

## ОПТИМІЗАЦІЯ НОРМ ВИКОРИСТАННЯ ГЕОГРАФІЧНИХ ПОПУЛЯЦІЙ ФІТОСЕЙУЛЮСА ПРОТИ ПАВУТИННОГО КЛІЩА В ЗАКРИТОМУ ҐРУНТІ

М.С. МОРОЗ, кандидат біологічних наук  
О.І. ОМЕЛЬЧЕНКО, аспірантка\*

*Наведено результати досліджень з визначення оптимальної норми використання географічних популяцій *Phytoseiulus persimilis* Ath.-H. проти *Tetranychus urticae* Koch. Установлено, що ефективне використання акарифага для біологічного захисту культур закритого ґрунту залежить від співвідношення хижак:жертва і є індивідуальним для кожної популяції.*

**Ключові слова:** *географічна популяція, оптимізація, норма використання, акарифаг, *Phytoseiulus persimilis*, *Tetranychus urticae*, закритий ґрунт.*

Загальновідомо, що на кількісні та якісні показники овочевої продукції закритого ґрунту суттєво впливають шкідливі організми. Згідно з літературними даними, на рослинах захищеного ґрунту зустрічається близько 200 шкідливих фітофагів, які нерідко призводять до чималих втрат урожаю [3, 4, 9]. Найпоширенішими шкідниками овочевих культур є павутинні кліщі, трипси, білокрилка та попелиці [3]. Особливо значної шкоди під час вирощування овочевої продукції у теплицях завдає *Tetranychus urticae* Koch. [1]. За інтенсивного розмноження і живлення звичайного павутинного кліща листя набуває світло-мармурового забарвлення, жовтіє, засихає та обпадає. Значна втрата асиміляційної поверхні призводить до порушення обміну речовин, деформації плодів та зниження врожаю на 35–40 % і навіть до загибелі рослин [1, 2, 6].

Для зменшення шкідливості звичайного павутинного кліща більшість дослідників пропонує хімічні заходи захисту. Проте їх використання порушує екосистему закритого ґрунту, механізми її саморегуляції та призводить до появи резистентних і токсикогенних форм [3, 9]. Саме це спонукає науковців до пошуку та ефективного впровадження зоофагів як біологічних агентів проти *Tetranychus urticae* Koch. [2].

Одним із найбільш адаптованих акарифагів, для захисту овочевих культур

\*Науковий керівник – кандидат біологічних наук М.С. Мороз

закритого ґрунту є *Phytoseiulus persimilis* Ath.-N.(Parasitiformes, Phytoseiidae). Зазвичай, для біологічного захисту використовують щонайліпші за ефективністю географічні популяції фітосейулюса. Популяційні відмінності аборигенних зоофагів проявляються в розмірах та формі тіла, ступеня статевого диморфізму, плодючості, швидкості розвитку, кількості поколінь, пошуковій здатності [5,10].

**Мета та завдання досліджень** – визначити оптимальні норми випуску імаго географічних популяцій *Phytoseiulus persimilis* Ath.-N. для біологічного захисту овочевих культур закритого ґрунту від *Tetranychus urticae* Koch..

**Матеріал та методика досліджень.** Вивчення оптимальних норм використання акарифага під час пошкодження рослин огірка звичайним павутинним кліщем проводили в агрокомбінаті «Пуща Водиця» та в біологічній лабораторії НУБіП України.

Використовували імаго *Phytoseiulus persimilis* Ath.-N. мурманської, пітерської (ВІЗР, м. Санкт-Петербург) та київської (агрокомбінат «Пуща-Водиця», м. Київ) популяцій. Технологію вирощування та розведення проводили згідно з методикою Н.А. Попова та О.А. Худякової [7]. Рослини огірка з мінімальним пошкодженням звичайним павутинним кліщем розміщали в ентомологічні садки, на які випускали імаго географічних популяцій *Phytoseiulus persimilis* Ath.-N. у співвідношеннях 1:10, 1: 15 та 1:20.

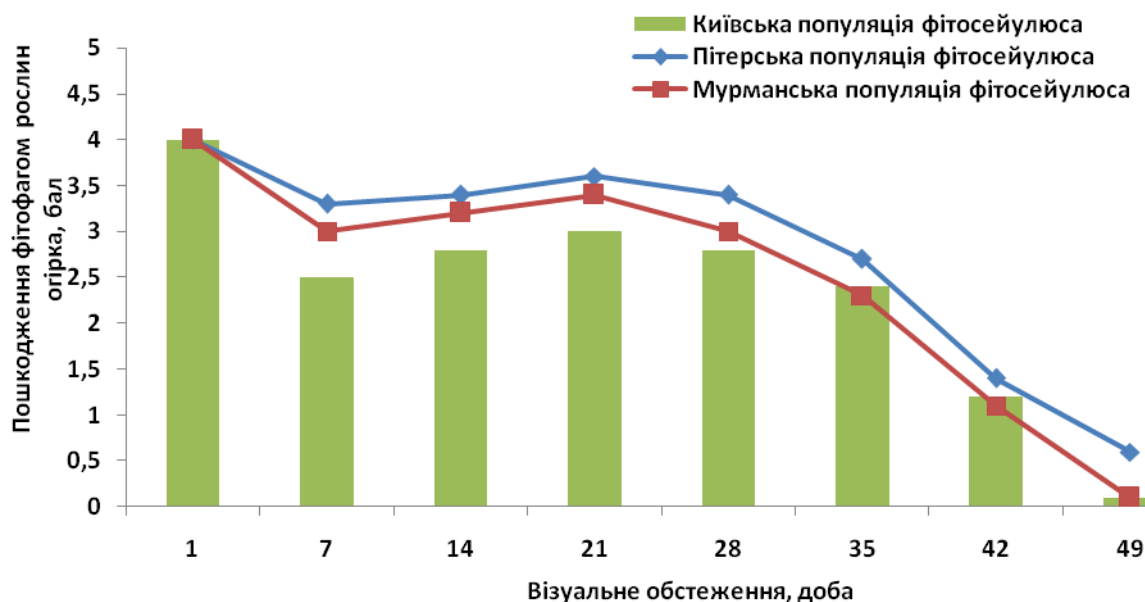
Оцінювали результати досліджень за п'ятибальною шкалою, розробленою В.П. Поспеловим [8]. Візуальне обстеження пошкодження рослин огірка *Tetranychus urticae* Koch. здійснювали щоденно.

Досліди проводили за температури від 24 до 27 °С, відносної вологості повітря 60–75% та фотоперіоду – 16 годин.

Математичну обробку даних здійснювали за прийнятими методиками засобами MS Excel.

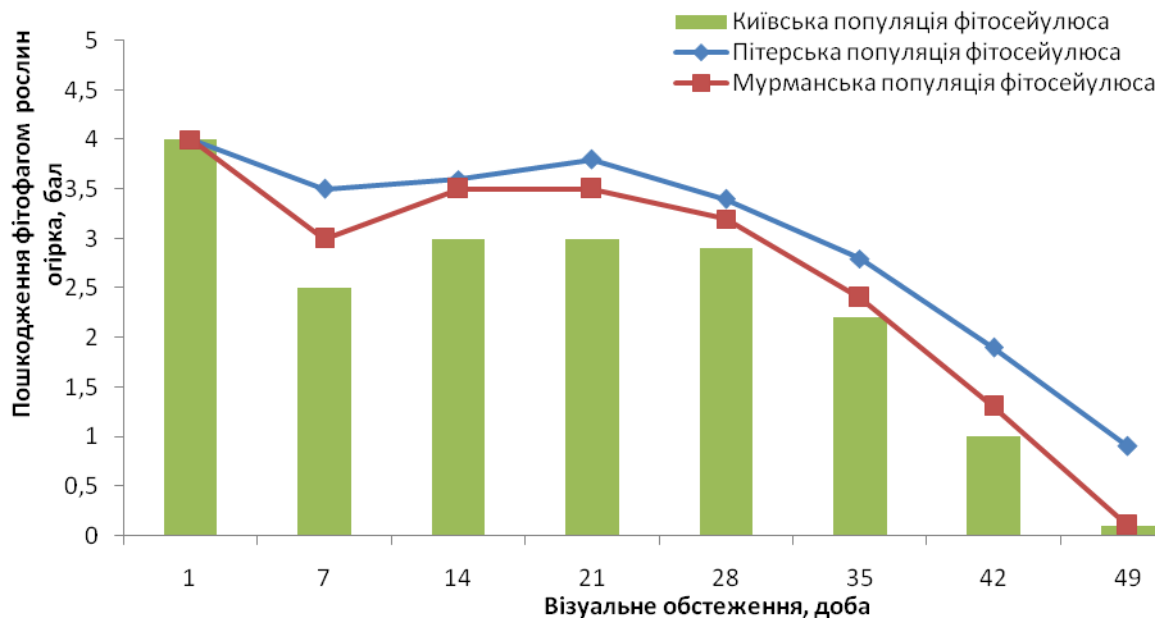
**Результати досліджень.** Дані щодо впливу імаго географічних популяцій *Phytoseiulus persimilis* Ath.-N. (у співвідношенні хижак:жертва 1:10) на динаміку пошкодження рослин огірка звичайним павутинним кліщем наведені на рис.1. Установлено, що застосування імаго культурних географічних популяцій *Phytoseiulus persimilis* Ath.-N. у співвідношенні хижак: жертва 1:10 суттєво не впливало на обмеження шкідливості фітофага. Між середніми показниками пошкодження *Tetranychus urticae* Koch. не

виявлено статистично значущої різниці ( $t_{ст.}=1,03 < t_{кр.}=2,14$  та  $t_{ст.}=0,42 < t_{кр.}=2,14$ ), тобто середні двох вибірок не відрізняються. На сорок дев'яту добу у варіанті де використовували імаго *Phytoseiulus persimilis* Ath.-Н. пітерської популяції ступінь пошкодження рослин фітофагом становив 1,1 бала, що 5,5 раза більше за мурманську та в 11 разів – за київську географічну популяцію акарифага.



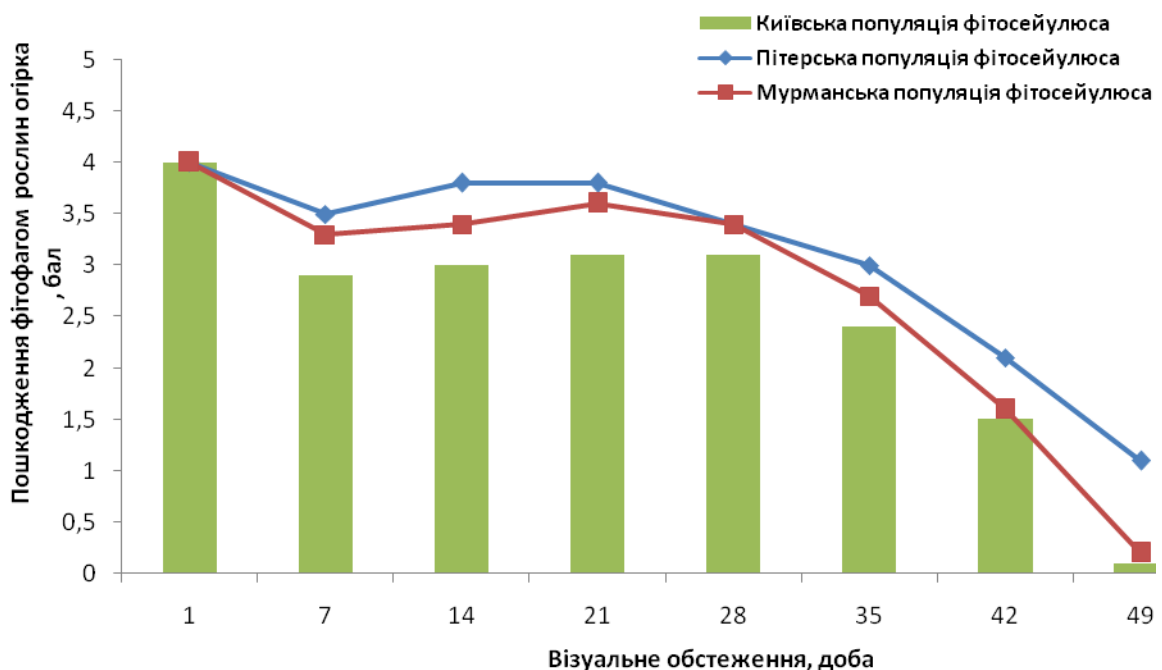
**Рис.1.** Вплив імаго географічних популяцій *Phytoseiulus persimilis* Ath.-Н. (у співвідношенні хижак:жертва 1:10) на динаміку пошкодження рослин огірка звичайним павутинним кліщем, середнє за 2007-2009 рр.

Результати вивчення впливу імаго географічних популяцій *Phytoseiulus persimilis* Ath.-Н. (у співвідношенні хижак:жертва 1:15) на динаміку пошкодження рослин огірка звичайним павутинним кліщем представлено на рис. 2. За умови застосування у співвідношенні 1:15 дорослих особин географічних популяцій фітосейулюса за показником пошкодження не встановлено статистично достовірної різниці ( $t_{ст.}=1,11 < t_{кр.}=2,14$  та  $t_{ст.}=0,44 < t_{кр.}=2,14$ ), тобто середні вибірок не відрізняються. Темпи знищення фітофага особинами *Tetranychus urticae* Koch. мурманської та київської популяцій були інтенсивнішими. В результаті, на кінець дослідження бал пошкодження рослин у вище описаних варіантах становив 0,1. Імаго пітерської географічної популяції відрізняються гіршими хижацькими властивостями. Так, згідно з візуальними обстеженнями на сорок дев'яту добу у названому дослідному варіанті пошкодження *Tetranychus urticae* Koch. становило 0,9 бала.



**Рис. 2.** Вплив імаго географічних популяцій *Phytoseiulus persimilis* Ath.-Н. (у співвідношенні хижак:жертва 1:15) на динаміку пошкодження рослин огірка звичайним павутинним кліщем, середнє за 2007-2009 рр.

Вплив імаго географічних популяцій *Phytoseiulus persimilis* Ath.-Н. (у співвідношенні хижак:жертва 1:20) на динаміку пошкодження рослин огірка звичайним павутинним кліщем представлено на рис.3.



**Рис. 3.** Вплив імаго географічних популяцій *Phytoseiulus persimilis* Ath.-Н. (у співвідношенні хижак:жертва 1:20) на динаміку пошкодження рослин огірка звичайним павутинним кліщем, середнє за 2007-2009 рр.

Згідно з отриманими експериментальними даними, знищення фітофага *Tetranychus urticae* Koch. дослідними популяціями фітосейулюса відбувалося за однаковою схемою. Між середніми показниками пошкодження фітофагом «Наукові доповіді НУБіП» 2011-5 (27) [http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011\\_5/11mms.pdf](http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011_5/11mms.pdf)

*Tetranychus urticae* Koch. не виявлено статистично значущої різниці ( $t_{ст.}=0,75 < t_{кр.}=2,14$  та  $t_{ст.}=0,26 < t_{кр.}=2,14$ ), тобто середні вибірок не відрізняються. А втім, на відміну від київської та мурманської популяцій, на сорок дев'яту добу спостережень пітерська популяція *Phytoseiulus persimilis* Ath.-Н. повністю не знищила звичайного павутинного кліща. За візуальними спостереженнями, київська популяція акарифага повністю контролювала чисельність *Tetranychus urticae* Koch. на двадцять першу добу, тоді як мурманська та пітерська – лише на двадцять восьму. Порівнюючи норми використання (1:10, 1:15 та 1:20) дорослих особин акарифага слід відмітити, що за умови застосування імаго київської та мурманської географічних популяцій *Phytoseiulus persimilis* Ath.-Н. за темпами знищення *Tetranychus urticae* Koch. оптимальним є співвідношення 1:15.

### Висновки

За умови використання імаго київської та мурманської географічних популяцій *Phytoseiulus persimilis* Ath.-Н. проти *Tetranychus urticae* Koch. найбільш ефективним є співвідношення хижак:жертва – 1:15.

Для оперативного контролювання чисельності фітофага хижим кліщем пітерської популяції, його необхідно застосовувати у співвідношенні 1:20.

Використання *Phytoseiulus persimilis* Ath.-Н. унеможливорює появу резистентних і токсикогенних форм *Tetranychus urticae* Koch., що сприяє збереженню механізмів саморегуляції екосистеми в умовах закритого ґрунту.

### Список літератури

1. Акимов И.А. Биологические основы вредоносности акариодных клещей / И.А. Акимов – К.: Наукова думка, 1985. – 160 с.
2. Белякова Н.А. Особенности современных технологий массового разведения энтомофагов / Н.А. Белякова // Защита и карантин растений. – 2008. – № 10. – С.18 – 20.
3. Вредители овощных культур в закрытом грунте // Настоящий хозяин. – 2007. – № 6. – С.3–9.
4. Ижевский С.С. Новое в защите тепличных культур/ С.С. Ижевский // Защита и карантин растений. – 1998. – № 8. – С. 45 – 46.
5. Деятельность энтомофагов в новых условиях выращивания огурца в тепличных комбинатах / [Л.П. Красавина, Е.Г. Козлова, Л.И. Зуева, Н.С. Рак] // Защита и карантин растений. – 2006. – № 12. – С. 21 – 23.

6. Надыкта В.Д. Биологическая защита растений, ее современная концепция и перспективы развития в XXI веке / В.Д. Надыкта, В.Я. Исмаилов, В.Г. Коваленков // Conference Biological Methods in Integrated Plant Protection and Production. Institute of Plant Protection. Poznan, Poland 15-19 May, – Poznań, 2006. – С. 33 – 34.

7. Попов Н.А., Развитие фитосейулюса на паутином клеще с различных кормовых растений /Н.А. Попов, О.А. Худякова // Биологический метод борьбы с вредителями овощных культур. – 1989. – С. 42 – 48.

8. Поспелов В. П. Энтомология / В. П. Поспелов – М.- Л.: МГУ, 1935. – 414 с.

9. Рудаков В.О. Возможности биометода при производстве овощей в защищенном грунте / В.О. Рудаков, Г.Н. Гуменная // Агро XXI. – 2008. – № 1-3. – С. 20 – 22.

10. Шапошников Г.Х. Возникновение и утрата репродуктивной изоляции и критерий вида / Г.Х. Шапошников // Энтомологическое обозрение. –1966. – Т. 45, № 1. – С. 121 – 135.

***Оптимизация норм использования географических популяций фитосейулюса против паутинового клеща в защищенном грунте***

***Н.С. Мороз, Е. И. Омельченко***

*Приведены результаты исследований по определению оптимальных норм выпуска географических популяций фитосейулюса против паутинового клеща. Установлено, что эффективное использование акарифага для биологической защиты культур защищенного грунта зависит от соотношения хищник:жертва и является индивидуальным для каждой популяции.*

***Ключевые слова: географическая популяция, оптимизация, норма использования, акарифаг, *Phytoseiulus persimilis*, *Tetranychus urticae*, защищенный грунт.***

***The Use Norms Optimization of Phytoseiulus Geographical Populations against A Spider Web Tick in Protected Soil***

***M.S. Moroz, O.I. Omelchenko***

*Results over of researches are brought on determination of optimal norms of producing of geographical populations of phytoseiulus against a spider web tick. It is set, that the effective use of acariphage for biological defenses of cultures of the protected soil depends on correlation predator: victim and it is individual for every population.*

***Key words: geographical population, optimization, norm of the use, acariphage, *Phytoseiulus persimilis*, *Tetranychus urticae*, protected soil.***