 13.2% до 28.6%; розвиток від 4.8% до 8.2% та на сорті Чернолиста були відмічені вищі показники поширеності та інтенсивності хвороба, а саме від 16.3% у 2021 р до 36.7% у 2023 р та від 3.5% до 11.7%, відповідно (табл. 2).

Висновки

1. При дослідженні розвитку та поширення плямистостей м'яти перцевої в умовах ННЛ «Демонстраційне колекційне поле сільськогосподарських культур» НУБіП України протягом 2021-2023 рр., можемо стверджувати, що на сорті Посульська ліналоольна плямистості листя мають дещо менший розвиток та поширення, також вони проявляються на більш пізніших фазах вегетації рослин, ніж на сорті Чернолиста. що пов'язано з морфологічними та фізіологічними особливостями рослин, які потребують додаткових досліджень.

2. За результатами трьохрічних досліджень відмічено зростання показників поширення та розвитку

Таблиця 1

Розвиток і поширення антракнозу м'яти перцевої в умовах ННЛ «Демонстраційне колекційне поле сільськогосподарських культур» НУБіП України, 2021-2023 рр.

Фаза вегетації рослин	Сорт Посульська ліналоольна						Сорт Чернолиста					
	2021		2022		2023		2021		2022		2023	
	P,%	R,%	P,%	R,%	P,%	R,%	P,%	R,%	P,%	R,%	P,%	R,%
Повні сходи	0	0	0	0	0	0	9.6	1.2	14.6	3.4	15.3	3.3
Поява нових листків	3.8	1.6	5.3	2.2	10.7	2.3	12.4	2.0	17.2	4.2	30.3	7.9
Повне галуження	5.6	2.2	8.2	2.5	22.3	5.3	15.1	2.8	22.3	4.6	37.0	10.1
Повна бутонізація	6.8	2.6	8.9	2.8	35	9.0	17.5	3.5	25.4	5.4	45.7	13.0
Початок цвітіння	7.4	3.0	9.8	3.2	43.3	11.5	21.1	4.8	28.6	6.2	60.3	18.3
Повне галуження	12.6	3.8	16.4	5.4	27.5	7.8	13.2	4.2	26.5	8.6	23,6	7.6
Повна бутонізація	15.2	4.4	18.2	6.8	31.2	9.6	16.2	5.0	29.8	9.2	36.7	8.8
НіР ₀₅	1.2	0.3	2.6	0.3	2.8	0.9	1.3	0.2	3.3	0.5	3.5	0.8

Примітка: Фази вегетації рослин до першого укошу: поява сходів, повні сходи, поява нових листків, повне галуження, повна бутонізація, початок цвітіння.

Фази вегетації рослин до другого укошу: повне галуження та повна бутонізація.

Таблиця 2

Розвиток і поширення антракнозу м'яти перцевої в умовах ННЛ«Демонстраційне колекційне поле сільськогосподарських культур» НУБІП України, 2021-2023 рр.

Фаза вегетації рослин	Сорт Посульська ліналоольна						Сорт Чернолиста					
	2021		2022		2023		2021		2022		2023	
	P,%	R,%	P,%	R,%	P,%	R,%	P,%	R,%	P,%	R,%	P,%	R,%
Поява сходів	0	0	0	0	0	0	9.3	1.2	14.2	1.6	8.7	2.8
Повні сходи	7.5	1.7	10.4	2.4	7.3	1.5	12.4	1.7	15.4	2.0	15.3	4.7
Поява нових листків	10.2	2.2	13.3	3.2	16.3	3.9	13.9	2.2	16.8	2.4	33.3	8.5
Повне галуження	13.0	4,5	16.5	4.4	27.7	6.9	16.2	2.8	18.4	3.0	42.7	11.8
Повна бутонізація	15.4	5,2	17.3	7.4	37.3	10.0	16.7	3.7	19.7	3.5	51.0	14.4
Початок цвітіння	16.2	6,1	17.7	7.6	49.7	13.6	18.3	4.2	22.4	4.7	68.0	19.7
Повне галуження	13.2	4.8	16.4	6.2	19,4	6.8	16.3	3.5	27.5	3.2	23,6	7.8
Повна бутонізація	16.3	6.0	18.2	7.4	28,6	8.2	21.3	4.0	31.2	4.2	36,7	11.7
НіР ₀₅	1.4	0.4	1,3	0.2	2.1	0.3	1.3	0.3	2.3	0.4	3.1	0.5

Примітка: Фази вегетації рослин до першого укосу: поява сходів, повні сходи, поява нових листків, повне галуження, повна бутонізація, початок цвітіння.

Фази вегетації рослин до другого укосу: повне галуження та повна бутонізація.

антракнозу та альтернативізу м'яти перцевої майже вдвічі, що пов'язано з накопиченням джерела інфекції, і потребує проведення заходів захисту для зменшення накопичення збудників хвороби.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Біленко В.Г., Лушпа В.І., Якубенко Б.Є., Волох Д.С. Технологія вирощування лікарських рослин і використання їх у медичній та ветеринарній практиці. Київ: Арістей, 2007. 656 с.
- Глуценко Л.А. Поширення та шкідливість хвороб лікарських рослин. Агроекологічний журнал. 2013. No 2. С. 91-94.
- Порада О.А., Глуценко Л.А. Основні етапи вивчення колекційних зразків лікарських рослин. Таврійський науковий вісник. 2007. Вип. 52. С. 133-138.
- Шелудько Л.П. М'ята перцева(селекція і насінництво): монографія. Полтава: ВАТ Видавництво "Полтава". 2004. 200с.
- Шелудько Л.П. Напрями і основні методи селекції м'яти в умовах Лісостепу України. Таврійський науковий вісник. Вип. 52. 2007. С. 124-128
- Шелудько Л.П., Куценко Н.І. Лікарські рослини (селекція і насінництво): монографія. Полтава: Друк ТОВ «Копі-центр». 2013. 475 с.
- Шевчук В.К., Григор'єв В.М. Хвороби листя лікарських рослин НПП «Подільські товтри» III Міжнародна наукова інтернет-конференція тенденції та виклики сучасної аграрної науки: теорія і практика. Київ. 2021. С. 296 -299. <https://dglib.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/abe4cf21-be6c-46c3-88c1-5847d391159d/content>
- Yilmaz Kemal. Turkish Journal of Agriculture and Forestry. Yield and oil composition of peppermint cultivars grown in the Isparta climate of Turkey. 2022. С. 234-244. DOI: 10.55730/1300-011X.2974
- Шило М.П., Піщенко О.В., Павленко С.В. Новий сорт м'яти Лада для вирощування на аптечний лист. Вісник аграрної науки. 2019. № 8 (797). С. 23-27. https://agroviznyk.com/pdf/ua_2019_08_04.pdf
- Стеценко І. І., Хвороби рослин роду *MENTHA* L. та їх облік сучасні технології та системи захисту рослин. Херсон. 2022 р. С 74. <http://ksau.kherson.ua/files/konferencii/2022/03/conf-20220525zahrosi.pdf#page=74>
- Ісіков В.П. Методика польових фітопатологічних та ентомологічних обстежень ароматичних та лікарських рослин. Херсон: ХАУ. 2011. 16 с.
- Кулешов А.В, Білик М.О., Довгань С.В. Фітосанітарний моніторинг і прогноз : навчальний посібник. Харків: Еспада. 2011. 608 с.
- Bart P. H. J. Thomma. *Alternaria* spp.: from general saprophyte to specific parasite. 10 July 2003 <https://bsppjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1364-3703.2003.00173.x>
- Simmons E. G. *Alternaria* taxonomy: current status, viewpoint, change in *Alternaria* Biology, Plant Disease and Metabolites, J. Chelkowski and A. Visconti, Eds., pp. 1–35. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands, 1992.
- Kusaba M. and Tsuge T. Phylogeny of *Alternaria* fungi known to produce host specific toxins on the basis of variation in internal transcribed spacers of ribosomal DNA. *Current Genetics*. 1995. vol. 28. no. 5. pp. 491–498.
- Rotem J. *The Genus Alternaria: Biology, Epidemiology and Pathogenicity*. APS Press, St. Paul. Minn. USA. 1994.
- Blazquez J. R., Shoda M. Stress Response and Pathogenicity of the Necrotrophic Fungal Pathogen *Alternaria alternate*. Hindawi Publishing Corporation Scientifica. 10 Dec 2012.
- Agrios NG. Plant pathology. 5th edition. USA: Elsevier Academic Press Publications. 2005. 992p.
- Naqvi SAMH. Diseases of fruits and vegetables diagnosis and management. New York, London.: Kluwer Academic Publishers. 2004. 691 p.
- Fan XL, Barreto RW, Groenewald JZ, Bezerra JDP, Pereira OL, Cheewangkoon R, Crous PW. Phylogeny and taxonomy of the scab and spot anthracnose fungus *Elsinoë* (Myriangiales, Dothideomycetes). *Stud. Mycol.* 2017. 87. P.1-41.

REFERENCES:

1. Bilenko V.H., Lushpa V.I., Yakubenko B.Ie., Volokh D.S. (2007). Tekhnolohiia vyroshchuvannia likarskykh roslyn i vykorystannia yikh u medychnii ta veterynarii praktytsi. [The technology of growing medicinal plants and their use in medical and veterinary practice.] Kyiv: Aristey. 656 s. [in Ukrainian].
2. Hlushchenko L.A. (2013). Poshyrennia ta shkidlyvist khvorob likarskykh roslyn. [Spread and harmfulness of diseases of medicinal plants.] Ahroekolohichnyy zhurnal. No 2. S. 91-94. [in Ukrainian].
3. Porada O.A., Hlushchenko L.A. (2007). Osnovni etapy vyvchennia kolektsiinykh zrazkiv likarskykh roslyn. [The main stages of studying collection samples of medicinal plants] Tavriys'kyi naukovyy visnyk. Vyp. 52. S.133-138. [in Ukrainian].
4. Sheludko L.P. (2004). Miata pertseva(selektsiia i nasinytstvo): monohrafiia. [Peppermint (breeding and seed production): monograph.] Poltava: VAT Vydavnytstvo "Poltava". 200s. [in Ukrainian].
5. Sheludko L.P. (2007). Napriamy i osnovni metody selektsii miaty v umovakh Lisostepu Ukrainy. [Directions and main methods of mint selection in the conditions of the forest-steppe of Ukraine.]. Tavriys'kyi naukovyy visnyk. Vyp. 52. S. 124-128. [in Ukrainian].
6. Sheludko L.P., Kutsenko N.I. (2013). Likarski roslyny (selektsiia i nasinytstvo): monohrafiia. [Peppermint (breeding and seed production): monograph.] Poltava: Druk TOV «Kopi-tsentr». 475 s. [in Ukrainian].
7. Shevchuk V.K., Hryhoriev V.M. (2021). Khvoroby lystia likarskykh roslyn NPP «Podilski tovary» III Mizhnarodna naukova internet-konferentsiia tendentsii ta vykyky suchasnoi ahrarynoi nauky: teoriia i praktyka. [Leaf diseases of medicinal plants] Kyiv. S.296 -299. <https://dglb.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/abe4cf21-be6c-46c3-88c1-5847d391159d/content> [in Ukrainian].
8. Yilmaz, Kemal. (2022). Turkish Journal of Agriculture and Forestry. Yield and oil composition of peppermint cultivars grown in the Isparta climate of Turkey. C 234-244. DOI: 10.55730/1300-011X.2974. [in English].
9. Shylo M.P., Pishchenko O.V., Pavlenko S.V. Novyi sort miaty Lada dlia vyroshchuvannia na aptechnyi lyst. [A new variety of Lada mint for growing on a pharmacy leaf.] Visnyk ahrarynoi nauky. № 8 (797). S 23-27. [in Ukrainian]. https://agrovisnyk.com/pdf/ua_2019_08_04.pdf
10. Stetsenko I. I., (2022). Khvoroby roslyn rodu MENTHA L. ta yikh oblik suchasni tekhnolohii ta systemy zakhystu roslyn. [Diseases of plants of the genus MENTHA L. and their accounting. modern technologies and plant protection systems.] Kherson. r. S 74. <http://ksau.kherson.ua/files/konferencii/2022/03/conf-20220525zahrosi.pdf#page=74> [in Ukrainian].
11. Isikov V.P. (2011). Metodyka polovykh fitopatolohichnykh ta entomolohichnykh obstezhen aromatychnykh ta likarskykh roslyn. [Methods of field phytopathological and entomological examinations of aromatic and medicinal plants.] Kherson: KHAU. 16 s. [in Ukrainian].
12. Kulieshov A.V., Bilyk M.O., Dovhan S.V. (2011). Fitosanitarnyi monitorynh i prohnaz : navchalnyi posibnyk. [Phytosanitary monitoring and forecasting: a study guide.] Kharkiv: Espada. 608 s. [in Ukrainian].
13. Bart, P. H. J. Thomma, (10 July 2003). *Alternaria* spp.: from general saprophyte to specific parasite. <https://bsppjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1364-3703.2003.00173.x>
14. Simmons, E. G. (1992). *Alternaria* taxonomy: current status, viewpoint, change in *Alternaria Biology, Plant Disease and Metabolites*, J. Chelkowski and A. Visconti, Eds., pp. 1–35. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands,
15. Kusaba, M. and Tsuge, T. (1995). Phylogeny of *Alternaria* fungi known to produce host specific toxins on the basis of variation in internal transcribed spacers of ribosomal DNA. *Current Genetics*. vol. 28. no. 5. pp. 491–498.
16. Rotem, J. (1994). *The Genus Alternaria: Biology, Epidemiology and Pathogenicity*. APS Press, St. Paul. Minn. USA.
17. Blazquez, J. R., Shoda M. (10 Dec 2012). Stress Response and Pathogenicity of the Necrotrophic Fungal Pathogen *Alternaria alternate*. Hindawi Publishing Corporation Scientifica. 10 Dec 2012.
18. Agrios, NG. (2005). Plant pathology. 5th edition. USA: Elsevier Academic Press Publications. 992p.
19. Naqvi, SAMH (2004). Diseases of fruits and vegetables diagnosis and management. New York, London.: Kluwer Academic Publishers. 691 p.
20. Fan, X.L., Barreto, R.W., Groenewald J.Z., Bezerra, J.D.P., Pereira, O.L., Cheewangkoon, R., Crous P.W. (2017). Phylogeny and taxonomy of the scab and spot anthracnose fungus *Elsinoë* (Myriangiales, Dothideomycetes). *Stud. Mycol.* 87. P.1-41.

Побережський О.Р., Башта О.В. Плямистості листя м'яти перцевої

Мета. Встановити симптоматику прояву, поширення та розвиток плямистостей листя на різних за стійкістю сортах м'яти перцевої в різних фазах вегетації рослин.

Матеріали та методика досліджень. Досліди проводили протягом 2021-2023 років в умовах навчально – наукової лабораторії «Демонстраційне колекційне поле сільськогосподарських культур» НУБіП України, на сортах м'яти: Посульська ліналоольна і Чорнолиста.

Обліки проводили під час вегетації культури до першого та другого укосів. При проведенні фітопатологічної оцінки уражених рослин плямистостями визначали інтенсивність хвороб, встановлюючи окомірно бал ураження відібраних зразків м'яти перцевої за 5-бальною шкалою

Кількість уражених рослин і ступінь ураження визначали за площею ураженої поверхні органів та інтенсивністю прояву інших ознак захворювання у відсотках наведених у шкалі та розраховували за формулами поширення та розвитку хвороби.

Результати досліджень. Плямистості є одними з найпоширенішими хворобами рослин, у тому числі, лікарських культур. Ці хвороби уражують листову пластину рослини, викликають реакцію надчутливості, формуючи зони відмерлої рослинної тканини, чим порушують фізіологічні процеси, впливають на фотосинтез, дихання, транспірацію. Як наслідок, призводять до погіршення якості лікарської сировини та зменшують її кількість. При проведенні дослідів, нами було виявлено некротичні хвороби листя: антракноз (збудник – *Sphalocema menthae*) та альтернarios (збудник – *Alternaria menthae*) м'яти перцевої.

Антракноз є небезпечною грибною хворобою, яка уражує багато різних господарських культур, включаючи

рослини роду *Mentha spp.* Проявляється на вегетуючій частині рослини у вигляді круглих, овальних або неправильної форми, коричневих, чорних або темних плямах з білою серединою, діаметром до 5 мм. Ці плями темніють у міру зростання, а також можуть розширюватися, вкриваючи всю листову пластину. Збудник зимує на рослинних рештках у вигляді конідій чи міцелію. Розвитку антракнозу сприяє велика кількість опадів, висока відносна вологість повітря за помірної та високої температури.

Альтернاریоз м'яти перцевої виявляється під час проведення досліджень, як бура або чорна плямистість, на місці якої поступово відмирає рослинна тканина. Так само, як і збудник антракнозу, джерело інфекції альтернاریозу зберігається на рослинних рештках у вигляді конідій чи міцелію.

Найбільшого розвитку антракноз досягав у 2023 р. на початку цвітіння і становив: поширення хвороби на сорті Чернолиста 60.3% та на сорті Посульська ліналоольна 43.3% при розвитку хвороби 18.3% та 11.5%, відповідно. Альтернاریоз мав таку саму тенденцію, найбільш проявився у 2023 р. на сорті Чернолиста поширення – 68.0% та розвиток – 19.7% на сорті Посульська ліналоольна поширення та розвиток становили 49.7% та 13.6%, відповідно.

При проведенні обліків ураження м'яти перцевої антракнозом при відростанні рослини на другий укіс, за результатами трьохрічних даних нами відмічено зростання показників поширення та розвитку хвороби з 2021р. до 2023 р. на сорті Чернолиста поширення від 16.3% до 36.7% та розвиток від 3.5% до 11.7%. На сорті Посульська ліналоольна поширення від 13.2% до 28.6%; розвиток від 4.8% до 8.2%.

Висновки. При дослідженні розвитку та поширення плямистостей м'яти перцевої можемо стверджувати, що на сорті Посульська ліналоольна плямистості листя мають дещо менший розвиток та поширення, також проявляються вони на більш пізніших фазах вегетації рослин, ніж на сорті Чернолиста. Це пов'язано з морфологічними та фізіологічними особливостями рослин, які потребують додаткових досліджень.

За результатами трьохрічних досліджень відмічено зростання показників поширення та розвитку антракнозу та альтернاریозу м'яти перцевої майже вдвічі, що пов'язано з накопиченням джерела інфекції, і потребує моніторингу хвороб та проведення заходів захисту для зменшення накопичення збудників.

Ключові слова: грибні хвороби рослин, поширення хвороби, розвиток хвороби, сорти, лікарські рослини.

Poberezhsky O.R., Bashta O.V. Peppermint leaf spots

Objective. To establish the symptomatology of the manifestation, distribution and development of leaf spots on peppermint varieties of different resistance in different phases of plant vegetation.

Methods. The experiments were carried out during 2021-2023 in the conditions of the educational and scientific laboratory "Demonstration Collection Field of Agricultural Crops" of the NULES of Ukraine, on mint varieties: Posulska linaloolna and Chernolista.

The records were carried out during the growing season of the crop before the first and second slopes. During the phytopathological evaluation of affected plants, the intensity of the disease was determined by spotting, setting the

point of damage of the selected peppermint samples on a 5-point scale.

The number of affected plants and the degree of damage were determined by the area of the affected surface of the organs and the intensity of manifestation of other signs of the disease in percentages given in the scale and were calculated according to the formulas for the spread and development of the disease.

Results. Spots are one of the most common diseases of plants, including medicinal crops. These diseases affect the leaf plate of the plant, cause a hypersensitivity reaction, forming zones of dead plant tissue, thereby disrupting physiological processes, affecting photosynthesis, respiration, and transpiration. As a result, they lead to a deterioration in the quality of medicinal raw materials and reduce their quantity. During the experiments, we discovered necrotic leaf diseases: anthracnose (causing agent – *Sphalocema menthae*) and alternariosis (causing agent – *Alternaria menthae*) of peppermint.

Anthracnose is a dangerous fungal disease that affects many different crops, including *Mentha spp.* It appears on the vegetative part of the plant in the form of round, oval or irregularly shaped, brown, black or dark spots with a white center, up to 5 mm in diameter. These spots darken as they grow and can also expand to cover the entire leaf blade. The causative agent overwinters on plant remains in the form of conidia or mycelium. The development of anthracnose is facilitated by a large amount of precipitation, high relative humidity at moderate and high temperatures.

Alternaria of peppermint was detected during research as a brown or black spot, in the place of which the plant tissue gradually dies. Just like the causative agent of anthracnose, the source of *Alternaria* infection is stored on plant remains in the form of conidia or mycelium.

Anthracnose reached its maximum development in 2023 at the beginning of flowering and was: the spread of the disease on the Blackleaf variety 60.3% and on the Posulska linaloolna variety 43.3% with the development of the disease 18.3% and 11.5%, respectively. *Alternaria* had the same tendency, it was most manifested in 2023 on the Chernolista variety, distribution – 68.0% and development – 19.7%, on the Posulska linalool variety, distribution and development were 49.7% and 13.6%, respectively.

When conducting records of damage to peppermint by anthracnose when the plant grows on the second cutting, based on the results of three-year data, we noted an increase in the indicators of the spread and development of the disease from 2021. by 2023, on the Chernolista variety, the spread is from 16.3% to 36.7% and the development is from 3.5% to 11.7%. On the Posulska variety, linalool distribution is from 13.2% to 28.6%; development from 4.8% to 8.2%.

Conclusions. When studying the development and distribution of peppermint spots, we can say that on the Posulska variety, linalool leaf spots have a somewhat smaller development and distribution, and they also appear in later phases of plant vegetation than on the Chernolista variety. This is related to the morphological and physiological features of plants, which require additional research.

According to the results of three-year studies, an increase in the prevalence and development of anthracnose and alternariosis of peppermint has almost doubled, which is associated with the accumulation of the source of infection, and requires disease monitoring and protective measures to reduce the accumulation of pathogens.

Key words: fungal diseases of plants, disease spread, disease development, varieties, medicinal plants.