

## ЗАЛЕЖНІСТЬ МІЖ СТІЙКІСТЮ ВЕГЕТАТИВНОЇ МАСИ ДО ХВОРОБ ТА УРОЖАЙНІСТЮ ПОМІДОРУ

СЄВІДОВ В.П. – кандидат сільськогосподарських наук

[orcid.org/0000-0002-3826-5149](https://orcid.org/0000-0002-3826-5149)

Державний біотехнологічний університет

**Постановка проблеми.** Розвинене виробництво культури помідора у багатьох країнах світу та їх велика доля у структурі валових зборів овочевої продукції пояснюється високою екологічною пластичністю, високим рівнем врожайності, можливістю глибокої переробки плодів, високою біологічною цінністю [1]. Плоди помідора містять велику кількість сухої речовини, цукрів, аскорбінової кислоти, титрованих кислот завдяки чому є цінним споживчим продуктом [2]. Сучасний рівень виробництва, не дозволяє продуктивно вирішувати проблеми стабілізації розвитку аграрного сектору вітчизняної економіки в цілому та забезпечувати його розширене відтворення. З огляду на це першочерговими завданнями подальшого інноваційного розвитку промислового овочівництва є оволодіння новітніми методами підвищення врожайності та збільшення виробництва овочів, поліпшення їх якості тощо [3].

Захист рослин є надважливим завданням, адже втрати валової продукції внаслідок ураження рослин та плодів бактеріальними захворюваннями втрачають до 10–20%. Культура помідора особливо схильна до ураження за тривалого вирощування на одному місці, без проведення культурозміни [4].

Захист рослин здійснюється в декількох напрямках, як за допомогою хімічних засобів захисту рослин так і біологічних препаратів [5]. Кожен з цих способів має свої переваги. Застосування біологічних засобів захисту потребує чіткого регламентування та зміни препарату відповідно періоду вегетації помідора, що потребує досить значних фінансових та ресурсних витрат. Хімічні препарати захисту рослин є в цьому сенсі більш універсальними. Вимоги сучасного регламенту застосування фунгіцидів пропонують лише два види обробки: контактними та комбінованими препаратами. Препарати на основі сполук міді є здавна відомими захисту рослин від інфекційних та грибкових захворювань.

Ці препарати характеризуються контактно-профілактичною і захисною дією. Вони більш згубно діють на спори грибів, а на розвиток міцелію гриба ці препарати мають менш негативну дію. Мідь з препаратів поступово поглинається цитоплазмою клітин грибів, накопичуючись там до летальної дози [6].

Визначення ефективних доз застосування препарату гідроксиду міді у концентрації 770 г/кг є актуальним і важливим в аспекті мінімізації негативного впливу на рослину та фітоценоз.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Хвороби рослин помідорів у господарствах Дніпропетровської, Запорізької і Херсонської областей України мають бактеріальне походження, які спричинені збудни-

ками бактеріального раку *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*, чорної бактеріальної плямистості *Xanthomonas vesicatoria* та крапчастості *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* [6]. Загалом фітосанітарний стан у Степу та східних областях Лісостепу характеризується масовим поширенням фітофторозу (*Phytophthora infestans* de Bary). До 100% обстежених площ були уражені у Херсонській області та 36–85% рослин були уражені у Херсонській, Сумській, Донецька та Рівненській областях. Верхівкова гниль поширювалась на 10–36% площ у Донецькій, Херсонській областях [7].

Застосування фунгіцидів забезпечує покращення більшості біохімічних показників рослини. Випробовування хімічних засобів захисту проти хвороб показало ефективність при використанні їх на посівах помідора, препарати стримували розвиток хвороб та дозволили покращити показники збереження урожайності помідора в межах 7,5–12,0 т/га або 17,2–27,6% [8].

**Метою дослідження** є дослідження ефективності застосування для захисту рослин препарату Чемпіон (гідроксид міді 770 г/кг) шляхом визначення оптимальної концентрації у контексті отримання максимальної урожайності.

**Матеріали і методи досліджень.** Наукові польові дослідження проводили впродовж 2018–2021 рр. на дослідній ділянці Державного біотехнологічного університету, що розташована у селищі Докучаєвське Харківського району Харківської області. Дослідження проводили відповідно до загальноприйнятих методичних рекомендацій для вирощування помідору у захищеному ґрунті «Методики дослідної справи в овочівництві і баштанництві», «Методики державного сортовипробування сільськогосподарських культур», «Методики державного сортовипробування сільськогосподарських культур: Картопля, овочеві та баштанні культури», «Основ наукових досліджень з овочевими культурами в захищеному ґрунті» [9–13]. Протягом вегетаційного періоду рослин проводили фенологічні і біометричні вимірювання, вели облік урожайності, маси плодів, товарності.

Схема досліду:

фактор А – гібриди помідору, занесені до Державного реєстру сортів, придатних для поширення в Україні за групою стиглості:

- 1) Панєкра F1 – ранній,
- 2) Матіас F1 – середньоранній;

Фактор Б:

- 1) без обробки (контроль);
- 2) обробка препаратом Чемпіон у концентрації 30 г/10 л;

3) обробка препаратом Чемпіон у концентрації 60 г/10 л;

4) обробка препаратом Чемпіон у концентрації 90 г/10 л.

У третю декаду лютого насіння досліджуваних гібридів висівали у касети, у третю декаду квітня – першу декаду травня висаджували в теплицю. Варіанти дослідів розміщували методом повної рендомізації. Загальна площа ділянки – 8 м<sup>2</sup>, площа облікової ділянки – 5 м<sup>2</sup>, повторність – чотириразова, загальна кількість рослин – 480 шт. Схема висаджування розсади на постійне місце у плівкову теплицю 90+50×35 см.

**Результати досліджень.** В схему дослідів були включені наступні варіанти: вирощування помідорів у захищеному ґрунті за традиційною технологією (контроль); варіанти вирощування за умов препаратом Чемпіон (препаратом гідроксиду міді 770 г/кг) у різних концентраціях у фазі 3 листків та у фазі початку цвітіння.

Фенологічні спостереження свідчать, що за всіма варіантами дослідів фази розвитку у рослин розпочиналися практично одночасно. Поява проростків на поверхні ґрунту з моменту посіву спостерігалась в середньому через 3–4 доби, масове проростання ще через 2–3 доби. Початок фази масового цвітіння у рослин гібриду Панекра F1 відмічено через 60 діб, гібриду Матіас F1 через 59 діб після появи масових сходів. Перехід рослин у фазу плодоношення після початку цвітіння відбувся на 65–66 добу. У середньому за період досліджень перехід рослин у фазу масового плодоношення становив 126 діб відносно сходів. Обробки рослин гібриду Панекра F1 препаратом Чемпіон у концентрації 30 г/10 л подовжили період плодоношення за цим варіантом дослідів до 103 діб. За іншими варіантами – 93–94 доби. Відзначено наступну реакцію рослин гібриду Панекра F1 на умови вирощування  $V=5,45\%$  (похибка дослідів –  $S_x=2,5$ ); гібриду Матіас F1 –  $V=0,62\%$  (похибка дослідів –  $S_x=3,0$ ).

Показники отримані в досліді свідчать про те, що різниця в біометричних параметрах рослин помідора простежується залежно від концентрації препарату Чемпіон який використовували для обробки. Найбільшу масу рослини та площу асиміляційної поверхні у фазі

масового цвітіння відзначено у гібриду Панекра F1 за обробки препаратом Чемпіон у концентрації 90 г/10 л на 7,4% та 13,1% більше контролю, відповідно. У гібриду Матіас F1 найбільшу масу рослини за обробки у концентрації 60 г/10 л – більше контролю на 6,4% та площу асиміляційної поверхні у концентрації – 90 г/10 л – на 11,4%.

У фазі масового плодоношення у гібриду Панекра F1 за обробки препаратом Чемпіон у концентрації 60 г/10 л показники маси рослини та маси плоду були максимальними, на 7,4% та 13,1% більше контролю, відповідно. Максимальним показник площі асиміляційної поверхні був за обробки у концентрації 90 г/10 л – на 5,3% більше контролю. У гібриду Матіас F1 найбільшу масу рослини та площу асиміляційної поверхні відзначено за обробки препаратом у концентрації – 90 г/10 л на 11,4%. Маса плоду була найбільшою за обробки у концентрації 60 г/10 л – більше контролю на 4,3%.

Отримані в результаті проведених досліджень показують, що обробка рослин препаратом гідроксиду міді 770 г/кг Чемпіон у концентраціях 60 г/10 л та 90 г/10л допомагала успішно стримувати розвиток таких грибкових хвороб, як фітофтороз, альтернаріоз та бактеріальна плямистість (табл. 1).

За досліджуваний період обробка рослин помідора препаратом Чемпіон у концентраціях 60 г/10 л та 90 г/10 л показала стовідсоткову ефективність проти грибкових хвороб. За цими варіантами дослідів практично не відзначено випадків ураження рослин. Розвиток хвороб стримувався на 60,8% та 61,5%. Обробка фунгіцидом у концентрації 30 г/10 л для гібриду Панекра F1 показала ефективність на рівні 1,0%, для гібриду Матіас F1 рівень захворюваності рослин був більший за контроль на 1,8%.

Дослідженням встановлено, що найвища врожайність (табл. 2).

Застосування препарату Чемпіон у концентрації 30 г/10 л не показало ефективності порівняно з варіантом без обробки для гібриду Панекра F1 – 16,2 кг/м<sup>2</sup>, на 1,07% менше контролю та для гібриду Матіас F1 – 16,8 кг/м<sup>2</sup>, на 3,46% менше контролю. Обробка рослин у концентрації 90 г/10 л дозволило отримати рівень врожайності для гібриду Панекра F1 – 17,0 кг/м<sup>2</sup>, на 3,82%

Таблиця 1

Технічна ефективність фунгіциду Чемпіон проти грибкових хвороб, (за 2018–2021 рр.), %

| Гібрид (фактор А) | Концентрація препарату (фактор Б) | 2018 |       | 2019 |       | 2020 |       | 2021 |       | в середньому |
|-------------------|-----------------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|--------------|
| Панекра F1        | без обробки (контроль)            | 11,3 | –     | 10,2 | –     | 11,9 | –     | 8,5  | –     | –            |
|                   | 30 г / 10 л                       | 11,7 | -2,8  | 9,4  | 7,5   | 10,9 | 7,9   | 9,2  | -8,7  | 1,0          |
|                   | 60 г / 10 л                       | 0    | 100,0 | 0    | 100,0 | 0    | 100,0 | 0    | 100,0 | 100,0        |
|                   | 90 г / 10 л                       | 0    | 100,0 | 0    | 100,0 | 0    | 100,0 | 0    | 100,0 | 100,0        |
| Матіас F1         | без обробки (контроль)            | 11,4 | –     | 10,5 | –     | 9,5  | –     | 8,4  | –     | –            |
|                   | 30 г / 10 л                       | 11,6 | -1,3  | 9,7  | 7,5   | 10,5 | -11,3 | 8,6  | -2,0  | -1,8         |
|                   | 60 г / 10 л                       | 0    | 100,0 | 0    | 100,0 | 0    | 100,0 | 0    | 100,0 | 100,0        |
|                   | 90 г / 10 л                       | 0    | 100,0 | 0    | 100,0 | 0    | 100,0 | 0    | 100,0 | 100,0        |

Таблиця 2

Вплив фунгіцидів на формування врожаю помідора, (за 2018–2022 рр.).

| Гібрид (фактор А) | Концентрація препарату (фактор Б) | Урожайність, кг/м <sup>2</sup> |      |      |      |              | Збережений врожай   |       |
|-------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------|------|------|--------------|---------------------|-------|
|                   |                                   | 2018                           | 2019 | 2020 | 2021 | в середньому | ± кг/м <sup>2</sup> | ± %   |
| Панекра F1        | без обробки (контроль)            | 15,6                           | 16,1 | 15,6 | 18,1 | 16,4         | –                   | –     |
|                   | 30 г / 10 л                       | 15,1                           | 16,4 | 15,8 | 17,4 | 16,2         | -0,18               | -1,07 |
|                   | 60 г / 10 л                       | 16,4                           | 17,1 | 16,6 | 18,8 | 17,2         | 0,88                | 5,35  |
|                   | 90 г / 10 л                       | 16,3                           | 16,1 | 16,7 | 18,8 | 17,0         | 0,63                | 3,82  |
|                   | НІР <sub>0,95</sub>               | 1,12                           | 0,11 | 0,13 | 0,16 | –            | –                   | –     |
| Матіас F1         | без обробки (контроль)            | 16,2                           | 16,9 | 17,1 | 19,2 | 17,4         | –                   | –     |
|                   | 30 г / 10 л                       | 15,7                           | 16,8 | 16,2 | 18,3 | 16,8         | -0,60               | -3,46 |
|                   | 60 г / 10 л                       | 16,9                           | 17,1 | 16,9 | 18,6 | 17,4         | 0,03                | 0,14  |
|                   | 90 г / 10 л                       | 17,0                           | 16,7 | 16,6 | 18,9 | 17,3         | -0,05               | -0,29 |
|                   | НІР <sub>0,95</sub>               | 1,12                           | 0,04 | 0,09 | 0,09 | –            | –                   | –     |

більше контролю, а для гібриду Матіас F1 – 17,3 кг/м<sup>2</sup>, на 0,29% менше контролю.

Застосування для обробки рослин препарату у препараті Чемпіон у концентрації 60 г/10 л показало найбільший рівень загальної врожайності як для гібриду Панекра F1 на рівні – 17,2 кг/м<sup>2</sup>, на 5,35% більше контролю так і для гібриду Матіас F1 – 17,4 кг/м<sup>2</sup>, на 0,14% більше контролю.

**Висновки.** Результати досліджень індетермінантних гібридів помідора F1 Панекра і Матіас свідчать, що обробка уразливих до грибкових хвороб фунгіцидом на основі препарату гідроксида міді 770 г/кг є ефективною та забезпечує гарантований захист у концентраціях вище 60 г/10 л. Найбільшу ефективність у формуванні загальної врожайності показало застосування препарату Чемпіон у концентрації 60 г/10 л на рівні для гібриду Панекра F1 на рівні – 17,2 кг/м<sup>2</sup>, для гібриду Матіас F1 – 17,4 кг/м<sup>2</sup>.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Божко Л.Ю., Барсукова О.А., Ярмольська О.Є. Кліматичні умови вирощування томатів в Україні. *Український гідрометеорологічний журнал*. 2013. № 13. С. 75–85.
2. Гаврись І.Л. Біохімічні показники плодів помідора за використання регуляторів росту рослин. *Наукові доповіді НАУ*. 2007. Вип. 1 (6). С. 22–28.
3. Скупський Р.М. Організаційно-економічні засади інноваційного розвитку промислового овочівництва в аграрних підприємствах : монографія. Херсон : Грінь Д.С., 2013. 442 с.
4. *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* and *Xanthomonas* spp. on tomato. *EPPO Bulletin*. 2011. Vol. 41. P. 269–271.
5. Коломієць Ю. В., Григорюк І. П., Буценко Л. М. Діагностика бактеріальних хвороб рослин помідорів в умовах відкритого і закритого ґрунту України. *Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2016. № 7. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd\\_2016\\_7\\_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd_2016_7_7)
6. Ковбасенко Р.В., Григорюк І.П., Теслюк В.В., Ковбасенко В.М. Ретьман М.С. Механізми дії міді

на метаболічні процеси рослин: монографія. 2021. 409 с.

7. Прогноз фітосанітарного стану агроценозів України та рекомендації щодо захисту рослин у 2022 р. Науково-виробниче видання / За ред. В.В. Сідляренко, В.Б. Калашнікова. К.: Держпродспоживслужба. 2022. 329 с.
8. Яровий Г. І., Кузьменко В. І. Ефективність застосування фунгіцидів проти хвороб помідора. *Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*. 2014. Вип. 16. С. 273–279.
9. Методика державного сортопробування сільськогосподарських культур. Вип. 1 : Загальна частина. / ред. В.В. Волкодав; К. : Державна комісія України по випробуванню та охороні сортів рослин, 2000. 100 с.
10. Методика державного сортопробування сільськогосподарських культур. Вип. 4 : Картопля, овочеві та баштанні культури. / ред. В.В. Волкодав. К. : Державна комісія України по випробуванню та охороні сортів рослин, 2001. 104 с.
11. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. Х. : Основа, 2001. 369 с.
12. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Загальна частина / уклад.: С.О. Ткачик, О.І. Присяжнюк, Н.В. Лещук. 4-те вид., випр. і допов. Вінниця : Корзун Д.Ю., 2017. 120 с.
13. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Методи визначення показників якості продукції рослинництва / за ред. С.О. Ткачик. 3-те вид., випр. і доп. Вінниця: ФОП Корзун Д. Ю., 2017. 159 с.

#### REFERENCES:

1. Bozhko, L.Yu., Barsukova, O.A., Yarmolska, O.Ye. Klimatychni umovy vyroshchuvannya tomativ v Ukraini [Climatic conditions for growing tomatoes in Ukraine.]. *Ukrainskyi hidrometeorologichnyi zhurnal – Ukrainian hydro-meteorological journal*. 2013. № 13. S. 75–85. [In Ukrainian]
2. Havrys, I.L. Biokhimichni pokaznyky plodiv pomidora za vykorystannia rehulatoriv rostu roslyn [Biochemical

- indicators of tomato fruits using plant growth regulators]. *Naukovi dopovidi NAU – Scientific reports of NAU*. 2007. Vyp. 1 (6). S. 22–28. [In Ukrainian]
3. Skupskyi, R.M. *Orhanizatsiino-ekonomichni zasady innovatsiinoho rozvytku promyslovoho ovochivnytstva v ahrarykh pidpriemstvakh : monohrafiia*. [Organizational and economic principles of innovative development of industrial vegetable growing in agricultural enterprises: monograph]. Kherson : Hrin D.S., 2013. 442 s. [In Ukrainian]
  4. *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* and *Xanthomonas* spp. on tomato. *EPPO Bulletin*. 2011. Vol. 41. P. 269–271. [In English]
  5. Kolomiets, Yu.V., Hryhoriuk, I.P., Butsenko, L.M. *Diahnostyka bakterialnykh khvorob roslyn pomidoriv v umovakh vidkrytoho i zakrytoho gruntu Ukrainy*. [Diagnosis of bacterial diseases of tomato plants in open and closed soil conditions of Ukraine]. *Naukovi dopovidi Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy – Scientific reports of the National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine*. 2016. № 7. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd\\_2016\\_7\\_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd_2016_7_7) [In Ukrainian]
  6. Kovbasenko, R.V., Hryhoriuk, I.P., Tesliuk, V.V., Kovbasenko, V.M., Retman, M.S. *Mekhanizmy dii midy na metabolichni protsesy roslyn: monohrafiia*. [Mechanisms of copper action on plant metabolic processes: monograph]. 2021. 409 s. [In Ukrainian]
  7. *Prohnoz fitosanitarnoho stanu ahrotsenoziv Ukrainy ta rekomendatsii shchodo zakhystu roslyn u 2022 r. Naukovo-vyrobnyche vydannia*. [Forecast of the phytosanitary state of agrocenoses of Ukraine and recommendations for plant protection in 2022. Scientific and production edition]. / Za red. V.V. Sidliarenko, V.B. Kalashnikov. 2022. K.: Derzhprodspozhyvslyzhba. 329 s. [In Ukrainian]
  8. Yarovyi, H.I., Kuzmenko, V.I. *Efektivnist zastosuvannia funhitsydiv proty khvorob pomidora*. [Effectiveness of fungicides against tomato diseases]. *Visnyk Tsentru naukovooho zabezpechennia APV Kharkivskoi oblasti – Bulletin of the Center for Scientific Support of APV of Kharkiv Region*. 2014. Vyp. 16. 273–279. [In Ukrainian]
  9. *Metodyka derzhavnoho sortovyprobuvannia silskohospodarskykh kultur. Vyp. 1 : Zahalna chastyna*. [Methodology of state variety testing of agricultural crops. Vol. 1 : General part.] / red. V.V. Volkodav. K. : Derzhavna komisiia Ukrainy po vyprobuvanniu ta okhoroni sortiv roslyn, 2000. 100 s. [In Ukrainian]
  10. *Metodyka derzhavnoho sortovyprobuvannia silskohospodarskykh kultur. Vyp. 4 : Kartoplia, ovochevi ta bashtanni kultury*. [Methodology of state variety testing of agricultural crops. Vol. 4: Potatoes, vegetable and melon crops] / red. V.V. Volkodav. K. : Derzhavna komisiia Ukrainy po vyprobuvanniu ta okhoroni sortiv roslyn, 2001. 104 s. [In Ukrainian]
  11. *Metodyka doslidnoi spravy v ovochivnytstvi i bashtanytstvi* [Methodology of research work in vegetable growing and melon growing] / za red. Bondarenka H.L., Yakovenka K.I. Kh. : Osnova, 2001. 369 s. [In Ukrainian]
  12. *Metodyka provedennia kvalifikatsiinoi ekspertyzy sortiv roslyn na prydatnist do poshyrennia v Ukraini. Zahalna chastyna* [Methodology for the qualification examination of plant varieties for suitability for distribution in Ukraine. General part] / uklad.: S.O. Tkachyk, O.I. Prysiazhniuk, N.V. Leshchuk. 4-te vyd., vypr. i dopov. Vinnytsia : Korzun D.Iu., 2017. 120 s. [In Ukrainian]
  13. *Metodyka provedennia kvalifikatsiinoi ekspertyzy sortiv roslyn na prydatnist do poshyrennia v Ukraini. Metody vyznachennia pokaznykiv yakosti produktsii roslynnytstva* [Methodology for the qualification examination of plant varieties for suitability for distribution in Ukraine. Methods of determining plant production quality indicators] / za red. S.O. Tkachyk 3-tie vyd., vypr. i dop. Vinnytsia: FOP Korzun D. Yu., 2017. 159 s. [In Ukrainian]
- Свідов В.П. Залежність між стійкістю вегетативної маси до хвороб та урожайністю помідору**  
**Мета.** Метою є дослідження ефективності застосування для захисту рослин препарату Чемпіон шляхом визначення оптимальної концентрації у контексті отримання максимальної врожайності. **Методи.** Польовий дослід, аналітичні і статистичні методи обробки експериментальних даних. Наукові польові дослідження проводили впродовж 2018–2021 рр. на дослідній ділянці Державного біотехнологічного університету, що розташована у селищі Докучаєвське Харківського району Харківської області. Протягом вегетаційного періоду рослин проводили фенологічні і біометричні вимірювання, вели облік урожайності, маси плодів, товарності. **Результати.** У результатах досліджень подано усереднені показники за чотири роки. Фенологічні спостереження свідчать, що за всіма варіантами досліджуваної фази розвитку у рослин розпочиналися практично одночасно. Показники отримані в досліді свідчать про те, що різниця в біометричних параметрах рослин помідора простежується залежно від концентрації препарату Чемпіон який використовували для обробки. Отримані в результаті проведених досліджень показують, що обробка рослин препаратом Чемпіон у концентраціях 60 г/10 л та 90 г/10 л допомагала успішно стримувати розвиток таких грибкових хвороб, як фітофтороз, альтернаріоз та бактеріальна плямистість. **Висновки.** Результати досліджень індетермінантних гібридів помідора F1 Панекра і Матіас свідчать, що обробка уразливих до грибкових хвороб фунгіцидом Чемпіон ефективною та забезпечує гарантований захист у концентраціях вище 60 г/10 л. Набільшу ефективність у формуванні загальної врожайності показало застосування препарату Чемпіон у концентрації 60 г/10 л на рівні для гібриду Панекра F1 на рівні – 17,2 кг/м<sup>2</sup>, для гібриду Матіас F1 – 17,4 кг/м<sup>2</sup>.  
**Ключові слова:** помідор, захищений ґрунт, гібрид, технологія, фунгіцид, захист рослин, урожайність.
- Sevidov V.P. The relationship between resistance of vegetative mass to diseases and yield of tomato**  
**Goal.** The goal is to study the effectiveness of the use of Champion (copper hydroxide 770 g/kg) for plant protection by determining the optimal concentration in the context of obtaining the maximum yield. **Methods.** Field experiment, analytical and statistical methods of experimental data processing. Scientific field research was conducted during 2018–2021 at the experimental site of the State Biotechnology University, located in the village of Dokuchaevske, Kharkiv District, Kharkiv Region. During the growing season of plants, phenological and biometric measurements were carried out, productivity, fruit mass, and marketability were recorded. **The results.** In the results of the research, the average indicators of the

field experiment for four years are presented. Phenological observations indicate that, according to all variants of the experiment, the phases of plant development began almost simultaneously. The indicators obtained in the experiment indicate that the difference in the biometric parameters of tomato plants can be traced depending on the concentration of the Champion drug used for processing. The results of the research show that the treatment of plants with the preparation of copper hydroxide 770 g/kg Champion in concentrations of 60 g/10 l and 90 g/10 l helped to successfully restrain the development of such fungal diseases as phytophthora, Alternaria and bacterial

spot. **Conclusions.** The results of studies of indeterminate F1 tomato hybrids by Panekra and Mathias indicate that the treatment of fungi susceptible to fungal diseases with a fungicide based on the preparation of copper hydroxide 770 g/kg is effective and provides guaranteed protection in concentrations above 60 g/10 l. The use of the Champion drug in a concentration of 60 g/10 l showed the greatest efficiency in the formation of the total yield at the level for the hybrid Panekra F1 at the level of 17.2 kg/m<sup>2</sup>, for the hybrid Matias F1 – 17.4 kg/m<sup>2</sup>.

**Key words:** tomato, protected soil, hybrid, technology, fungicide, plant protection, productivity.