

УДК 630.416

© 2012 І. М. Мікуліна¹, Ю. Є. Скрильник², А. П. Лук'янченко³

1. Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва
2. УкрНДІ лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького
3. ТОВ «АТ Каргілл»

ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНСЕКТИЦИДІВ ІЗ АД'ЮВАНТАМИ ПРОТИ КАШТАНОВОГО МІНЕРА (*CAMERARIA OHRIDELLA* DESCHKA AND DIMIC, 1986: LEPIDOPTERA: GRACILLARIIDAE)

Проведено обприскування дерев гіркокаштана звичайного інсектицидами Дімілін 25 % з. п., Матч 050 ЕС к. е. і Актара 25 WG, в. г. з додаванням АгроПАВ і АгроПАВ Екстра. В усіх варіантах застосування інсектицидів визначено високу технічну ефективність (85,7–96,9 %), яка мала найбільші значення при додаванні АгроПАВ Екстра.

Ключові слова: каштановий мінер, інсектициди, ад'юванти.

Вступ. Дослідження з питань захисту гіркокаштана звичайного є дуже актуальними, оскільки цим деревам завдає значної шкоди каштановий мінер (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, 1986), який останнім часом поширився у Європі [1, 8]. Вже в середині липня в зелених насадженнях Харківщини відбувається передчасна дефоліація гіркокаштана звичайного, а наприкінці серпня листя опадає на 80–90 % [4], що значно знижує декоративність дерев і є проблемою для служб паркового дизайну. Серед заходів з обмеження чисельності мінерів у міських умовах варті уваги використання стійких форм та гібридів, згрібання та компостування опалого листя, використання феромонних пасток і застосування інсектицидів [1, 8]. У попередні роки нами досліджено особливості біології, поширення, розвитку та господарського значення каштанового мінера. Виявлено, що незважаючи на багатий видовий склад ентомофагів, вони не мають великого значення у зниженні чисельності популяції цього мінера [5]. При випробуванні інсектицидів різних груп і класів токсичності проти каштанового мінера найбільш ефективними виявилися Дімілін 25 % з. п. та Матч 050 ЕС к. е., а також препарат Актара 25 WG, в. г., який широко використовують для захисту плодкових садів [6, 7].

Метою цієї роботи було визначення ефективності інсектицидів із додаванням різних ад'ювантів проти каштанового мінера.

Матеріали і методи. Дослідження проводили у 2012 році у Парку ветеранів Харківського національно аграрного університету ім. В. В. Докучаєва. Використовували інгібітори синтезу хітину Дімілін 25% з. п. (1 г/1 л) і Матч 050 ЕС к. е. (1 мл/л) та неонікотиноїд Актара 25 WG, в. г. (140 мг/л). Усі препарати використовували з додаванням мінерального масла (Eni i-Base professional 15W-40) (5 мл/л) та одним із двох ад'ювантів (поверхнево-активних речовин) — АгроПАВ і АгроПАВ Екстра (1 мл/л). Окремим варіантом обприскування проводили мінеральним маслом (50 мл/л). До інсектицидів Дімілін 25 % з. п., Матч 050 ЕС к. е. і Актара 25 WG, в. г. додавали ад'юванти (поверхнево-активні речовини) — АгроПАВ і АгроПАВ Екстра з нормою витрати 1 мл/1 л робочого розчину та мінеральне моторне масло Eni i-Base professional 15W-40 з нормою

витрати 5 мл/л робочого розчину. АгроПАВ зареєстрований фірмою "Агрохімічні технології", а АгроПАВ Екстра — фірмою Байер. Схему досліду наведено у табл. 1.

Обприскування дерев гіркокаштана звичайного проводили пневматичним обприскувачем ОП-202 "Туман" 28 квітня (у період масового льоту каштанового мінера після зимівлі) та 15 червня (у період масового льоту імаго II покоління).

1. Схема дослідів із випробування інсектицидів з ад'ювантами проти каштанового мінера (2012 р.)

Варіанти	Перша обробка	Друга обробка
Матч 050 ЕС к. е.	28.04	15.06
Матч 050 ЕС к. е. + АгроПАВ	28.04.	15.06
Матч 050 ЕС к. е. + АгроПАВ Екстра	28.04	15.06
Дімілін 25 % з. п.	28.04	15.06
Дімілін 25 % з. п. + АгроПАВ	28.04	15.06
Дімілін 25 % з. п. + АгроПАВ Екстра	28.04	15.06
Актара 25 WG, в. г.	28.04	15.06
Актара 25 WG, в. г. + АгроПАВ	28.04	15.06
Актара 25 WG, в. г. + АгроПАВ Екстра	28.04	15.06
Мінеральне моторне масло Eni i-Base professional 15W-40 all fuels	28.04	15.06

Ефективність обробки дерев гіркокаштана визначали за даними обліків щільності мін, гусениць, лялечок і екзувіїв каштанового мінера на один складний листок, які проводили в оброблених і контрольних насадженнях на 10–20 модельних деревах у кожному варіанті шляхом аналізу 100 листків. Контрольні дерева вибирали у тих самих насадженнях, що й дослідні, та проводили обліки щільності популяції каштанового мінера у такі самі дати. При розтинанні мін визначали частку життєздатних особин каштанового мінера в різних варіантах досліду. Технічну ефективність застосування інсектицидів розраховували за зниженням щільності життєздатних особин каштанового мінера на оброблених ділянках порівняно з контролем [3]. Статистичний аналіз даних, кореляційний і дисперсійний аналіз [2] виконували засобами програм MS Excel.

Результати. Середня щільність мін із життєздатними особинами каштанового мінера була найменшою в усіх варіантах із додаванням АгроПАВ Екстра (табл. 2). У варіанті Матч 050 ЕС к. е. + АгроПАВ Екстра середня щільність мін після першого обприскування становила 1 шт./листок, після другого 3,8 шт./листок. Це в чотири рази менше, ніж у варіанті Матч 050 ЕС к. е. + мінеральне масло, де щільність мін після першого та другого обприскувань сягала 3,5 і 14,8 шт./листок відповідно. У варіанті Дімілін 25 % з. п. + АгроПАВ середня щільність мін після першого та другого обприскувань становила 3,5 та 5,4 шт./листок, що в 1,5 – 2 рази більше, ніж у варіанті з АгроПАВ Екстра. Найменшу щільність мін (0,6 та 3,4 шт./листок) серед випробуваних інсектицидів визначено у варіанті Актара 25 WG, в. г. + АгроПАВ Екстра, що в чотири рази менше, ніж у варіанті застосування цього препарату з мінеральним маслом (4,2 і 14,2 шт./листок відповідно). Середня щільність мін у варіанті застосування мінерального масла Eni i-Base professional 15W-40 становила 10,9 шт./листок після першого обприскування та 33,2 шт./листок після другого обприскування, що в 1,5 разу менше, ніж у контролі (18,1 та 55,6 шт./листок відповідно).

Дисперсійний аналіз даних стосовно щільності мін із життєздатними особинами каштанового мінера свідчить, що цей показник в усіх варіантах застосування інсектицидів був достовірно меншим, ніж у контролі та у варіанті застосування мінерального масла

(для першого обприскування $F_{\text{табл.}} = 2,3$; $F_{\text{факт.}} = 130,4$; $P < 0,001$; для другого $F_{\text{табл.}} = 7,7$; $F_{\text{факт.}} = 38,98$; $P < 0,003$), а у варіанті застосування мінерального масла – достовірно меншим, ніж у контролі (для першого обприскування $F_{\text{табл.}} = 7,7$; $F_{\text{факт.}} = 39,0$; $P < 0,003$; для другого $F_{\text{табл.}} = 7,7$; $F_{\text{факт.}} = 26,9$; $P < 0,007$).

Водночас достовірних різниць між окремими препаратами за щільністю мін не виявлено (для першого обприскування $F_{\text{табл.}} = 3,55$; $F_{\text{факт.}} = 2,93$; $P < 0,07$; для другого $F_{\text{табл.}} = 3,55$; $F_{\text{факт.}} = 3,22$; $P < 0,06$).

Більшою мірою на зниження щільності мін каштанового мінера вплинули ад'юванти — в усіх варіантах дослідження найбільші значення показник мав при використанні інсектицидів із мінеральним маслом, а найменші — при додаванні АгроПАВ Екстра (для першого обприскування $F_{\text{табл.}} = 3,55$; $F_{\text{факт.}} = 55,4$; $P < 0,001$, для другого $F_{\text{табл.}} = 3,55$; $F_{\text{факт.}} = 60,4$; $P < 0,001$).

2. Середня щільність мін із життєздатними особинами каштанового мінера у варіантах із застосуванням інсектицидів та ад'ювантів (2012 р.)

Варіанти дослідження	Щільність мін, шт./листок	
	після першого обприскування	після другого обприскування
Контроль (без обприскування)	18,1 ± 1,21	55,6 ± 5,21
Матч 050 ЕС к.е. + мінеральне масло	3,5 ± 0,41	14,8 ± 1,13
Матч 050 ЕС к.е. + АгроПАВ	1,8 ± 0,12	6,2 ± 0,51
Матч 050 ЕС к.е. + АгроПАВ Екстра	1,0 ± 0,08	3,8 ± 0,41
Дімілін 25% з.п. + мінеральне масло	3,7 ± 0,41	9,9 ± 0,12
Дімілін 25% з.п. + АгроПАВ	3,5 ± 0,33	5,4 ± 0,48
Дімілін 25% з.п. + АгроПАВ Екстра	1,2 ± 0,14	4,4 ± 0,38
Актара 25 WG, в.г. + мінеральне масло	4,2 ± 0,43	14,2 ± 1,38
Актара 25 WG, в.г. + АгроПАВ	2,2 ± 0,21	8,0 ± 0,91
Актара 25 WG, в.г. + АгроПАВ Екстра	0,6 ± 0,07	3,4 ± 0,42
Мінеральне моторне масло Eni i-Base professional 15W-40 all fuels	10,9 ± 1,12	33,2 ± 3,91

3. Технічна ефективність застосування інсектицидів проти каштанового мінера (перше обприскування – третя декада квітня, друге – друга декада червня 2012 р.)

Препарат	Технічна ефективність, %	
	першого обприскування	другого обприскування
Матч 050 ЕС к.е. + мінеральне масло	80,5	73,4
Матч 050 ЕС к.е. + АгроПАВ	90,0	88,8
Матч 050 ЕС к.е. + АгроПАВ Екстра	94,2	93,1
Дімілін 25% з.п. + мінеральне масло	79,7	82,3
Дімілін 25% з.п. + АгроПАВ	80,7	90,3
Дімілін 25% з.п. + АгроПАВ Екстра	93,6	92,1
Актара 25 WG, в.г. + мінеральне масло	76,6	74,4
Актара 25 WG, в.г. + АгроПАВ	88,0	85,7
Актара 25 WG, в.г. + АгроПАВ Екстра	96,9	93,9
Мінеральне моторне масло Eni i-Base professional 15W-40 all fuels	39,9	40,2

Порівняння технічної ефективності обприскування крон гіркокаштана інсектицидами свідчить про високі значення цього показника в усіх варіантах досліду (табл. 3). Технічна ефективність Матча 050 ЕС к. е., Діміліна 25 % з. п., Актари 25 WG, в. г. була найвищою при додаванні АгроПАВ Екстра і становила 94,2 та 93,1 %, 93,6 та 92,1 %, 96,9 та 93,9 % після першого та другого обприскувань відповідно. Технічна ефективність інсектицидів з додаванням АгроПАВ була дещо меншою і становила 90,0 та 88,8 % для Матча 050 ЕС к. е., 80,7 та 90,3 % для Діміліна 25 % з. п. і 88,0 та 85,7 % для Актари 25 WG, в. г. Найменшу технічну ефективність виявлено при додаванні мінерального масла – 76,6 та 74,4 % для Актари 25 WG, в. г., 79,7 та 82,3 % для Діміліна 25 % з. п., 80,5 та 73,4 % для Матча 050 ЕС к. е. відповідно. Застосування мінерального масла з водою забезпечило ефективність 40 %.

Різниця технічної ефективності окремих препаратів недостовірні ($F_{\text{табл.}} = 4,26$; $F_{\text{факт.}} = 0,1$; $P < 0,9$), водночас вплив ад'ювантів на цей показник у всіх препаратів є достовірним ($F_{\text{табл.}} = 4,26$; $F_{\text{факт.}} = 41,3$; $P < 0,001$). Найбільшу позитивну дію на технічну ефективність усіх інсектицидів виявив ад'ювант АгроПАВ Екстра (див. табл. 3).

При порівнянні даних рис. 1 найчіткіше видно позитивну роль додавання АгроПАВ до інсектицидів при обприскуванні крон гіркокаштана. Так, при застосуванні Матча 050 без ад'ювантів дефоліація крон була вдвічі більшою, ніж при застосуванні АгроПАВ і АгроПАВ Екстра. При застосуванні Актари 25 в.г. без ад'ювантів дефоліація крон становила 6 %, з додаванням АгроПАВ — 3 %, АгроПАВ Екстра — 2 %. У варіантах із застосуванням Діміліна з.п. також найменше пошкодження крон виявлено при додаванні АгроПАВ Екстра.

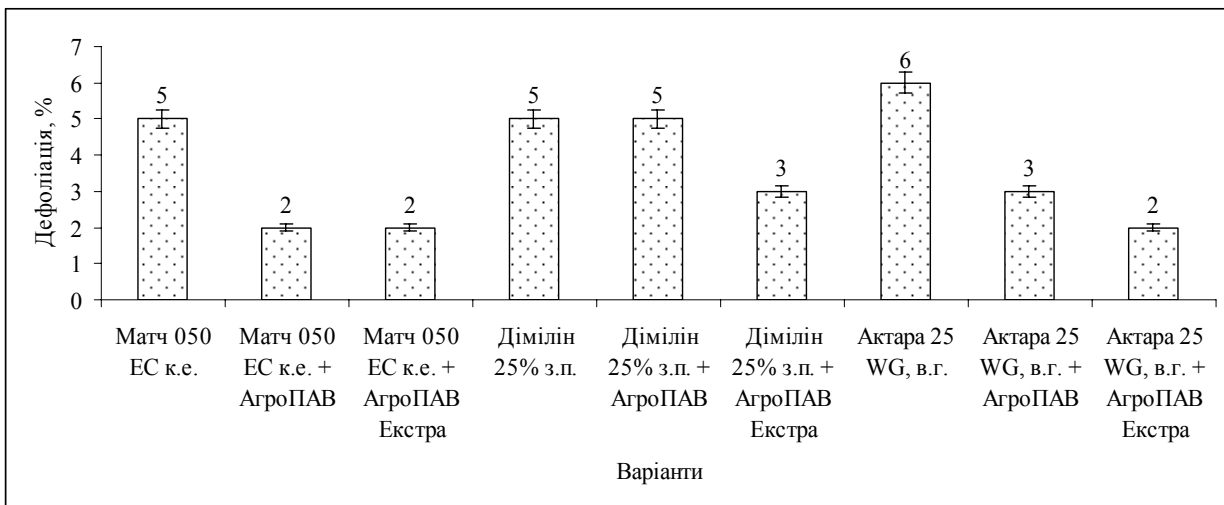


Рис. 1. Рівень пошкодження крон каштановим мінером у різних варіантах досліду

Висновок. Додавання АгроПАВ і АгроПАВ Екстра до інсектицидів Дімілін 25 % з. п., Матч 050 ЕС к. е. і Актара 25 WG, в. г. забезпечує достовірне зниження рівня пошкодження листя, щільності популяції каштанового мінера та збільшення технічної ефективності (85,7 – 96,9 %).

Бібліографічний список: 1. Антюхова О. В. Биозкологические особенности минерирующих молей и защита от них декоративных растений-интродуцентов в Приднестровье: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. биол. наук: спец. 06.01.07 «защита растений» / О. В. Антюхова. — СПб : ВИЗР, 2010. — 19 с. 2. Ивантер Э. В. Введение в количественную биологию / Э. В. Ивантер, А. В. Коросов. — Петрозаводск:

Изд-во Петр-ГУ, 2011. — 302 с. **3. Методи** випробування і застосування пестицидів / За ред. проф. С. О. Трибеля. — К.: Світ, 2001.— 448 с. **4. Мешкова В. Л.** Поширеність каштанового мінера (*Cameraria ohridella* Deschka and Dimic, 1986: Lepidoptera: Gracillariidae) у зелених насадженнях Харківщини / В. Л. Мешкова, І. М. Мікуліна // Вісник ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Сер. «Ентомологія та фітопатологія». — Х., 2009. — № 8. — С. 105–109. **5. Мікуліна І. М.** Біологічні основи захисту листяних порід від адвентивних молей-мінерів у зелених насадженнях Харківщини: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 16.00.10 «ентомологія» / І. М. Мікуліна. — Х.: ХНАУ, 2012. — 20 с. **6. Мікуліна І. М.** Ефективність інсектицидів проти каштанового мінера (*Cameraria ohridella* Deschka and Dimic, 1986: Lepidoptera: Gracillariidae) при різних термінах обробки / І. М. Мікуліна // Вісник ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Сер. «Фітопатологія та ентомологія». — Х., 2011. — № 9. — С. 122–127. **7. Мікуліна І. М.** Оцінка ефективності інсектициду Дімілін 25 % з. п. проти каштанової мінуючої молі (*Cameraria ohridella* Deschka and Dimic, 1986: Lepidoptera: Gracillariidae) у зелених насадженнях Харківщини / І. М. Мікуліна, Ю. Є. Скрильник // Вісник ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Сер. «Фітопатологія та ентомологія»). — Х., 2010. — № 1. — С. 92–96. **8. *Cameraria ohridella*** and other invasive leaf-miners in Europe // 1st International *Cameraria* Symposium (European Union CONTROCAM project). — IOCB (Prague March 24 – 27, 2004). — 49 pp.

UDC 630.416

Mikulina I. M., Skrylnik Ju. Ye., Lukjanchenko A. P. Effectiveness of insecticides with adjuvants against chestnut miner (*Cameraria ohridella* Deschka and Dimic, 1986: Lepidoptera: Gracillariidae) // The Bulletin of Kharkiv National Agrarian University. Series «Phytopathology and Entomology». — 2012. — № 11. — P. 99–103.

Treatment of *Aesculus hippocastanum* L. with insecticides Dimilin 25 % w. p., Match 050 EC c. e. and Actara 25 % WG with adjuvants AgroPAV and AgroPAV Extra was carried out against chestnut miner. High technical effectiveness was evaluated in all variants of insecticide use (85.7 – 96.9 %). It was the highest in variants with addition of adjuvant AgroPAV Extra.

Key words: chestnut miner, insecticides, adjuvants.

Tab. 3. Fig. 1. Bibl. 8.