

УДК 595.76 : 630.453

© 2015 А. І. Кочетова¹

ДУ «Харківська обласна фітосанітарна лабораторія»

ЕФЕКТИВНІСТЬ ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ ДЕРЕВИНИ СОСНИ ВІД СТОВБУРОВИХ ШКІДНИКІВ У ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Кочетова А. І. Ефективність хімічного захисту деревини сосни звичайної від стовбурових шкідників у Північному Степу України. У 2012–2014 рр. у штучних соснових насадженнях Комсомольського лісництва ДП «Кременське ЛМГ» Луганської області оцінювали ефективність застосування інсектицидів для захисту заготовленої деревини сосни звичайної від стовбурових шкідників. Деревину обприскували у другій декаді квітня, у другій декаді червня та у другій декаді липня інсектицидами Конфідор-макси в. г., БІ-58 к. е., Золон 35 к. е., Блискавка 10 % к.е. і Фастак к. е. Показано, що у квітні заготовлену деревину сосни заселяють переважно короїди, у червні та липні — вусачі. Поселення златок виявлені лише у червні. Середня за даними трьох років щільність поселень короїдів має тенденцію до зниження від квітня до липня, у вусачів — до зростання. Ефективність окремих інсектицидів за роками відрізняється недостовірно. Ефективність застосування інсектицидів Конфідор-макси в. г., БІ-58 к. е. та Золон 35 к. е. в усі терміни є достовірно вищою, ніж інсектицидів Блискавка 10 % к. е. та Фастак к. е. В усіх варіантах дослідження ефективність інсектицидів, визначена за заселеністю, перевершує ефективність, визначену за щільністю поселень.....9 назв

Ключові слова: короїди, вусачі, златки, інсектициди, заселеність деревини, щільність поселень.

Кочетова А. И. Эффективность химической защиты древесины сосны от стволовых вредителей в Северной Степи Украины. В 2012–2014 гг. в искусственных сосновых насаждениях Комсомольского лесничества ГП «Кременское ЛОХ» Луганской области оценивали эффективность применения инсектицидов для защиты заготовленной древесины сосны от стволовых вредителей. Древесину опрыскивали во второй декаде апреля, второй декаде июня и второй декаде июля инсектицидами Конфидор-макси в. г., БИ-58 к. э., Золон 35 к. э., Блискавка 10 % к. э. и Фастак к. э. Показано, что в апреле заготовленную древесину сосны заселяют преимущественно короеды, в июне и июле — усачи. Поселения златок обнаружены лишь в июне. Средняя по данным трех лет плотность поселений короедов имеет тенденцию к снижению от апреля к июлю, усачей — к увеличению. Эффективность отдельных инсектицидов по годам отличается недостоверно. Эффективность применения инсектицидов Конфидор-макси в. г., БИ-58 к. э. и Золон 35 к. э. во все сроки достоверно более высока, чем инсектицидов Блискавка 10 % к. э. и Фастак к. э. Во всех вариантах опыта эффективность инсектицидов, определенная по заселенности, превосходит эффективность, определенную по плотности поселений. 9 назв.

Ключевые слова: короеды, усачи, златки, инсектициды, заселенность древесины, плотность поселений.

Kochetova A. I. Efficiency of chemical protection of pine timber from stem pests in the Northern Steppe of Ukraine. In 2012–2014 in artificial pine stands of Komsomolsk forestry of SE "Kremenske Forest & Hunting Economy" (Luhansk region) the efficiency of insecticides was evaluated for timber protection from pine stem pests. Timber sections were sprayed in the 2nd decade of April, June and July with insecticides Konfidor Maxi w.g., BI-58 c. e., Zolon 35 c. e., Blyskavka 10 % c. e. and Fastak c. e. It is shown that in April the timber was inhabited mainly by bark beetles, in June and July mainly by long-horned beetles. Jewel beetles colonized timber only in June.

¹ Науковий керівник — доктор с.-г. наук, професор В. Л. Мешкова

The average population density of bark beetles for three years tends to decrease from April to July, population density of long-horned beetles tends to increase. Efficiency of distinct insecticides differs insignificantly by years. Efficiency of Konfidor Maxi w. g., BI-58 c. e. and Zolon 35 c. e. in all dates is significantly higher, than efficiency of Blyskavka 10 % c. e. and Fastak c. e. In all variants of experiment efficiency of insecticides, evaluated by the rate of timber colonization exceeds the efficiency evaluated by insect population density.....9 ref.

Key words: bark beetles, long-horned beetles, jewel beetles, insecticides, timber colonization, insect population density.

Вступ. Стовбурові шкідники завдають фізіологічну й технічну шкоду лісові. Фізіологічна шкода полягає у зменшенні життєздатності дерев, а технічна — у погіршенні якості деревини, зниженні її господарської цінності [5, 7, 9]. Зазвичай заготовлену деревину відразу після рубки дерев вивозять із лісу, де існує загроза заселення її стовбуровими шкідниками. Водночас, іноді вчасне вивезення деревини з лісу неможливе з різних причин, зокрема під час розробки згарищ, вітровалів, а також із різних технічних причин (непрохідність доріг тощо). За таких умов заготовлену деревину необхідно корувати у стислі терміни, що потребує певних витрат робочого часу. Іншим шляхом захисту заготовленої деревини є обприскування її інсектицидами. На відміну від корування, цей захід є ефективним лише упродовж декількох тижнів, зрідка місяців, але він є простішим у виконанні, ніж корування. За порівняно стислий термін може бути обприсканий інсектицидами доволі великий обсяг деревини.

У 60-ті роки ХХ сторіччя для захисту деревини від стовбурових шкідників використовували ДДТ і гексахлоран, пізніше — піретроїди, системні інсектициди (БІ-58, Актара), азодірахтін тощо [9]. У деяких випадках препарати діяли як репеленти, але комахи заселяли навколишні дерева. В інших випадках під час розтинання дерев чи колод виявляли загиблих імаго, личинок і лялечок, але кількісні значення показника ефективності коливалися у широких межах. Це може бути пов'язане з відмінностями видового складу стовбурових шкідників у різних регіонах і термінів застосування інсектицидів.

В. Л. Мешковою зі співавторами [4] та Ю. Є. Скрильником [8] випробувано для обприскування колод і відрізків гілок сосни системний інсектицид класу хлорнікотинілів Конфідор Максї (водорозчинні гранули, діюча речовина: імідаклоприд), фосфорорганічний інсектицид БІ-58 (концентрат емульсії, діюча речовина: діметоат), інгібітор синтезу хітину Матч (концентрат емульсії, діюча речовина: люфенурон) та Адоліт BS-1, який використовують для профілактики ураження деревини збудниками синяви. Одержані цими дослідниками дані свідчать, що застосування інсектицидів до III декади червня не забезпечувало захист від чорного соснового вусача. Ефективність застосування інсектицидів у III декаді червня 2011 року становила 66,7 % (Конфідор) і 72,1 % (БІ-58). Ефективність застосування цих препаратів у I декаді липня 2012 року становила 76,2 та 77,4 % відповідно, а у I декаді липня 2013 року — 74,7 і 72,0 % відповідно [8].

Водночас, зазначені дослідники оцінювали ефективність інсектицидів за чисельністю найбільш поширеного виду — чорного соснового вусача і не брали до уваги зміни чисельності інших вусачів, а також короїдів, златок тощо.

Метою наших досліджень було оцінювання ефективності застосування інсектицидів для захисту заготовленої деревини сосни звичайної від стовбурових шкідників.

Матеріали та методика. Дослідження проведено у 2012–2014 рр. у штучних соснових насадженнях Комсомольського лісництва ДП «Кременське ЛМГ» Луганської області. Насадження характеризувалися типом лісорослинних умов — свіжий субір (В₂). Вік дерев становив 40–50 років, діаметр стовбурів — 23–25 см, висота — 20–25 м. Інсектицидами обприскували колоди зовнішньо здорових дерев (I категорії), зрубаних за

день до почату досліду та розрізаних на однометрові відрізки, які було марковано фарбою. Вимірювали діаметр і довжину кожного відрізка з метою перерахування популяційних показників виявлених комах на 1 дм² [5].

У дослідах використовували системні інсектициди: Конфідор-макси в. г. (д. р. імідаклоприд) з хлорнікотинілів та фосфорорганічний інсектицид БІ-58 к.е. (д. р. діметоат), фосфорорганічний інсектицид Золон 35 к. е. (д. р. фозалон), а також синтетичні піретроїди Блискавка 10 % к. е. і Фастак к.е. (д. р. альфациперметрин) (0,1 г/л).

Поверхню колод обприскували з усіх боків пневматичним обприскувачем ОП-202 «Туман» з нормою витрати робочої рідини 200 мл/м².

Ефективність застосування інсектицидів оцінювали за показниками заселеності колод і щільності популяцій стовбурових шкідників [4]. Зазначені показники визначали через місяць після обприскування шляхом оглядання та розтинання колод. Деяких личинок комах можливо було визначити лише до родини, у зв'язку з нехарактерним виглядом ходів, невеликим розміром личинок або їх спотворенням унаслідок дії інсектициду. У зв'язку із цим, у підсумкових розрахунках показники щільності популяцій та заселеності колод визначали окремо для вусачів, златок і короїдів за формулою:

$$E = \frac{A_k - A_d}{A_k} \times 100 \%,$$

де E — ефективність, A_к — значення показника щільності чи заселеності у контролі, A_д — значення показника щільності чи заселеності у відповідному варіанті досліду.

Зважаючи на відомості щодо видового складу [1] та фенологічних особливостей стовбурових шкідників у регіоні [3, 6], першу серію дослідів було закладено у другій декаді квітня — під час масового льоту великого (*Tomicus piniperda* (Linnaeus, 1758)) й малого соснових лубоїдів (*Tomicus minor* (Hartig, 1834)), сірого довговусого вусача (*Acanthocinus aedilis* (Linnaeus, 1758)) та першого покоління шестиzubчастого (*Ips sexdentatus* (Boerner, 1767)) й верхівкового короїдів (*Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827)). Другу серію дослідів було закладено у другій декаді червня — після початку льоту чорного соснового вусача (*Monochamus galloprovincialis* (Olivier, 1795)) та синьої соснової златки (*Phaenops cyaneus* (Fabricius, 1775)). Третю серію дослідів було закладено у другій декаді липня — у період, коли переважно завершилося відкладання яєць самками чорного соснового вусача.

Одержані дані аналізували стандартними методами дисперсійного аналізу [2] з використанням комп'ютерних програм MS Excel.

Результати. Аналіз даних стосовно заселеності стовбуровими шкідниками заготовленої деревини, не обприсканої інсектицидами, свідчить, що у квітні достовірно переважали короїди, які заселяли 29,1–42,2 % (у середньому 35,5 %) відрізків стовбурів, що понад утричі перевершувало заселеність вусачами (8,2–15,1 %, у середньому 11,5 %). У червні у проаналізованих відрізках були представлені короїди, вусачі та златки (у середньому за три роки 12,8; 25,6 і 6,2 % відповідно). У липні заселеність вусачами (у середньому 35,9 %) у 7,5 разу перевершувала заселеність короїдами (4,8 %). Поселення златок були виявлені лише у червні (рис. 1).

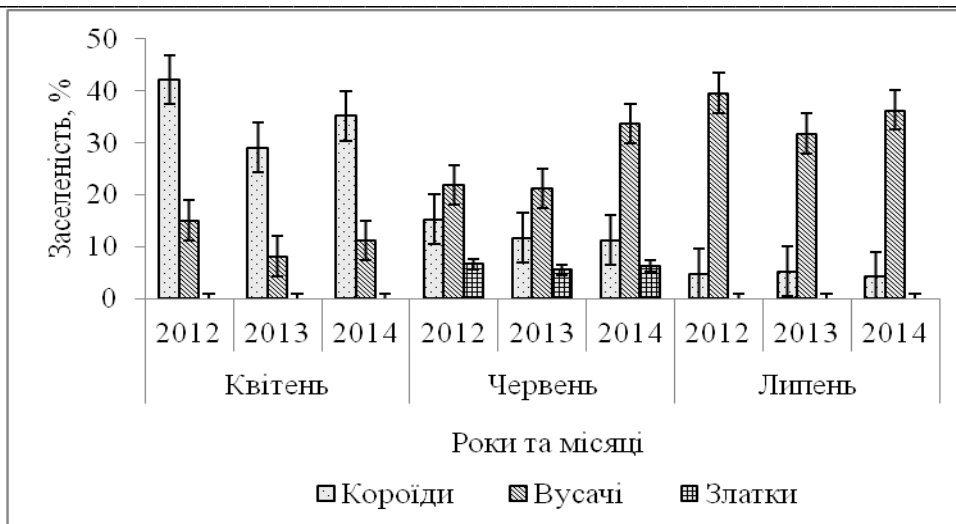


Рис. 1. Динаміка заселеності стовбуровими шкідниками заготовленої деревини у контролі (без застосування інсектицидів)

Подібним чином змінювалася також щільність поселень стовбурових шкідників (рис. 2).

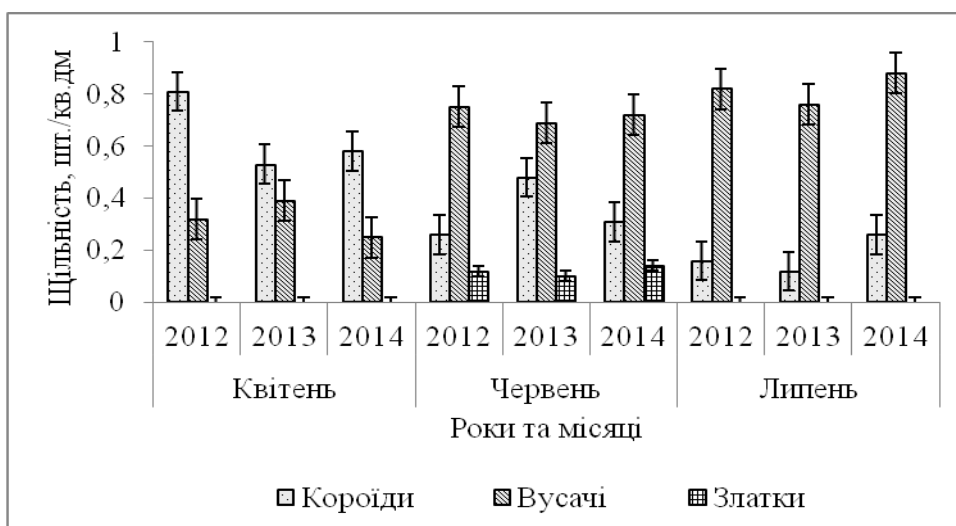


Рис. 2. Динаміка щільності стовбуровими шкідниками заготовленої деревини у контролі (без застосування інсектицидів)

Варіювання щільності поселень за роками переважно не було достовірним. Винятком є лише достовірно більша щільність поселень короїдів у квітні 2012 р. порівняно з наступними роками. Середня за даними трьох років щільність поселень короїдів мала тенденцію до різкого зниження упродовж сезону (0,64; 0,35 і 0,18 шт./дм² у квітні, червні та липні відповідно). Щільність поселень вусачів, навпаки, зростала (0,32; 0,72 та 0,82 шт./дм² у квітні, червні та липні відповідно). Щільність златок була набагато меншою, ніж представників інших стовбурових шкідників (0,1–0,14 шт./дм² у липні різних років, у середньому 0,12 шт./дм²).

Аналіз даних стосовно заселеності заготовленої деревини короїдами свідчить, що її обприскування інсектицидами у другій декаді квітня виявилось високо ефективним (табл. 1).

1. Ефективність захисту інсектицидами заготовленої деревини сосни від короїдів

Варіант	Ефективність дії інсектицидів, % визначена за							
	заселеністю деревини				щільністю поселень жуків			
	2012 р.	2013 р.	2014 р.	середнє	2012 р.	2013 р.	2014 р.	середнє
дослід закладено у другій декаді квітня								
Конфідор-макси в. г.	99,8	99,5	99,8	99,7	90,1	75,5	84,5	83,4
БІ-58 к. е.	99,8	99,6	99,8	99,7	93,8	100,0	98,3	97,4
Золон 35 к. е.	99,7	99,6	99,4	99,6	96,3	98,1	96,6	97,0
Блискавка 10% к. е.	88,4	90,0	85,5	88,0	86,4	71,7	82,8	80,3
Фастак к. е.	90,3	91,1	89,2	90,2	77,8	73,6	77,6	76,3
НР _{0,05}	1,6				7,2			
НР _{0,01}	2,2				10,0			
дослід закладено у другій декаді червня								
Конфідор-макси в. г.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
БІ-58 к. е.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Золон 35 к. е.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Блискавка 10% к. е.	88,2	80,5	77,9	82,2	73,1	81,3	83,9	79,4
Фастак к. е.	86,3	84,7	86,7	85,9	73,1	87,5	83,9	81,5
НР _{0,05}	3,5				6,0			
НР _{0,01}	4,8				8,2			
дослід закладено у другій декаді липня								
Конфідор-макси в. г.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
БІ-58 к. е.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Золон 35 к. е.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Блискавка 10% к. е.	95,8	84,9	88,4	89,7	68,8	41,7	88,5	66,3
Фастак к. е.	83,3	98,1	93,0	91,5	56,3	91,7	84,6	77,5
НР _{0,05}	6,0				19,1			
НР _{0,01}	8,2				26,4			

Дисперсійний аналіз виявив відсутність відмінностей ефективності за роками ($F_{\text{факт.}} = 1,8$; $F_{0,05} = 4,5$) і наявність достовірних відмінностей за препаратами ($F_{\text{факт.}} = 96,8$; $F_{0,05} = 3,8$). Ефективність проти короїдів інсектицидів Конфідор, БІ-58 і Золон, застосованих у квітні, була достовірно вищою ($P < 0,01$), ніж інсектицидів Блискавка та Фастак, а ефективність препарату Фастак достовірно вищою, ніж інсектициду Блискавка ($P < 0,01$).

В усіх варіантах дослідження ефективність інсектицидів, визначена за заселеністю, перевищує ефективність, визначену за щільністю поселень (див. табл. 1). Це може бути пов'язане з тим, що перший показник піддається точнішому обліку.

Ефективність застосування у квітні інсектицидів БІ-58 і Золон, визначена за щільністю поселень короїдів, також виявилася найвищою.

Аналіз результатів застосування інсектицидів у червні та липні свідчить, що ефективність стосовно короїдів препаратів Конфідор, БІ-58 і Золон, визначена за

заселеністю, становила 100 %. Ефективність піретроїдов (Блискавки та Фастака) була високою (82,2 та 85,9% у варіантах застосування у червні та 89,7 і 85,9% у варіантах застосування у липні), але достовірно нижчою, ніж решти препаратів (див. табл. 1).

Вища ефективність застосування інсектицидів проти короїдів у червні та липні, ніж у квітні, доведена статистично стосовно Конфідора, Бі-58 та Золон. Ефективність препаратів Блискавка та Фастак стосовно короїдів, визначена за заселеністю деревини, була достовірно найменшою у варіанті застосування у червні, порівняно із застосуванням в інші терміни (табл. 2).

2. Результати статистичного аналізу залежності ефективності інсектицидів стосовно короїдів від термінів застосування

Термін застосування інсектициду	Конфідор-макси в.г.	БІ-58 к.е.	Золон 35 к. е.	Блискавка 10% к.е.	Фастак к.е.
	середня за три роки ефективність, визначена за заселеністю деревини, %				
Друга декада квітня	99,7	99,7	99,6	88,0	90,2
Друга декада червня	100,0	100,0	100,0	82,2	85,9
Друга декада липня	100,0	100,0	100,0	89,7	91,5
НІР _{0,05}	0,1	0,1	0,1	6,2	5,9
НІР _{0,01}	0,2	0,1	0,2	8,8	8,3
	середня за три роки ефективність, визначена за щільністю поселень жуків, %				
Друга декада квітня	83,4	97,4	97,0	80,3	76,3
Друга декада червня	100,0	100,0	100,0	79,4	81,5
Друга декада липня	100,0	100,0	100,0	66,3	77,5
НІР _{0,05}	5,7	2,5	0,8	19,4	15,6
НІР _{0,01}	8,0	3,5	1,1	27,4	22,0

Відмінності ефективності препарату Блискавка та Фастак стосовно короїдів, визначені за щільністю поселень жуків, у варіантах застосування в різні місяці, статистично не підтвержені (див. табл. 3).

Ефективність захисту заготовленої деревини від вусачів, здійсненого у квітні, також виявилася високою (табл. 3). Дисперсійний аналіз виявив відсутність відмінностей за роками ефективності, визначеної за заселеністю ($F_{\text{факт.}} = 3,2$; $F_{0,05} = 4,5$), і наявність достовірних відмінностей за препаратами ($F_{\text{факт.}} = 187,5$; $F_{0,05} = 3,8$).

Ефективність інсектицидів Бі-58 і Золон стосовно вусачів у варіантах застосування в усі місяці як за заселеністю, так і за щільністю популяцій достовірно перевищувала ефективність інсектицидів Блискавка та Фастак (див. табл. 3).

Ефективність інсектицидів стосовно вусачів у варіантах застосування у різні місяці варіювала неоднозначно (табл. 4). Так визначена за заселеністю ефективність Конфідора, Бі-58 та Золон була найвищою у варіанті застосування у квітні, а найменшою – у червні. Ефективність Блискавки та Фастака мала тенденцію до збільшення у варіантах застосування у червні та липні порівняно з варіантом застосування у квітні.

3. Ефективність захисту інсектицидами заготовленої деревини сосни від вусачів

Варіант	Ефективність дії інсектицидів, % визначена за							
	заселеністю деревини				щільністю поселень жуків			
	2012 р.	2013 р.	2014 р.	середнє	2012 р.	2013 р.	2014 р.	середнє
	дослід закладено у другій декаді квітня							
Конфідор-макси в.г.	98,7	95,1	97,3	97,0	84,4	76,9	84,0	81,8
БІ-58 к.е.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Золон 35 к. е.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Блискавка 10% к.е.	78,8	74,4	72,3	75,2	84,4	84,6	60,0	76,3
Фастак к.е.	81,5	79,3	78,6	79,8	71,9	84,6	64,0	73,5
НІР _{0,05}	2,6				11,5			
НІР _{0,01}	3,5				15,9			
	дослід закладено у другій декаді червня							
Конфідор-макси в.г.	90,0	85,4	92,6	89,3	90,7	87,0	93,1	90,2
БІ-58 к.е.	90,0	92,0	95,5	92,5	96,0	92,8	90,3	93,0
Золон 35 к. е.	95,9	92,5	95,8	94,7	97,3	95,7	94,4	95,8
Блискавка 10% к.е.	71,2	73,1	85,8	76,7	78,7	58,0	70,8	69,2
Фастак к.е.	80,8	75,0	84,6	80,1	84,0	75,4	77,8	79,0
НІР _{0,05}	6,7				7,8			
НІР _{0,01}	9,3				10,7			
	дослід закладено у другій декаді липня							
Конфідор-макси в.г.	97,0	93,4	95,9	95,4	97,6	92,1	95,5	95,0
БІ-58 к.е.	95,7	95,9	96,7	96,1	97,6	94,7	96,6	96,3
Золон 35 к. е.	95,7	95,3	93,9	95,0	93,9	92,1	95,5	93,8
Блискавка 10% к.е.	87,6	86,2	90,1	88,0	76,8	69,7	72,7	73,1
Фастак к.е.	92,7	87,7	87,3	89,2	80,5	72,4	80,7	77,8
НІР _{0,05}	2,6				4,4			
НІР _{0,01}	3,7				6,1			

Визначена за щільністю поселень жуків ефективність Конфідора мала тенденцію до зростання у варіантах застосування від квітня до липня, ефективність БІ-58 та Золон була найвищою у варіанті застосування у квітні. Відмінності за ефективністю Блискавки та Фастака у варіантах застосування у різні терміни не є достовірними (див. табл. 4).

Найбільш ефективними стосовно златок виявилися інсектициди Конфідор, БІ-58 і Золон. Ефективність Фастака, визначена за заселеністю деревини, була достовірно більшою, ніж ефективність Блискавки (табл. 5).

4. Результати статистичного аналізу залежності ефективності інсектицидів стосовно вусачів від термінів застосування

Термін застосування інсектициду	Конфідор-макси в.г.	БІ-58 к.е.	Золон 35 к. е.	Блискавка 10% к.е.	Фастак к.е.
	середня за три роки ефективність, визначена за заселеністю деревини, %				
Друга декада квітня	97,0	100,0	100,0	75,2	79,8
Друга декада червня	89,3	92,5	94,7	76,7	80,1
Друга декада липня	95,4	96,1	95,0	88,0	89,2
НІР _{0,05}	3,4	2,2	1,7	6,7	4,5
НІР _{0,01}	4,8	3,1	2,4	9,5	6,3
	середня за три роки ефективність, визначена за щільністю поселень жуків, %				
Друга декада квітня	81,8	100,0	100,0	76,3	73,5
Друга декада червня	90,2	93,0	95,8	69,2	79,0
Друга декада липня	95,0	96,3	93,8	73,1	77,8
НІР _{0,05}	4,5	2,5	1,7	13,8	69,4
НІР _{0,01}	6,4	3,5	2,4	19,4	13,3

5. Ефективність захисту інсектицидами заготовленої деревини сосни від златок

Варіант	Ефективність дії інсектицидів, % визначена за							
	заселеністю				щільністю			
	2012 р.	2013 р.	2014 р.	середнє	2012 р.	2013 р.	2014 р.	середнє
	дослід закладено у другій декаді червня							
Конфідор-макси в.г.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
БІ-58 к.е.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Золон 35 к. е.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Блискавка 10% к.е.	80,6	85,7	81,0	82,4	75,0	80,0	92,9	82,6
Фастак к.е.	88,1	94,6	93,7	92,1	100,0	80,0	92,9	91,0
НІР _{0,05}	2,9				8,7			
НІР _{0,01}	4,0				12,0			

Зіставлення ефективності застосування інсектицидів у квітні проти короїдів і вусачів, визначеної за заселеністю (див. табл. 1 і 3), свідчить про відсутність достовірних різниць ефективності препаратів Конфідор, БІ-58 і Золон. Препарати Блискавка та Фастак виявили більшу ефективність стосовно короїдів, ніж вусачів, у випадку визначення її за заселеністю, але у випадку визначення ефективності за щільністю популяцій різниці не виявляються.

У варіантах обприскування у червні ефективність стосовно короїдів і златок інсектицидів Конфідора, Бі-58 і Золон, визначена за заселеністю деревини, становила 100 %, а ефективність стосовно вусачів була дещо меншою (89,3; 92,5 і 94,7 % відповідно). Найменшою стосовно вусачів була й ефективність піретроїдів — Блискавки та Фастака. Подібні особливості визначені також під час порівняння показників ефективності інсектицидів, визначеної за щільністю поселень (див. табл. 1 і 3).

Застосування у липні всіх інсектицидів виявилось ефективнішим стосовно короїдів, ніж стосовно вусачів, у випадку розрахунку ефективності за заселеністю ($F_{\text{факт.}} = 8,8$; $F_{0,05} = 4,4$). Водночас у випадку розрахунку ефективності інсектицидів за щільністю поселень жуків достовірно більшою виявилась ефективність стосовно короїдів Конфідора ($НІР_{0,05} = 2,1$), Бі-58 ($НІР_{0,05} = 1,1$) і Золон ($НІР_{0,05} = 1,3$), а відмінності дії піретроїдів на короїдів і вусачів виявилися недостовірними ($НІР_{0,05}$ — 18,2 і 14,8 для Блискавки та Фастака відповідно).

Висновки. 1. У квітні заготовлену деревину сосни заселяють переважно короїди, у червні та липні — вусачі. Поселення златок виявлені лише у червні.

2. Середня за даними трьох років щільність поселень короїдів має тенденцію до зниження від квітня до липня, у вусачів — до зростання.

3. Ефективність окремих інсектицидів за роками відрізняється недостовірно.

4. Ефективність інсектицидів Конфідор, Бі-58 і Золон, застосованих в усі терміни, є достовірно вищою, ніж інсектицидів Блискавка та Фастак.

5. В усіх варіантах досліду ефективність інсектицидів, визначена за заселеністю, перевершує ефективність, визначену за щільністю поселень.

Бібліографічний список: 1. Аристова А. І. Стовбурові шкідники сосни у насадженнях Луганської області / А. І. Аристова, Ю. Є. Скрильник // Захист рослин у XXI столітті: проблеми та перспективи розвитку: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 80-річчю з дня заснування факультету захисту рослин ХНАУ ім. В. В. Докучаєва (14 вересня 2012 р.). — С. 12–13. 2. Козлов М. В. Планирование экологических исследований. — М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. — 171 с. 3. Мешкова В. Л. Сроки развития стволовых вредителей сосны в Левобережной Украине / В. Л. Мешкова, О. В. Зинченко, Ю. Е. Скрыльник, А. И. Аристова // Известия СПб лесотехнической академии. — СПб, 2015. — Вып. 211. — С. 59–67. 4. Мешкова В. Л. Щільність личинок і заселення деревини сосни звичайної чорним сосновим вусачем після застосування інсектицидів / В. Л. Мешкова, Ю. Є. Скрильник, О. В. Зінченко // Вісник ХНАУ, серія «Фітопатологія та ентомологія». — 2011. — № 9. — С. 110–115. 5. Методичні рекомендації щодо обстеження осередків стовбурових шкідників лісу / відповідальний укладач В. Л. Мешкова. — Х.: УкрНДЛГА, 2010. — 27 с. 6. Скрильник Ю. Є. Фенологічні особливості льоту комах-ксилофагів сосни звичайної у Лівобережному Лісостепу України / Ю. Є. Скрильник // Изв. Харьков. энтомол. об-ва. — 2011. — Т. XIX, вып. 1. — С. 47–56. 7. Скрильник Ю. Є. Шкідливість вусачів (Coleoptera, Cerambycidae) у соснових насадженнях Лівобережної України / Ю. Є. Скрильник // Вісник ХНАУ. Серія «Фітопатологія та ентомологія». — 2013. — № 10. — С. 148–159. 8. Скрильник Ю. Є. Шкідливість стовбурових комах у соснових насадженнях Лівобережного Лісостепу України: Автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. с.-г. наук /06.03.03 – лісознавство і лісівництво/ Ю.Є. Скрильник. — Харків, 2015. — 20 с. 9. *Bark and Wood Boring Insects in Living Trees in Europe, a synthesis* /ed. by F. Lieutier, K. R. Day, A. Battisti, J.-C. Gregoire, H. F. Evans. — Dordrecht-Boston-London: Kluwer Acad. publishers, 2004. — 570 pp.

Одержано редколегією 10.10.2015 р.

E-mail: anna.aristova.86@mail.ru