

Меленті В. О. Несправжні щитівки (Hemiptera, Coccidae) на ялинах в зелених насадженнях Харківської області та заходи щодо зменшення їх шкідливості.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 202 Захист і карантин рослин, 20 Аграрні науки та продовольство. – Міністерство освіти і науки України Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва, 2020.

Дисертаційна робота присвячена актуальним в умовах міста Харкова шкідникам ялин – ялиновим несправжнім щитівкам. Уточнений видовий склад фітофагів, виявлено три види щитівок: *Physokermes piceae* Schrank, 1801; *Physokermes hemicryphus* Dalman, 1826, *Physokermes inopinatus* Danzig & Kozar, 1973 (Hemiptera: Coccidae: *Physokermes*), останній вид вперше зареєстрований для регіону. Дослідження біотопічного розподілу показало, що в місті Харків переважає мала ялинова несправжня щитівка, в Харківській області переважає велика ялинова несправжня щитівка.

Вперше в північно-східній частині України проведені детальні дослідження біології і екології ялинових несправжніх щитівок, основну увагу приділено фенології, кормовим рослинам, біології розвитку, впливу абіотичних і біотичних чинників на фітофагів.

Всі три види протягом року дають одне покоління, реактивація зимової діпаузи відбувається при стійкому переході температури через + 5 °С. З'ясовані відмінності фенології великої та малої ялинових несправжніх щитівок, отримані відомості доцільно використовувати при плануванні захисних заходів. Встановлено, що кормовими рослинами в регіоні досліджень є види – ялина європейська, ялина колюча, ялина канадська та їх декоративні форми. Доведено, що плодючість ялинових несправжніх щитівок визначається умовами живлення та станом чистоти повітря, на територіях з забрудненим атмосферним повітрям – здовж автошляхів плодючість достовірно знижується.

У регулюванні чисельності ялинових несправжніх щитівок найбільше значення має хижак – сірий ялиновий несправжній слоник *Antribus nebulosus* Foerster, 1771 (Coleoptera:Antribidae) та паразитоїди – їздці *Microterys lunatus* Dalman, 1820 (Hymenoptera:Entertidae), уточнена їх біологія та фенологія. Заселеність ентомофагами суттєво коливається і найвищого показника сягає в паркових насадженнях віддалених від автошляхів (60–75 %), найменшого в насадженнях, розташованих вздовж автошляхів (10–15 %).

Встановлено, що живлення ялинових несправжніх щитівок призводить до пожовтіння та опадання хвої, зменшення річного приросту, що призводить до ослаблення ялин та навіть їх загибелі.

Доведено, що найбільш шкодочинними є личинки другого віку та молоді статевонезрілі самки. За нашими дослідженнями хімічний захист у розсадниках доцільно проводити на стадії молоді нестатевозрілої самки, в регіоні дослідження це перша декада травня.

При хімічному захисті використовували системні (Актара 25 WG в. г., Мовенто 100 СК к. с.), комплексні препарати (Енжіо 247 SC к. с., Протеус 110, OD МД) та стимулятор росту Мегафол. Всі інсектициди показали високу технічну ефективність – від 91% до 98%. Хімічний захист протягом трьох років дозволив знизити рівень заселеності до поодиноких особин або зовсім звільнити ялину від ялинових несправжніх щитівок.

Ключові слова: ялинові несправжні щитівки, ялини, біологія, екологія, Харків, Харківська область, шкідливість, ентомофаги, захист ялин.

ABSTRACT

Melenti V. O. Spruce bud scale (Hemiptera, Coccidae) on spruce trees in green plantations of Kharkiv region and measures to reduce their harmfulness.

Thesis for the degree of Doctor of philosophy in specialty 202 Plant protection and quarantine, 20 Agricultural Sciences and Food. – Ministry of education and science of Ukraine V. V. Dokuchaiev Kharkiv National Agrarian University, 2020.

The dissertation is devoted to the actual pests of spruce under the conditions of Kharkiv city – spruce bud scales. The species composition of phytophages was clarified, and three species of scales have been identified: *Physokermes piceae* Schrank, 1801; *Physokermes hemicryphus* Dalman, 1826, *Physokermes inopinatus* Danzig & Kozar, 1973 (Hemiptera: Coccidae: *Physokermes*), the last species was first recorded in the region. The study of biotopic distribution showed that in Kharkiv city, small spruce bud scales prevails and in Kharkiv region, big spruce bud scales prevails.

Detailed studies of the biology and ecology of spruce bud scales were conducted for the first time in the north-eastern part of Ukraine, the main attention was paid to the phenology, forage plants, biology of development, and the influence of abiotic and biotic factors on phytophages.

All three species give one generation during the year, reactivation of winter diapause occurs with a stable temperature transition through + 5 °C. The differences in the phenology of big and small spruce bud scales have been clarified, and it is advisable to use the obtained information when planning protective measures. It has been established that forage plants in the region of research are the following species – European spruce, prickly spruce, Canadian spruce and their decorative forms. It has been proved that the fecundity of spruce bud scales is determined by the conditions of nutrition and the state of air cleanness, on the territories with polluted atmospheric air – along roads, the fecundity significantly decreases.

In regulating the number of spruce bud scales, the most important predator is *Antribus nebulosus* Foerster, 1771 (Coleoptera:Antribidae) and parasitoids –

incheumonids *Microterys lunatus* Dalman, 1820 (Hymenoptera:Entertidae), their biology and phenology have been clarified. Colonization by entomophages varies significantly and reaches the highest rate in park plantations remote from highways (60-75 %), the lowest in plantations located along highways (10-15 %).

It has been established that the nutrition of spruce bud scales leads to yellowing and falling of needles, a decrease in annual growth, which leads to a weakening of spruce trees and even their death.

It has been proved that the most harmful are larvae of the second age and young immature females. According to our research, it is advisable to carry out chemical protection in nursery gardens at the stage of a young immature female, in the region of research this is the first decade of May.

Systemic (Actara 25 WG water-soluble granules, Movento 100 SK suspension concentrate), complex preparations (Engio 247 SC suspension concentrate, Proteus 110, OD MD) and growth stimulator Megafol were used for chemical protection. All insecticides showed high technical efficiency – from 91% to 98%. Chemical protection for three years made it possible to reduce the level of colonization to single individuals or completely free the spruce from spruce bud scales.

Keywords: spruce bud scales, spruce, biology, ecology, Kharkiv, Kharkiv region, harmfulness, entomophages, spruce protection.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Стаття в періодичному науковому виданні держави, яка входить до Організації Економічного Співробітництва та Розвитку Європейського Союзу:

1. Меленті В. О., Леженіна І. П. Біологія, фенологія, та шкідливість великої ялинової несправжньої щитівки в Харківській області (Україна). *Scientific discussion*. 2021. Vol 1. No 53. С. 7–15. (Здобувачем проведено аналіз літературних джерел, проведено дослідження біології та фенології, узагальнено висновки, підготовлено статтю до друку).

Стаття в періодичному науковому виданні іншої держава:

2. Меленти В. А. Использование инсектицидов для ограничения численности еловых ложнощитовок на елях в Харьковской области (Украина). *Земледелие и защита растений*. 2019. № 1. С. 45–47. (Республика Беларусь) (Здобувачем проведено аналіз літературних джерел, проведено дослідження, обґрунтовано необхідність проведення ентомологічного моніторингу та обґрунтовані строки проведення хімічного захисту, узагальнено дані, написання статті).

Статті в наукових фахових виданнях України, включених до міжнародної наукометричної бази *Web of Science*:

3. V. O. Melenti, I. P. Lezhenina, S. V. Stankevych, E. V. Shapetko, A. V. Matsyura, I. V. Zabrodina, M. O. Filatov, O. A. Molchanova Entomophages of spruce bud scales (Hemiptera: Coccidae) in the Ukrainian eastern forest-steppe *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020 10(6). P. 219–224. DOI: 10.15421/2020_285 (Здобувачем проведено аналіз літературних джерел, проведено дослідження, обґрунтовано необхідність проведення ентомологічного моніторингу ентомофагів, узагальнено дані, написання статті).

Статті в наукових фахових виданнях України

4. Меленті В. О., Леженіна І. П., Меленті Д. О. Хімічний захист від ялинових несправжніх щитівок — *Physokermes hemicryphus* (Dalman) та *Physokermes piceae* Schr. в Харківській області. *Вісник ХНАУ. Серія*

«Фітопатологія та ентомологія». 2017. № 1–2. С. 104–109. (Здобувачем проведено аналіз літературних джерел, проведено дослідження, обґрунтовано необхідність проведення ентомологічного моніторингу та обґрунтовані строки проведення хімічного захисту, узагальнено дані, написання статті).

5. Меленті В. О. Ялинові несправжні щитівки – *Physokermes piceae* Schrank, 1801, *Physokermes hemicryphus* Dalman, 1826, *Physokermes inopinatus* Danzig & Kozar, 1973 у дендрологічному парку Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва. *Вісник ХНАУ. Серія «Фітопатологія та ентомологія»*. 2018. № 1–2. С. 87–92. (Здобувачем проведено аналіз літературних джерел, проведено дослідження фенології та біології, узагальнено дані, написання статті).

6. Меленті В. О. Удосконалення хімічних елементів захисту ялин від ялинових несправжніх щитівок у розсадниках декоративних рослин Харківської області. *Вісті Харківського ентомологічного товариства*. 2019. Т. XXVII, вип. 2. С. 43–48. DOI: 10.36016/KhESG-2019-27-2-5 (Здобувачем проведено аналіз літературних джерел, проведено дослідження, обґрунтовано необхідність проведення ентомологічного моніторингу та обґрунтовані строки проведення хімічного захисту, узагальнено дані, написання статті).

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

7. Меленті В. О., Леженіна І. П. Попередні дані про стан вивченості несправжніх щитівок на ялинах паркових насаджень м. Харків: *Матер. підсумк. наук. конф. проф.-виклад. складу і здобувачів наукових ступенів*. (ХНАУ 24–25 травня 2017). С. 136–138.

8. Меленті В. О., Леженіна І. П., Меленті Д. О. Застосування хімічного захисту для обмеження чисельності несправжніх щитівок на ялинах в Харківській області (Україна): *Матер. Міжнародної науково-практична конференція «Фундаментальні і прикладні проблеми сучасної екології та захисту рослин»* (ХНАУ 14–15 вересня 2017). С. 71–73.

9. Меленті В. О., Леженіна І. П. *Anthribus nebulosus* – хижак несправжніх ялинових щитівок у Харківській області: тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Природнична наука й освіта: сучасний стан і перспективи розвитку.» (ХНПУ ім. Г. С. Сковороди 22–24 вересня 2017 р.). С. 29–30.

10. Меленті В. О. Ялинові несправжні щитівки – *Physokermes piceae* Schrank, 1801 та *Physokermes hemicryphus* Dalman, 1826 у дендрологічному парку Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва: Матер. II Всеукраїнської науково-практичної конференції «Новації, стан та розвиток лісового і садово-паркового господарства (ХНАУ 14–16 лютого 2018). С. 85–87.

11. Меленті В. О. Ентомофаг *Microterys Lunatus* Dalman, 1820 (Hymenoptera: Chalcidoidea: [Encyrtidae](#)) на несправжніх ялинових щитівках: Матер. підсумк. наук. конф. проф.– виклад. складу і здобувачів наукових ступенів. (ХНАУ 13–14 березня 2018). С. 147–149.

12. Меленті В. О., Леженіна І. П. Ентомофаги елових ложнощитівок (*Physokermes piceae* Schrank, 1801 и *Physokermes hemicryphus* Dalman, 1826) в Харькове и его окрестностях (Украина): Тези доповідей Міжнародної конференції та стажування Розвиток природничих наук: проблеми та рішення. (м. Брно, Чеська Республіка 27–28 квітня 2018 року). С. 104–108.

13. Меленті В. О., Леженіна І. П. Біологія та шкідливість великої ялинової несправжньої щитівки на ялинах Харківській області: Тези доповідей ІХ з'їзду Українського ентомологічного товариства. (20–23 серпня 2018 р., м. Харків). С. 78–79.

14. Меленті В. О., Леженіна І. П. Ефективність інсектицидів в обмеженні чисельності несправжніх щитівок на ялинах у Харківській області (Україна): Матер. Міжнародної науково-практичної конференції «Фундаментальні і прикладні проблеми сучасної екології та захисту рослин.» (ХНАУ 11–12 жовтня 2018). С. 85–87.

15. Меленті В. О., Леженіна І. П. Кривицька І. А. Вплив атмосферного забруднення на життєздатність малої ялинової несправжньої щитівки (*Physokermes hemicryphus* Dalman, 1826) в Харкові та Харківській області: *Матер. III Міжнародної науково-практична конференція «Сучасні проблеми природничих наук: теорія, практика, освітні новації.»* (18–19 жовтня 2018 р., м. Ніжин). С. 377–380.

16. Меленті В. О. Велика ялинова несправжня щитівка на ялині європейській у дендрологічному парку Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва: *Матер. підсумк. наук. конф. проф.-виклад. складу і здобувачів наукових ступенів.* (ХНАУ 19–20 березня 2019). С. 125–127.

17. Меленті В. О. Шкідливість ялинових несправжніх щитівок на ялинах ботанічного саду ХНУ ім. В. Н. Каразіна та захист від них: *Матер. Міжнародної науково-практична конференція Інтродукція рослин: сучасний стан, проблеми та перспективи до 215-річчя ботанічного саду ХНУ ім. В. Н. Каразіна.* (ХНУ ім. В. Н. Каразіна 14–17 травня 2019). С. 462–466.

18. Меленті В. О. Видовий склад ялинових несправжніх щитівок (Homoptera: Coccidae: *Physokermes*) Харкова та Харківської області: тези доповідей II Міжнародної науково-практична конференція «Природнича наука й освіта: сучасний стан і перспективи розвитку» присвячена 80-й річниці заснування Природничого факультету ХНПУ ім. Г. С. Сковороди. (ХНПУ ім. Г. С. Сковороди 20–21 вересня 2019 р.) С.141–142.

19. Меленті В. О. Велика ялинова несправжня щитівка на ялині європейській у дендрологічному парку Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва: *Матер. підсумк. наук. конф. проф.-виклад. складу і здобувачів наукових ступенів* ХНАУ 17–18 жовтня 2019 р.) С.125–127.

20. Меленті В. О. Видовий склад ялинових несправжніх щитівок біологія та шкідливість в ялинових насадженнях Харкова та його околиць. Ентомологічні читання пам'яті видатних вчених-ентомологів В. П. Васильєва і М. П. Дядечка: *Матер. Всеукраїнської науково-практична конференція*

«Ентомологічні читання пам'яті видатних вчених-ентомологів В. П. Васильєва і М. П. Дядечка» (18–20 грудня 2019 р. м. Київ). С. 42–43.

21. Меленті В. О. *Microterys lunatus* Dalman, 1820 (Hymenoptera:Entertidae) та *Antribus nebulosus* Foerster, 1771 (Coleoptera:Antribidae) – етомофаги ялинових несправжніх щитівок: *Матер. Міжнародної науково-практичної конференції факультету захисту рослин Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва* (ХНАУ 17–18 жовтня 2019 р.). С. 66–67.

22. Меленті В. О. Видовий склад та біологія ентомофагів ялинових несправжніх щитівок у Дендрологічному парку ХНАУ ім. В. В. Докучаєва: *Матер. підсумк. наук. конф. проф.-виклад. складу і здобувачів наукових ступенів* (ХНАУ 1–2 липня 2020). С. 116–117.