

УДК 630*.4. 630*232.327.4

© 2012 І. О. Бобров¹

Новгород-Сіверська ЛНДС УкрНДІЛГА

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ІНСЕКТИЦИДІВ ПРОТИ СОСНОВОГО ПІДКОРОВОГО КЛОПА

Досліджено ефективність інсектицидів Престиж-Хамелеон к. е., Базудин з. п., Фастак к. е., Золон к. е., Децис Профі ВДГ та Актара 25 WG у захисті 15-річних культур сосни звичайної від соснового підкорового клопа. Технічна ефективність застосування інсектицидів проти імаго у травні становила 51,3 – 65,8 %, проти личинок у липні – 76,5 – 84,3 %. У серпні щільність особин соснового підкорового клопа на ділянках, обприснутих інсектицидами у травні, достовірно не відрізнялася від контролю.

Ключові слова: сосновий підкоровий клоп, інсектициди.

Вступ. Сосновий підкоровий клоп *Aradus cinnamomeus* Panzer (Heteroptera, Aradidae) заселяє лісові культури сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) у віці від 5 років, що призводить до погіршення їх санітарного стану й росту [3, 11, 12]. На Північному Сході України останнім часом чисельність цього виду зростає, у зв'язку зі збільшенням площ соснових культур [2, 7].

Результати досліджень, проведених у інших регіонах [5, 6, 9], свідчать, що зменшення шкідливості соснового підкорового клопа може бути забезпечено лісогосподарськими чи лісокультурними заходами, які спрямовані на формування екологічних умов, сприятливих для підвищення стійкості сосни. Іншим шляхом захисту лісу від соснового підкорового клопа є безпосереднє застосування інсектицидів в осередках його масового розмноження [1, 9, 10].

Список інсектицидів, дозволених до використання у захисті лісу, щорічно поновлюється, а досліджень ефективності сучасних препаратів проти соснового підкорового клопа досі не проводили.

Метою наших досліджень було визначення ефективності сучасних інсектицидів при обприскуванні стовбурів дерев сосни звичайної в періоди переважання імаго та личинок соснового підкорового клопа.

Матеріали і методи. Дослідження проведено у культурах сосни звичайної у Середино-Будському агролісгоспі (на території Ромашківської сільської ради, Середино-Будський район Сумської області) у виділі 22 кварталу 3. Площа ділянки 2,1 га.

Культури створені у 1998 році чистими за породним складом (10 Сз) на колишніх сільськогосподарських землях. Рельєф місцевості — рівнинний. Тип лісорослинних умов — А₂ (свіжий бір). Тип лісу — А₂С (свіжий сосновий бір). Ґрунти — дерново-слабопідзолисті глинисто-піщані на водно-льодовикових пісках. З північно-західного боку ділянки знаходиться насадження сосни звичайної, створене у 1991 році, мішане за породним складом (8 Сз 2 Бп), з південного боку — землі приватного користування.

¹ аспірант кафедри зоології та ентомології ХНАУ, науковий керівник доктор с.-г. наук, проф. В. Л. Мешкова

Обробіток ґрунту проводили восени 1997 року із застосуванням плуга ПКЛІ-70 шляхом створення борозенок глибиною 0,25 м. Культури садили навесні 1998 року ручним способом. Кількість садивних місць — 5714 шт./га. Схема садіння — 2,5 x 0,7 м. Для створення культур використано садивний матеріал сосни звичайної першого року вирощування I класу якості. Приживлюваність саджанців у перший рік становила 82 %. На час проведення дослідів (2012 рік) збереженість культур на становила 67 %.

Досліди проведено у південно-східній частині виділу на площі 30 × 100 м (0,3 га) у 16 варіантах по 50 дерев у кожному.

Перед застосуванням інсектицидів до кожного модельного дерева було прикріплено москітні сітки розміром 40 x 40 см з отворами 1 мм для уловлення загиблих особин.

Обприскування стовбурів і розгалужень гілок інсектицидами системної та контактної дії було проведено за допомогою ранцевого обприскувача у два терміни — на 8 ділянках у травні (в період переважаючого імаго соснового підкорового клопа), на 6 — у липні (у період переважаючого личинок), а 2 ділянки залишалися без обприскування — контрольні (табл. 1).

1. Схема дослідів з оцінювання ефективності інсектицидів проти соснового підкорового клопа

| Пробні площі | Варіант | Період проведення | |
|--------------|--|-------------------|--------------------------|
| | | обприскування | тотального обліку особин |
| ПП 1 | Престиж-Хамелеон к. е. (д. р. імідаклоприд, 140 г/кг), 0,2 г/л | травень | травень |
| ПП 2 | Базудин з. п. (д. р. діазинон, 50 г/кг), 2 г/л | травень | травень |
| ПП 3 | Фастак к. е. (д. р. альфа циперметрин, 100 г/л), 0,1 г/л | травень | травень |
| ПП 4 | Золон к. е. (д. р. фозалон, 350 г/кг), 0,3 г/л | травень | травень |
| ПП 5 | Децис Профі ВДГ (д. р. дельтаметрин, 250 г/кг), 0,2 г/л | травень | травень |
| ПП 6 | Актара 25 WG (д. р. тіаметоксам, 250 г/кг), 0,5 г/л | травень | травень |
| ПП 7 | Престиж-Хамелеон к.е. (д. р. імідаклоприд, 140 г/кг), 0,2 г/л | липень | серпень |
| ПП 8 | Базудин з. п. (д. р. діазинон, 50 г/кг), 2 г/л | липень | серпень |
| ПП 9 | Фастак к. е. (д. р. альфа циперметрин, 100 г/л), 0,1 г/л | липень | серпень |
| ПП 10 | Золон к. е. (д. р. фозалон, 350 г/кг), 0,3 г/л | липень | серпень |
| ПП 11 | Децис Профі ВДГ (д. р. дельтаметрин, 250 г/кг), 0,2 г/л | липень | серпень |
| ПП 12 | Актара 25 WG (д. р. тіаметоксам, 250 г/кг), 0,5 г/л | липень | серпень |
| ПП 13 | Престиж-Хамелеон к.е. (д. р. імідаклоприд, 140 г/кг), 0,2 г/л | травень | серпень |
| ПП 14 | Золон к. е. (д. р. фозалон, 350 г/кг), 0,3 г/л | травень | серпень |
| ПП 15 | Контроль 1 (без обприскування) | — | травень |
| ПП 16 | Контроль 2 (без обприскування) | — | серпень |

Зважаючи на те, що тотальний облік особин соснового підкорового клопа на дереві можна провести лише один раз, технічну ефективність застосування інсектицидів визначали за часткою загиблих особин, вилучених із сіток через два дні після обприскування, від загальної кількості живих і мертвих особин, визначеної через десять днів після обприскування шляхом оглядання кожної лусочки кори на дереві [4, 8].

Тотальний облік соснового підкорового клопа на контрольній ділянці ПП 15 проведено у травні, а на ПП 16 — у серпні (див. табл. 1).

З метою дослідження відновлення чисельності соснового підкорового клопа після застосування інсектицидів, на двох ділянках, обприсканих у травні препаратами Престиж-Хамелеон к. е. та Золон к. е., кількість загиблих особин підраховували через 2 дні після застосування препаратів, як і на інших варіантах, а тотальний облік соснового підкорового клопа проведено у серпні, одночасно з обліком на другій контрольній ділянці.

Результати та обговорення. Порівняння співвідношення кількості личинок та імаго соснового підкорового клопа на контрольних ділянках свідчить про достовірне переважання личинок у травні, а імаго у серпні, причому загальна щільність популяції у серпні була достовірно вищою, ніж у травні (табл. 2).

2. Співвідношення кількості імаго та личинок соснового підкорового клопа на контрольних ділянках у різні дати обліку

| Пробні площі | Місяць проведення обліку | Кількість особин, шт. (сумарна /середня на 1 дерево) | | | Частка, % | |
|--------------|--------------------------|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | імаго | личинок | разом | імаго | личинок |
| ПП 15 | Травень | <u>1635</u> | <u>278</u> | <u>1913</u> | 85,5 ± 0,81 | 14,5 ± 0,81 |
| | | 32,7 ± 1,75 | 5,6 ± 0,54 | 38,3 ± 2,12 | | |
| ПП 16 | Серпень | <u>388</u> | <u>1873</u> | <u>2261</u> | 17,2 ± 0,79 | 82,8 ± 0,79 |
| | | 7,8 ± 0,61 | 37,5 ± 3,1 | 45,2 ± 3,15 | | |

Технічна ефективність застосування інсектицидів проти імаго соснового підкорового клопа становила 51,3–65,8 % у різних варіантах досліду (табл. 3). Найгірші результати одержано для варіантів із використанням препаратів Престиж-Хамелеон к. е. (51,3 %) та Базудин з. п. (59,1 %), що певною мірою можна пов'язати з найбільшою середньою щільністю особин на цих ділянках. Технічна ефективність решти препаратів у захисті від імаго соснового підкорового клопа є достовірно більшою ($HC_{P,0,05} = 8,31$).

3. Технічна ефективність застосування інсектицидів проти імаго соснового підкорового клопа

| Пробні площі | Варіант | Щільність особин, шт./дерево | | Технічна ефективність, % |
|--------------|--|------------------------------|-------------|--------------------------|
| | | загиблих | живих | |
| ПП 1 | Престиж-Хамелеон к. е. (д. р. імідаклоприд, 140 г/кг), 0,2 г/л | 55,1 ± 1,59 | 52,3 ± 2,05 | 51,3 ± 7,1 |
| ПП 2 | Базудин з. п. (д. р. діазинон, 50 г/кг), 2 г/л | 77,9 ± 3,33 | 53,9 ± 3,79 | 59,1 ± 7,0 |
| ПП 3 | Фастак к. е. (д. р. альфа циперметрин, 100 г/л), 0,1 г/л | 42,3 ± 1,83 | 26,3 ± 1,00 | 61,7 ± 6,9 |
| ПП 4 | Золон к. е. (д. р. фозалон, 350 г/кг), 0,3 г/л | 41,7 ± 1,73 | 22,9 ± 0,73 | 64,5 ± 6,8 |
| ПП 5 | Децис Профі ВДГ (д. р. дельтаметрин, 250 г/кг), 0,2 г/л | 40,1 ± 1,55 | 20,9 ± 0,93 | 65,8 ± 6,7 |
| ПП 6 | Актара 25 WG (д. р. тіаметоксам, 250 г/кг), 0,5 г/л | 36,8 ± 1,59 | 20,2 ± 0,82 | 64,5 ± 6,8 |

Примітка: $HC_{P,0,05} = 8,31$.

Технічна ефективність застосування інсектицидів проти личинок соснового підкорового клопа становила від 76,5 % (Фастак к. е.) до 84,3 % (Престиж-Хамелеон к. е.)

(табл. 4). В усіх варіантах застосування інсектицидів щільність личинок достовірно поступалася контролю ($45,2 \pm 3,1$ шт./дерево; $НСР_{0,05} = 4,6$).

Порівняння даних табл. 3 та 4 свідчить, що ефективність усіх випробуваних препаратів, застосованих у липні, була достовірно ($P < 0,05$) більшою, ніж при застосуванні у липні. Одержані дані можна пояснити тим, що у липні у популяції переважали личинки молодших віків [7], які найбільш уразливі до дії інсектицидів.

4. Технічна ефективність застосування інсектицидів проти личинок соснового підкорового клопа

| Пробні площі | Варіант | Щільність особин, шт./дерево | | Технічна ефективність, % |
|--------------|---|------------------------------|-----------------|--------------------------|
| | | загиблих | живих | |
| ПП 7 | Престиж-Хамелеон к. е. (д. р. імідакло-прид, 140 г/кг), 0,2 г/л | $131,5 \pm 10,94$ | $24,4 \pm 1,09$ | $84,3 \pm 5,1$ |
| ПП 8 | Базудин з. п. (д. р. діазинон, 50 г/кг), 2 г/л | $77,9 \pm 2,97$ | $23,0 \pm 0,97$ | $77,2 \pm 5,9$ |
| ПП 9 | Фастак к. е. (д. р. альфа циперметрин, 100 г/л), 0,1 г/л | $55,1 \pm 1,77$ | $16,9 \pm 0,79$ | $76,5 \pm 6,0$ |
| ПП 10 | Золон к. е. (д. р. фозалон, 350 г/кг), 0,3 г/л | $45,5 \pm 1,87$ | $12,6 \pm 0,61$ | $78,4 \pm 5,8$ |
| ПП 11 | Децис Профі ВДГ (д. р. дельтаметрин, 250 г/кг), 0,2 г/л | $45,5 \pm 2,96$ | $12,4 \pm 0,78$ | $78,5 \pm 5,8$ |
| ПП 12 | Актара 25 WG (д. р. тіаметоксам, 250 г/кг), 0,5 г/л | $39,2 \pm 2,05$ | $10,1 \pm 0,63$ | $79,5 \pm 5,7$ |

Примітка: $НСР_{0,05} = 3,16$.

При порівнянні кількості живих особин соснового підкорового клопа, виявлених на ділянках, обприснутих у травні препаратами Престиж-Хамелеон к. е. та Золон к. е., та на контрольних ділянках, не виявлено достовірних відмінностей між цими варіантами (табл. 5).

5. Розрахунок достовірності різниць щільності соснового підкорового клопа у серпні у окремих варіантах дослідів (n = 50)

| Варіанти, які порівнюються | | Середня щільність особин у порівнюваних варіантах | | $t_{\text{Стьюдента}}$ | |
|----------------------------|-------------|---|----------------|------------------------|------------|
| | | | | $t_{\text{факт.}}$ | $t_{0,05}$ |
| Престиж-Хамелеон к. е. | Контроль | $33,4 \pm 4,1$ | $45,2 \pm 5,1$ | 1,80 | 1,98 |
| Престиж-Хамелеон к. е. | Золон к. е. | $33,4 \pm 4,1$ | $36,7 \pm 4,2$ | 0,56 | 1,98 |
| Золон к. е. | Контроль | $36,7 \pm 4,2$ | $45,2 \pm 5,1$ | 1,29 | 1,98 |

Порівняно низьку ефективність застосування інсектицидів проти соснового підкорового клопа можна пояснити тим, що більшу частину життя ця комаха проводить під лусочками кори, у важкодоступних для обприскування місцях [9].

Відновлення щільності популяції соснового підкорового клопа на деревах, обприснутих інсектицидами у травні, могло відбуватися за рахунок міграції крилатих самок лише у червні, а у подальшому — за рахунок зменшення відпаду личинок клопа,

спричиненого ентомофагами. Останнє підтверджується знаходженням у сітках після обприскування личинок верблюдок, ос і мурашок.

Одержані дані свідчать про недостатність проведення одноразового обприскування дерев інсектицидами для забезпечення стійкого зниження чисельності соснового підкорового клопа упродовж вегетаційного періоду. Водночас збільшення кількості обробок може нести додаткове навантаження на лісові екосистеми [6].

Висновки. Технічна ефективність застосування інсектицидів проти імаго соснового підкорового клопа (у травні) становила 51,3–65,8 % у різних варіантах досліду, проти личинок (у липні) — 76,5–84,3 %. Дія інсектицидів Престиж-Хамелеон к. е. та Золон к. е., застосованих у травні, не є тривалою – щільність особин соснового підкорового клопа у серпні на цих варіантах і на контролі достовірно не відрізнялося. Одержані дані свідчать про недостатність проведення одноразового обприскування дерев інсектицидами для забезпечення стійкого зниження чисельності соснового підкорового клопа упродовж вегетаційного періоду.

Бібліографічний список: 1. Аничкова П. Г. Химическая обработка культур сосны против подкорового клопа *Aradus cinnamomeus* Panz. / П. Г. Аничкова // Труды ВИЗР. — 1957. — Вып. 9. — С. 165–172. 2. Бобров І. О. Підкоровик сосновий у насадженнях Східного (Лівобережного) Полісся / І. О. Бобров // Проблеми сталого розвитку агросфери: Мат. Міжнарод. наук.-практ. конф., присвяченої 195-річчю від дня заснування ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. — Х.: ХНАУ, 2011. — С. 73. 3. Бобров І. О. Приріст у висоту соснових культур, заселених після рубок догляду сосновим підкоровим клопом (*Aradus cinnamomeus* Panz) / І. О. Бобров // Мат. міжнар. наук.-практ. конф., присвяч 80-річчю з дня заснування факультету захисту рослин ХНАУ ім. В. В. Докучаєва (14 вересня 2012 р.). — С. 23–26. 4. Валента В. Т. К вопросу хозяйственно опасных вредителей сосновых молодняков в Западной части Прибалтики / В. Т. Валента // Мат. Всесоюз. совещания по вопросу вредителей и болезней сосновых молодняков (25–27 июня 1969 г.). — Каунас, 1969. — С. 15. 5. Горячева В. И. Пути профилактики массовых размножений соснового подкорного клопа в условиях Беларуси / В. И. Горячева // Там же — С. 48. 6. Давыденко Л. К. Повышение устойчивости культур сосны к подкорному клопу / Л. К. Давыденко // Там же. — С. 53. 7. Мешкова В. Л. Сезонна динаміка чисельності соснового підкорового клопа у соснових культурах свіжого бору / В. Л. Мешкова, І. О. Бобров // Вісник ХНАУ. Серія "Фітопатологія та ентомологія". — 2011. — № 9. — С. 102–109. 8. Рекомендації щодо обстеження соснових культур на заселеність шкідливими комахами / Відпов. укладач В. Л. Мешкова // Методичні вказівки з вирощування лісових культур та захисту їх від шкідників і хвороб. — Х.: УкрНДЛГА, 2008. — 9 с. 9. Тропин И. В. Сосновый подкорный клоп и борьба с ним / И. В. Тропин. — М.-Л., 1949. — 53 с. 10. Смирнов Б. А. Микробиологический метод борьбы с сосновым подкоровым клопом / Б. А. Смирнов // Лесн. хоз-во. — 1954. — № 12. — С. 87. 11. Brammanis L. Die Kiefernringenwanze, *Aradus cinnamomeus* Panz. (Hemiptera — Heteroptera). Ein Beitrag zur Kenntnis der Lebensweise und der forstlichen Bedeutung / L. Brammanis // Studia forestalia Suecica. — Stockholm, 1975. — No 123. — 81 s. 12. Heliovaara K. Geographic variation in the life-history of *Aradus cinnamomeus* and a breakdown mechanism of the reproductive isolation of allochronic bugs (Heteroptera, Aradidae) / K. Heliovaara, R. Vaisanen // Ann. Zool. Fennici. — 1987. — V. 24. — P. 1–17.

UDC 630*.4. 630*232.327.4

Bobrov I. O. Effectiveness of use of insecticides against pine bark bug // The Bulletin of Kharkiv National Agrarian University. Series «Phytopathology and Entomology». — 2012. — № 11 — P.28–33.

Effectiveness of insecticides Prestige-Chameleon CE, Bazudin WP, Fastak CE, Zolon CE, Decis Profi WDG and Aktara 25 WG for protection of 15 years old plantations of *Pinus sylvestris* L. from pine bark bug was evaluated. Technical effectiveness of use of insecticides against adults in May amounted 51.3 – 65.8 %, against larvae in July – 76.5 – 84.3 %. In August population density of pine bark bug in treated plots was not significantly different from untreated ones.

Key words: *Aradus cinnamomeus* Panz., insecticides.
Tab. 5. Bibl. 12.