

ОПТИМІЗАЦІЯ КУЛЬТИВУВАННЯ АФІДОФАГІВ ЗА РАХУНОК ПОЛІПШЕННЯ ТРОФІЧНИХ ЯКОСТЕЙ ПОПЕЛИЦЬ – ХАЗЯЇВ

М.С. МОРОЗ, кандидат біологічних наук

Наведено результати досліджень використання з полішеними трофічними властивостями попелиць як хазяїв афідофагів. Експериментально доведено, що в результаті удосконалення технологічних параметрів розведення попелиць-хазяїв оптимізуються репродуктивний потенціал, життєздатність, підвищується пошукова та міграційна здатність ентомофагів.

Ключові слова: *оптимізація, культивування, афідофаг, репродуктивний потенціал, життєздатність, пошукова та міграційна здатність.*

На засадах загальних положень технічної ентомології і популяційної генетики, а також з урахуванням багаторічної практики щодо культивування і селекції корисних комах, розроблені вимоги до ентомологічних технологій, що забезпечують формування і збереження типових культур, які генетично відображають вихідний репродуктивний і адаптивний потенціал автохтонного виду[2-6]. Експериментально обґрунтовано, що забезпечення фундаментальних життєвих функцій корисних комах у штучно створеному середовищі відбувається за рахунок поліпшення умов існування[7,9].

Відомі корисні комахи *Aphidius matricaria* Hal., *Lysiphlebus tesaceipes* Cresson. та *Aphelinus asichis* Wilk. як паразитичні ентомофаги успішно використовуються для біологічного захисту овочевих культур закритого ґрунту[8]. Для поліпшення трофічних якостей фітофагів-хазяїв, оптимізації репродуктивного потенціалу афідофагів, їх життєздатності, підвищення пошукової і міграційної здатності імаго хижаків пріоритетним є створення принципово нових ентомологічних технологій на засадах ґрунтового комплексного збагачення компонентами живлення високої якості, які мають позитивний вплив на організм корисних комах, забезпечують профілактику стресових станів і захворювань, сприяють елімінації дефіциту біологічно

активних речовин, мікро- і макроелементів, інших есенціальних речовин[10-13].

Мета та завдання досліджень – оптимізація репродуктивного потенціалу, життєздатності, підвищення пошукової і міграційної здатності паразитичних корисних комах *Aphidius matricaria*, *Lysiphlebus tesaceipes* та *Aphelinus asichis* за рахунок поліпшення трофічних якостей фітофагів-хазяїв.

Поставлене завдання досягається тим, що паразитичних афідофагів *Aphidius matricaria*, *Lysiphlebus tesaceipes* та *Aphelinus asichis* культивують на личинках та імаго аборигенних хазяїв – персикової (*Myzodes persicae* Sulz.) та горохової (*Acyrtosiphon pisum* Harr.) попелиць, які, як фітофаги-хазяї, мають поліпшені трофічні параметри.

Матеріал і методика дослідження. Наслідок використання персикової (*Myzodes persicae* Sulz.) та горохової (*Acyrtosiphon pisum* Harr.) попелиць як фітофагів-хазяїв з поліпшеними трофічними властивостями досліджували на лабораторно-польових культурах афідофагів *Aphidius matricaria* Hal., *Lysiphlebus tesaceipes* Cresson., *Aphelinus asichis* Wilk. із ряду Hymenoptera. Попелиць як хазяїв для паразитичних комах розмножували на бобових рослинах. Перед вирощуванням рослин їх насіння пророщували у водному розчині йодіс-концентрату 0,0003%–ної концентрації, а розсаду перед пікіруванням і висаджуванням замочували у 0,0015%–ної концентрації впродовж 30 хв. за температури 20 °С. Під час культивування афідофагів *Aphidius matricaria*, *Lysiphlebus tesaceipes*, *Aphelinus asychis*, підтримували рекомендовані середні оптимальні параметри чинників абіотичного і біотичного походження[1]. У постембріональний період розвитку у контрольних і дослідних варіантах їх вирощували в аналогічних технологічних умовах на личинках та імаго фітофагів-хазяїв – персикової (*Myzodes persicae* Sulz.) та горохової (*Acyrtosiphon pisum* Harr.) попелиць. У дослідному і контрольному варіантах використовували по п'ятдесят самиць другого покоління *Aphidius matricaria* та *Lysiphlebus tesaceipes* та по двадцять п'ять – афідофага *Aphelinus asychis*. Для вивчення можливості поліпшення

трофічних якостей фітофагів-хазяїв, оптимізації репродуктивного потенціалу афідофагів, їх життєздатності, підвищення пошукової і міграційної здатності личинок та імаго вирощували бобові рослини, заселяли їх фітофагом-хазяїном, культивували і використовували хижаків як біологічний спосіб захисту – контрольні варіанти та додатково вирощували бобові рослини, насіння яких пророщували у 0,0003%–ному водному розчині йодіс-концентрату, а розсаду перед пікіруванням і висаджуванням замочували у 0,0015% – ному розчині впродовж 30 хв за температури 20 °С – дослідні варіанти.

Результати досліджень. Позитивний ефект від пророщування насіння та замочування розсади перед пікіруванням і висаджуванням рослин кормових бобових у водному розчині йодіс-концентрату в оптимальні

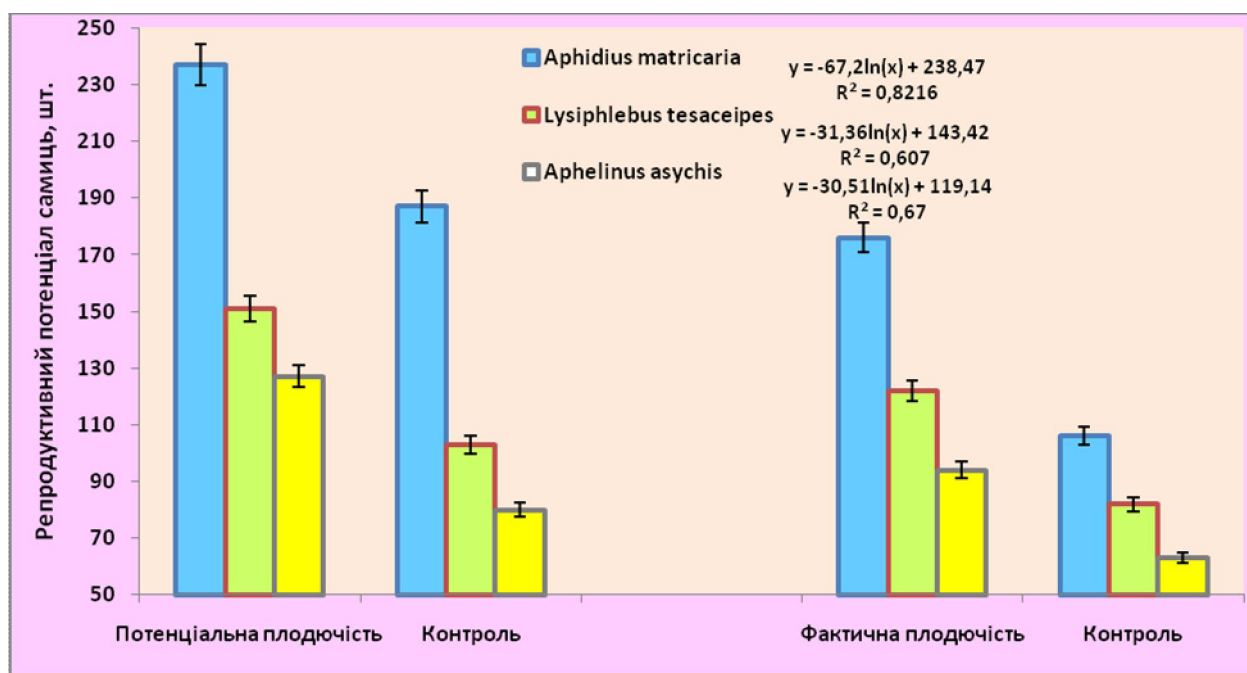


Рис. 1. Вплив технологічних параметрів вирощування бобових рослин, перед використанням їх як корму для попелиць, на репродуктивний потенціал самиць другого покоління афідофагів (2009-2011 рр.).

строки, і за підхожих температур, сприяє поліпшенню репродуктивного потенціалу самиць другого покоління *Aphidius matricaria*, *Lysiphlebus tesaceipes*, *Aphelinus asychis*. На рис. 1 наведено результати досліджень впливу технологічних параметрів вирощування бобових рослин, перед

використанням як корму для попелиць, на репродуктивний потенціал самиць другого покоління афідофагів *Aphidius matricaria*, *Lysiphlebus tesaceipes*, *Aphelinus asychis*.

З'ясовано, що в результаті пророщування насіння бобових у 0,0003%–ному водному розчині йодіс-концентрату та замочування їх розсади перед пікіруванням і висаджуванням у 0,0015%–ному розчині впродовж 30 хв за температури 20⁰С з наступним розмноженням попелиць-хазяїв на дослідних бобових рослинах забезпечуються найкращі показники репродуктивного потенціалу самиць другого покоління *Aphidius matricaria*, *Lysiphlebus tesaceipes*, *Aphelinus asychis*. Так, вирощені фітофаги-хазяї на кормових бобових рослинах, насіння яких пророщували у водному 0,0003%–ному розчині йодіс-концентрату, забезпечили найвищу потенціальну та фактичну плодючість самиць другого покоління: *Aphidius matricaria* – 237 шт. і 176 шт., *Lysiphlebus tesaceipes* – 151шт. і 122 шт., *Aphelinus asychis* – 127шт. і 94 шт., що на 26,74% і 66,04%, 46,60% і 48,78% та 58,75% і 49,21% більше порівняно з контрольним варіантом. Істотне покращання репродуктивного потенціалу самиць другого покоління цих афідофагів у експериментальних варіантах зумовлене, передусім, оптимізацією технологічних параметрів вирощування бобових рослин для фітофагів-хазяїв *Myzodes persicae* і *Acyrtosiphon pisum*. За використання запропонованих факторів абіотичного та біотичного походження відбулося удосконалення репродуктивного потенціалу другого покоління хижих афідофагів. Як приклад, слід відзначити, що лише підвищення у період зрілості і розмноження потенції самиць паразитичного олігофага *Aphidius matricaria* сприятиме поширенню і ефективнішому використанню у виробничих умовах хижаків для обмеження шкідливості личинок сисних фітофагів.

Вплив технологічних параметрів вирощування рослин, перед використанням їх як корму для попелиці *Myzodes persicae* Sulz., на міграційну та пошукову здатність другого покоління афідофага *Aphidius matricaria* Hal. відображено на рис. 2. Згідно з отриманими результатами,

максимальні показники міграційної та пошукової спроможності самиць другого покоління *Aphidius matricaria* спостерігали у дослідних варіантах, де кількість знайдених і уражених личинок персикової попелиці самицями

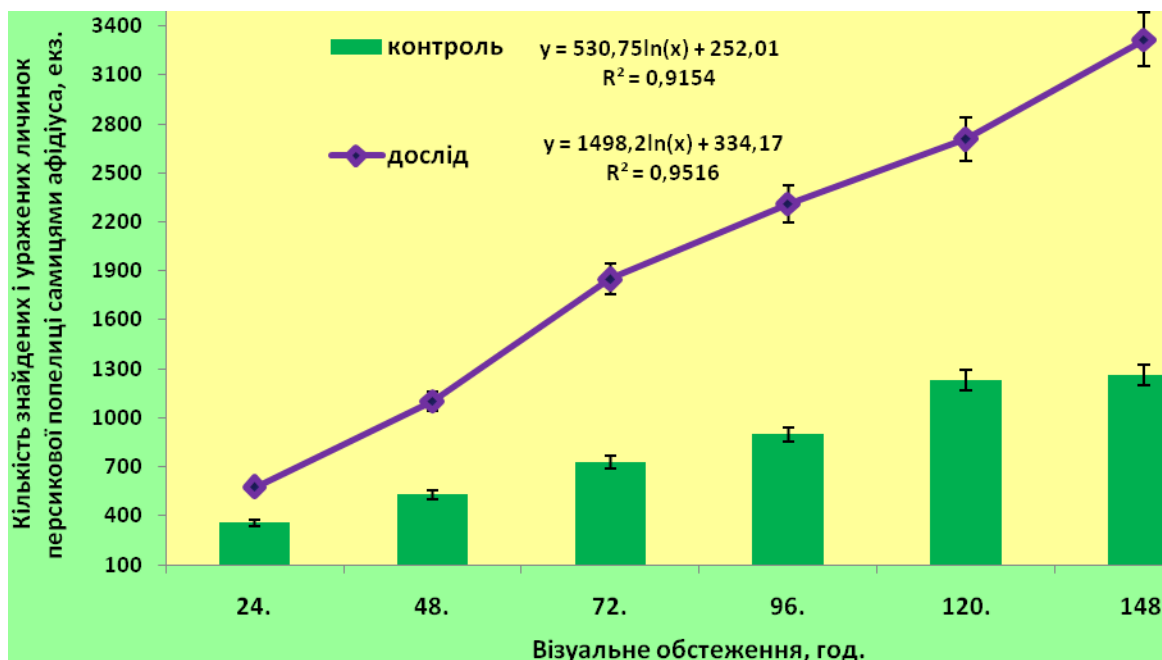


Рис. 2. Вплив технологічних параметрів вирощування бобових рослин, перед використанням їх як корму для *Myzodes persicae* Sulz., на міграційну та пошукову здатність другого покоління *Aphidius matricaria* Hal. (2009-2011 рр.).

другого покоління афідіуса за 24 та 148 годин становила відповідно 578 та 3316 екземплярів, що на 61,90 % та 162,76 % більше порівняно з контрольним варіантом. Візуальні обстеження показали, що самиці афідофага другого покоління дослідних варіантів відрізнялись від контрольних досить високою пошуковою активністю у ранкові та надвечірні години і надзвичайно швидко відкладали яйця в тіло личинок попелиць першого віку, це спричиняло 100%–ну їх загибель на стадії четвертого віку. На рис. 3 наведено результати впливу технологічних параметрів вирощування бобових рослин, перед використанням їх як корму для хазяїна *Acyrtosiphon pisum*, на міграційну та пошукову здатність другого покоління афідофага *Lysiphlebus tesaceipes*.

При вирощуванні бобових рослин, заселенні їх хазяїном *Acyrtosiphon pisum*, розведення і використання другого покоління хижаків для ураження

личинок попелиць установлено, що найкращі показники міграційної та пошукової спроможності самиць афідофага *Lysiphlebus tesaceipes* також спостерігали у дослідних різновидах. У цих варіантах самиці другого покоління *Lysiphlebus tesaceipes* знаходили і відкладали яйця в личинок попелиці *Acyrtosiphon pisum* за 24, 48, 72 і 96 годин в середньому відповідно 1750, 4124, 5679 і 7150 екз., що на 59,09%, 77,00%, 89,11% і 67,21% більше порівняно з контрольним варіантом.

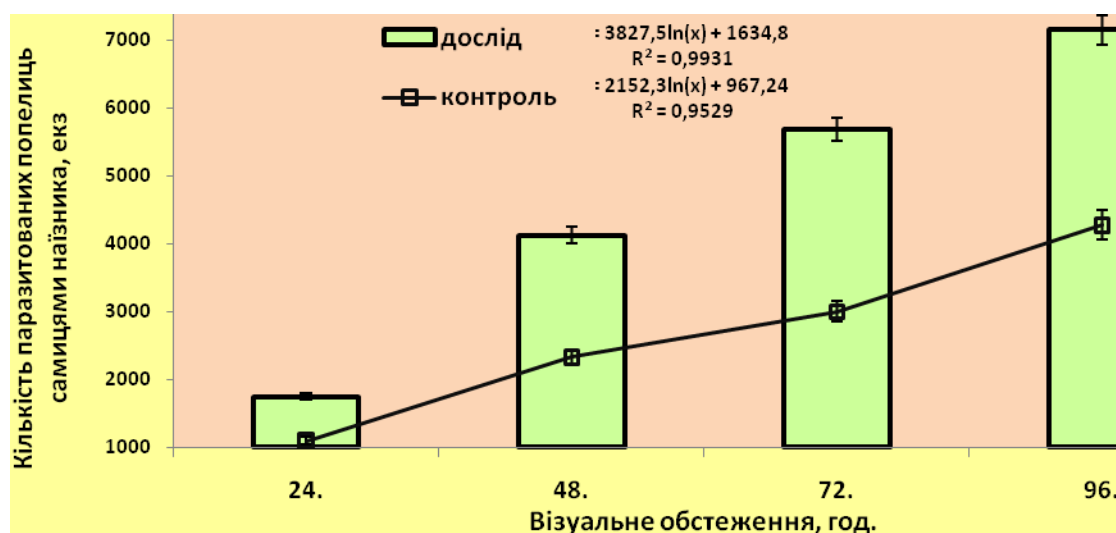


Рис. 3. Вплив технологічних параметрів вирощування бобових рослин, перед використанням їх як корму для *Acyrtosiphon pisum*, на міграційну та пошукову здатність другого покоління афідофага *Lysiphlebus tesaceipes* Cresson. (2009-2011 рр.).

Вплив технологічних параметрів вирощування бобових рослин, перед використанням їх як корму для хазяїна *Acyrtosiphon pisum* Harr., на міграційну та пошукову здатність другого покоління афідофага *Aphelinus asychis* Wilk. представлено на рис. 4. У результаті візуального спостереження за міграційною та пошуковою здатністю другого покоління самиць афідофага *Aphelinus asychis* встановлено, що найбільша кількість уражених попелиць самицями хижака в експериментальних варіантах. Так, вирощені за дослідною технологією самиці другого покоління афідофага *Aphelinus asychis* за 24, 48 та 72 години знайшли і прокололи яйцекладом тіла відповідно

733, 1014 та 1648 екз. хазяїна *Acyrtosiphon pisum*, що на 72,47%, 41,42% та 44,69% більше, ніж у контрольному варіанті.

Вагомі показники репродуктивного потенціалу, життєздатності, пошукової та міграційної спроможності особин другого покоління афідофагів дослідних варіантів свідчать, що використання запропонованих елементів технології культивування афідофагів створює кращі умови для їх існування. Виявлені фізіологічні, етологічні та морфологічні особливості хижих корисних комах у зоні найсприятливіших умов життя організму, а також

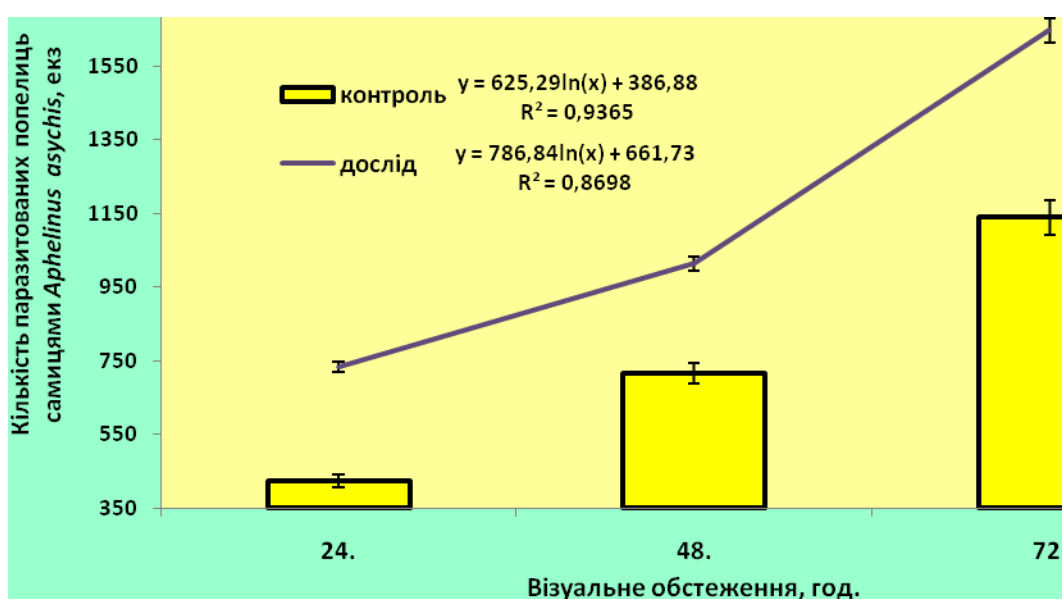


Рис. 4. Вплив технологічних параметрів вирощування бобових рослин, перед використанням їх як корму для *Acyrtosiphon pisum* Harr., на міграційну та пошукову здатність другого покоління афідофага *Aphelinus asychis* Wilk. (2009-2011 рр.).

обмежувальні чинники, значення яких мінімальні або максимальні, є важливим для збереженості, формування густоти популяції афідофагів у лабораторних і виробничих умовах.

Висновки

1. Репродуктивний потенціал, життєздатність, пошукова та міграційна спроможність хижаків лабораторно-польової культури *Aphidius matricaria*, *Lysiphlebus tesaceipes* та *Aphelinus asychis* змінюється залежно від трофічних якостей фітофагів-хазяїв.
2. Використання йодис-концентрату для удосконалення технологічних параметрів розведення фітофагів-хазяїв персикової (*Myzodes persicae* Sulz.) та горохової (*Acyrtosiphon pisum* Harr.) попелиць, сприяє оптимізації репродуктивного потенціалу, життєздатності, пошукової та міграційної спроможності паразитичних ентомофагів *Aphidius matricaria* Hal., *Lysiphlebus tesaceipes* Cresson. та *Aphelinus asichis* Wilk.
3. Виявлені оптимальні фізіологічні, етологічні та морфологічні особливості хижих корисних комах *Aphidius matricaria* Hal., *Lysiphlebus tesaceipes* Cresson. і *Aphelinus asichis* Wilk. доцільно враховувати при формуванні густоти їх популяцій у лабораторних і виробничих умовах.

Список літератури

1. Энтомофаги защищенного грунта. Иллюстрированное пособие / [Л.П. Красавина, Г.И. Дорохова, Н.А. Белякова и др.]// – Санкт-Петербург: ВНИИЗР, 1999. – 36 с.
2. Мороз М.С. Вплив екдістерону на активність множинних форм ацетилхолінестерази жирового тіла лялечок *Antheraea pernyi* G.M. (Lepidoptera, Saturniidae) /М.С. Мороз, Н.Л. Кіндрук // Науковий вісник Національного аграрного університету. – 2000. – Вип.21 . – С. 129 - 132.
3. Мороз М.С. Генетичні та селекційні параметри корисних господарських ознак шовкопрядів (теоретичні аспекти) /М.С.Мороз, О.Л. Трофименко // Науковий вісник Національного аграрного університету . – 2001. – Вип. 41 . – С. 13 – 17.
4. Мороз М.С. Чисельність батьківської колонії та її вплив на оптимізацію лабораторної популяції лускокрилих /М.С.Мороз// Вісник Харківського Національного аграрного університету. – 2002. – №3. – С. 146 – 154.
5. Мороз М.С. До пошуку предикторів для моделювання й прогнозування шовковиділення та утворення кокона гусеницями дубового шовкопряда моновольтинної породи Поліський тасар /М.С.Мороз// Науковий вісник Національного аграрного університету . – 2002. – Вип. 50. – С. 34 – 42.
6. Мороз М.С. Ідентифікація трофічних ліній *Antheraea pernyi* Guerin. (Lepidoptera, Saturniidae) в період експериментальної адаптації за штучних умов вирощування /М.С.Мороз// Науковий вісник Національного аграрного університету . – 2004. – Вип. 73 . – С. 36 – 41.
7. Мороз М.С. Оптимізація розведення ентомопаразита *Chouioia cunea* Jang. – шлях до раціонального природокористування та збереження біоресурсів /М.С.Мороз// Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2009. – Вип. 132. – С. 146 – 156.
8. Мороз М.С. Методичні вказівки до самостійної роботи з вивчення дисципліни Технічна ентомологія на тему: «Біологічні особливості та технологія розведення зоофагів

закритого ґрунту» для студентів з напрямку підготовки – 090105 «Захист рослин» Спеціальність 8.130104 “ Захист рослин ” та фахівців науки і практики агробіологічного й екологічного профілю / М.С. Мороз, О.В. Сидорчук, О.І. Омельченко // . – К.: НАУ, 2009. – 60 с.

9. Мороз М.С. Оптимізація розведення зоофагів із родини Anthocoridae за рахунок розширення видового складу їх господарів / М.С.Мороз.// Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2010. – Вип. 145. – С. 168 – 179.

10. Moroz Mykola S. Optimization of basic vital functions of useful insects of Anthocoridae family/ Mykola S. Moroz // Abstracts of International Scientific Applied Conference “Carpathian Environmental Conference” - CEC-2011: Mukachevo-Uzhhorod, Ukraine, May 15-18, 2011. – Mukachevo-Uzhhorod:, 2011. – P. 51 – 52.

11. Moroz M.S. Biotechnology for optimization of useful typified-culture arthropods / Mykola S. Moroz // “Сучасні тенденції розвитку сільськогосподарської науки”: Матеріали тез Міжнародної науково-практичної конференції. м. Львів, 20 - 21 квітня 2012 р. – Львів: «Львівська аграрна фундація», 2012. – С. 85.

12. Moroz M.S. Technologies of entomologist within the framework of convention of maintenance of biological variety / Mykola S. Moroz // “Стратегії та практика розвитку агропромислового комплексу України”: Тези доповідей. Всеукраїнська науково-практична конференція. м. Одеса, 13-14 квітня 2012 р. “Південноукраїнський центр аграрних досліджень”, 2012. – С. 50 – 51.

13. Moroz M.S. Nanotechnologies for optimization and forming of adaptive populations of useful insects and/ Mykola S. Moroz // XIV Congress of the Russian Entomological Society. Saint Petersburg, August 27 – September 1, 2012. Materials of the Congress. – Saint Petersburg; “Russian Entomological Society”, 2012. – P. 295.

Оптимизация разведения афидофагов за счет улучшения трофических качеств тлей-хозяев

Н.С. Мороз

Приведены результаты исследований использования с улучшенными трофическими свойствами тлей как хозяев афидофагов. Экспериментально доказано, что в результате усовершенствования технологических параметров разведения тлей-хозяев оптимизируется репродуктивный потенциал, жизнеспособность, повышается поисковая и миграционная способность энтомофагов.

Ключевые слова: оптимизация, разведение, афидофаг, репродуктивный потенциал, жизнеспособность, поисковая та миграционная способность.

Optimization of aphidophages breeding due to the improvement of trophic intervals of plant lice as owners

M.S. Moroz

This is research result of the use with the improved trophic properties of plant lice as owners of aphidophages. It is experimentally well-proven that as a result of improvement of technological parameters of breeding of plant lice as owners reproductive potential, viability is optimized, searching and migratory ability of entomophages rises.

Key words: optimization, breeding, aphidophage, reproductive potential, viability searching that migratory ability.