

УДК 630.453

О. В. ЗІНЧЕНКО*

**ЧАСТОТА ВИЯВЛЕННЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЗАСЕЛЕННЯ ДЕРЕВ
СЛОВБУРОВИМИ КОМАХАМИ В ОСЛАБЛЕНИХ РІЗНИМИ ЧИННИКАМИ
СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНАХ ЛІСОСТЕПОВОЇ ЧАСТИНИ
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького

Встановлено, що серед агресивних видів словбурових комах у соснових насадженнях регіону найчастіше траплялися шість видів. В осередку кореневої губки домінував великий сосновий лубоїд (39 %), на ділянці низової пожежі – шести зубий короїд (47,3 %) і малий сосновий лубоїд (41,2 %), в осередках комах-хвоєгризів – малий сосновий лубоїд (42,3 %). Показано, що до району тонкої кори приурочені поселення верхівкового короїда, тонкої й перехідної – малого соснового лубоїда, решта агресивних видів – до районів грубої й перехідної кори. Залежно від термінів ослаблення насаджень під корою дерев формуються різні фенокомплекси комах: весняний (великий і малий соснові лубоїди), весняно-літній (верхівковий і шести зубий короїди), літній (чорний сосновий вусач і синя соснова златка). Заселеність як нижніх, так і верхніх частин відрізків словбуровими комахами достовірно зменшувалася в міру зниження діаметра. Заселеність словбуровими комахами нижніх частин відрізків була достовірно більшою.

Ключові слова: словбурові комахы, коренева губка, низова пожежа, комахы-хвоєгризы, заселеність словбуровими комахами.

Вступ. Оцінювання можливої загрози насадженням від словбурових комах має базуватися на даних про їхній видовий склад, поширеність і шкідливість найбільш агресивних видів [7, 8]. Відомо, що деякі види словбурових комах здатні під час додаткового живлення ослаблювати насадження, тим самим приваблюючи менш агресивних комах-ксилофагів, які у разі масового заселення дерев значною мірою можуть прискорити погіршення їхнього санітарного стану [3, 4, 13].

Заселеність дерев словбуровими комахами залежить від багатьох факторів, таких як регіон, лісорослинні умови, тип, інтенсивність і давність ослаблення насаджень, що визначають розподіл дерев за санітарним станом та їхню сприйнятливість до заселення комахами [5, 6, 9]. У 2002–2013 рр. такі дослідження було проведено в ослаблених насадженнях та встановлено, що раптова дія фактора (рубка, пожежа, пошкодження крон фітофагами) провокує суттєве погіршення санітарного стану в насадженнях більше, ніж хронічні фактори ослаблення (коренева губка) [2].

Загалом, видовий склад словбурових комах вивчали й уточнювали багато авторів, у тому числі у Лівобережному Лісостепу України [1, 8, 10–12]. Водночас виявленню цих комах та особливостям їхнього заселення в соснових деревостанах, ослаблених окремими чинниками, не приділено достатньо уваги.

Метою роботи було встановлення частоти виявлення та особливостей заселення дерев словбуровими комахами в ослаблених різними чинниками соснових деревостанах.

Матеріали й методи. Дослідження проведено в 2002–2013 рр. у насадженнях лісостепової частини Харківської області. Пробні площі закладені в чистих соснових деревостанах (10Сз) штучного походження, тип лісорослинних умов В₂ (свіжий субір), віком 45–50 років, повнотою 0,7–0,8, що належать до державних підприємств «Зміївське ЛГ», «Жовтневе ЛГ», «Чугуєво-Бабчанське ЛГ», на ділянках, ослаблених низовою пожежею, кореневою губкою (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.) та комахами-хвоєгризами (*Diprion pini* L., *Panolis flammea* Schiff., *Vupalus piniarius* L.).

Для досліду в першій декаді квітня відбирали дерева І–ІІІ категорій санітарного стану діаметром 26–30 см, які розрізали на двометрові відрізки. Упродовж вегетаційного періоду відрізки словбурів щотижня оглядали, реєстрували появу вхідних отворів за наявністю бурового борошна, а згодом – появу льотних отворів.

* © О. В. Зінченко, 2016

Одержані дані аналізували стандартними методами статистичного аналізу з використанням комп'ютерних програм *MS Excel*.

Результати. Під час обстеження ловильних дерев виявлено 18 видів стовбурових комах: 4 види родини *Cerambycidae* (*Acanthocinus aedilis* L., *Acanthocinus griseus* Fabr., *Monochamus galloprovincialis* Germ., *Pogonocherus fasciculatus* Deg.), 10 видів з родини *Curculionidae*, підродини *Scolytinae* (*Tomicus minor* Hart., *Tomicus piniperda* L., *Ips acuminatus* Gyll, *Ips sexdentatus* Boern., *Orthotomicus proximus* Eich., *Carphoborus minimus* Fabr., *Hylastes opacus* Erich., *Hylastes ater* Payk., *Hylurgus ligniperda* Fabr., *Pityogenes bidentatus* Herbst.), 3 види підродини *Curculioninae* (*Hylobius aedilis* L., *Magdalis violacea* L., *Pissodes notatus* F.), 1 вид з родини *Buprestidae* (*Phaenops cyaneus* Fabr.). Також були виявлені ентомофаги з родини *Cleridae* (*Thanasimus formicarius* L.).

Зіставлення даних стосовно частоти виявлення окремих видів комах у насадженнях, ослаблених різними чинниками, свідчить, що в осередку кореневої губки абсолютно домінував великий сосновий лубоїд *Tomicus piniperda* – 39 % заселених дерев, а друге місце посідав, хоча й набагато поступаючись попередньому виду, чорний сосновий вусач *Monochamus galloprovincialis* – 13,2 % (рис. 1). Поширеність верхівкового короїда становила 8,5 %, синьої соснової златки *Phaenops cyaneus* – 4,8 %. Малий сосновий лубоїд *Tomicus minor* заселяв лише 1,2 % проаналізованих дерев, а шестизубого короїда *Ips sexdentatus* в осередку кореневої губки не було виявлено взагалі.

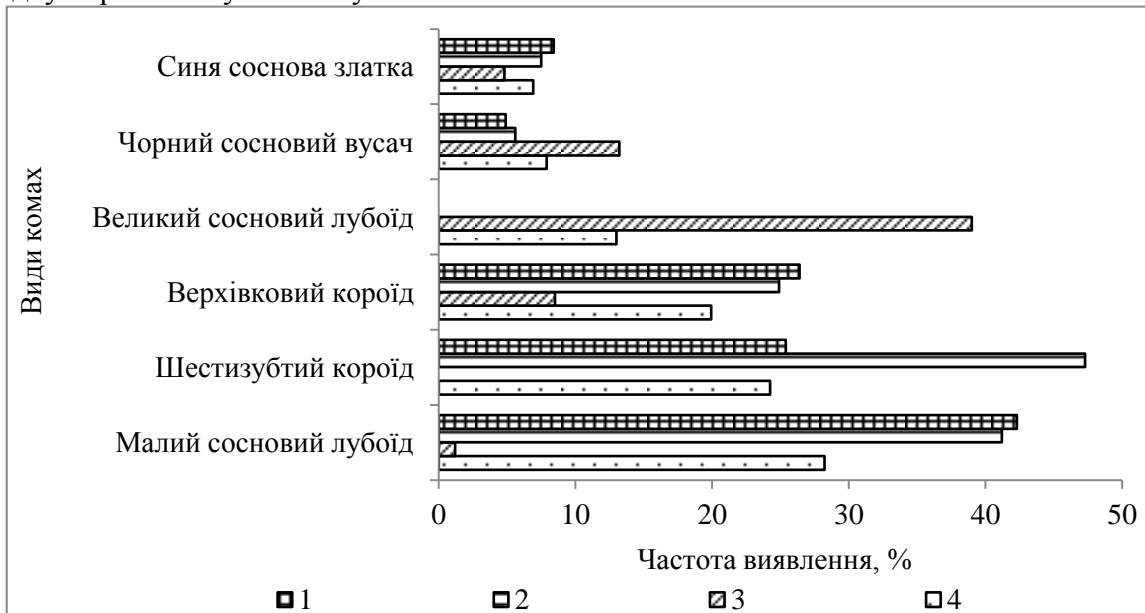


Рис. 1 – Частота виявлення поселень найбільш агресивних стовбурових комах під час аналізу дерев сосни (1 – в осередках комах-хвоєгризів; 2 – на ділянці після низової пожежі; 3 – в осередку кореневої губки; 4 – середнє)

На ділянці після низової пожежі домінували шестизубий короїд – 47,3 %, який заселяв нижні частини стовбурів, і малий сосновий лубоїд – 41,2 %, який заселяв верхні частини стовбурів. Ділянки з найтоншою корою заселяв верхівковий короїд *Ips acuminatus* – 24,9 %. Поселень великого соснового лубоїда на ділянках пожежі не було виявлено, а заселеність чорним сосновим вусачем і синьою сосною златкою становила лише 5,6 і 7,5 % відповідно (див. рис. 1).

В осередках комах-хвоєгризів домінував малий сосновий лубоїд – 2,3 %. Друге та третє місця посідали верхівковий (26,4 %) і шестизубий (25,4 %) короїди, тоді як заселеність рештою видів комах була значно меншою (див. рис. 1).

Так, малий сосновий лубоїд переважав у насадженнях, пошкоджених комахами-хвоєгризами, що спричинило ослаблення за верхівковим типом. Водночас цей вид був поширений також на ділянці низової пожежі, яка спричинила ослаблення за низовим типом, і

був майже відсутній в осередку кореневої губки, де ослаблення також відбувається за низовим типом (див. рис. 1). Одержані дані можна пояснити тим, що терміни ослаблення деревостанів і сезонного розвитку комах відрізняються. Так, у хронічному осередку кореневої губки ослаблення дерев за низовим типом відбувається поступово, їх заселяють переважно ті види комах, які розвиваються під грубою корою. Водночас низова пожежа є раптовим чинником. У наших дослідженнях вона трапилася в червні (2002 р.), тому в рік дії пожежі дерева були заселені видами, літ яких відбувався після пожежі. Лише наступної весни малий сосновий лубоїд заселив ослаблені дерева.

В осередку кореневої губки не виявлено шестизубого короїда, оскільки цей вид комах не витримав конкуренції з великим сосновим лубоїдом. Літ останнього розпочинається раніше – після стійкого переходу температури повітря через +5°C та триває до кінця квітня, коли розпочинається літ шестизубого короїда. Тому усі доступні дерева були заселені великим сосновим лубоїдом.

Водночас на ділянці пожежі шестизубий короїд (друге та сестринське покоління) успішно заселяв дерева як у перший, так і в наступні роки після пожежі.

Із приуроченістю поселень стовбурових комах до певних ділянок стовбурів пов'язані як структура їхніх комплексів у деревостанах, ослаблених різними чинниками, так і господарське значення цих комах. Так, розвиток личинок у районі грубої кори живих або зрубаних дерев призводить до погіршення якості найбільш цінної деревини. У зв'язку з цим ми проаналізували поширеність зазначених видів стовбурових комах за районами поселення (табл. 1).

Таблиця 1

Райони поселення на стовбурах найбільш агресивних видів комах

Вид	Район поселення на стовбурі		
	груба кора	перехідна кора	тонка кора
Чорний сосновий вусач <i>Monochamus galloprovincialis</i>	++	++	+
Верхівковий короїд <i>Ips acuminatus</i>	–	–	++
Шестизубий короїд <i>Ips sexdentatus</i>	++	+	+?
Малий сосновий лубоїд <i>Tomicus minor</i>	–	+	++
Великий сосновий лубоїд <i>Tomicus piniperda</i>	++	+	+
Синя соснова златка <i>Phaenops cyaneus</i>	++	++	+

Примітка: ++ – переважно на стоячих деревах; + – у певних умовах і на зрубаних деревах; +? – зрідка.

Аналіз даних табл. 1 свідчить про чітку приуроченість до району тонкої кори верхівкового короїда. Малий сосновий лубоїд надає перевагу заселенню частин стовбурів із тонкою корою, але за високої щільності популяції цей вид заселяє також райони перехідної кори [1]. Решта видів заселяють стовбури переважно в районі грубої кори, за великої щільності популяцій – у районі перехідної кори, а на зрубаних деревах дуже рідко – у районі тонкої кори.

Саме надання переваги заселенню тих або інших частин стовбурів визначає склад комплексів стовбурових комах, які заселяють насадження, ослаблені різними чинниками.

Розподіл комах за районами поселення мав певні видові особливості, але відрізнявся в деревостанах, ослаблених різними чинниками (табл. 2). Верхівковий короїд в усіх осередках заселяв лише частини стовбурів із тонкою корою. Шестизубий короїд надавав перевагу частинам стовбурів із грубою корою як у насадженнях, ослаблених низовою пожежею, так і в осередках комах-хвоєгризів, меншою мірою виявлявся на ділянках стовбурів із перехідною корою. Лише на ділянках пожежі невелику частину його поселень (6,6 %) було виявлено на відрізках стовбурів із тонкою корою. Останнє можна пояснити тим, що пожежа раптово

ослабила велику кількість дерев і привабила одночасно декілька видів комах, які конкурували за райони поселення.

Таблиця 2

Заселеність найбільш агресивними видами стовбурових комах окремих частин стовбурів у насадженнях, ослаблених різними чинниками

Види комах	Чинники ослаблення								
	Коренева губка			Низова пожежа			Комахи-хвоєгризи		
	Заселеність частин стовбурів (за товщиною кори), %								
	груба	пере- хідна	тон- ка	груба	пере- хідна	тон- ка	груба	пере- хідна	тон- ка
Верхівковий короїд	0	0	100	0	0	100	0	0	100
Шестизубий короїд	0	0	0	68,8	24,6	6,6	68,8	31,2	0
Малий сосновий лубоїд	0	21,8	78,2	0	36,1	63,9	0	46,8	53,2
Великий сосновий лубоїд	32,7	44,9	22,4	0	0	0	0	0	0
Синя соснова златка	43,8	37,5	18,7	53,3	33,4	13,3	28,6	57,1	14,3
Чорний сосновий вусач	44,5	48,1	7,4	37,8	53,2	9	100	0	0

Малий сосновий лубоїд в усіх досліджених деревостанах заселяв райони стовбурів із перехідною й тонкою корою, причому найбільшою мірою заселяв частини стовбурів із тонкою корою в осередках кореневої губки, де конкурував лише з верхівковим короїдом. Розподіл поселень синьої соснової златки за частинами стовбурів помітно не відрізнявся у деревостанах, ослаблених різними чинниками. Чорний сосновий вусач на ділянках, ослаблених низовою пожежею, та в осередку кореневої губки заселяв переважно ділянки стовбурів із грубою та перехідною корою, а в осередку комах-хвоєгризів – лише ділянки з грубою корою.

Залежно від термінів ослаблення насаджень під корою дерев сосни формуються різні комплекси комах. Досліджені нами комахи належать до весняного (великий і малий соснові лубоїди), весняно-літнього (верхівковий і шестизубий короїди) та літнього (чорний сосновий вусач, синя соснова златка) фенологічних комплексів.

За кількістю випадків виявлення в обстежених насадженнях переважали весняний (37,9–53,8 %) і весняно-літній (25,8–38,7%) фенологічні комплекси. Найменш представленими виявилися види літнього комплексу в насадженнях, пошкоджених комахами-хвоєгризами (7,5 %), та на ділянці низової пожежі (26,3 %) (рис. 2).

Види літньої групи стовбурових комах селяться переважно на соснах, які раніше були заселені представниками весняної групи, але в більш розріджених насадженнях (в осередку кореневої губки) літній фенокомплекс превалює (34,7%), якщо порівнювати з деревостанами, ослабленими пожежею та комахами-хвоєгризами.

У деревостанах, ослаблених низовою пожежею, домінують види весняного та весняно-літнього фенологічних комплексів, але частка видів літнього фенокомплексу є доволі високою – 26,3 %. На ділянках культур, сильно пошкоджених комахами-хвоєгризами, зростає частка видів весняного (53,8 %) та весняно-літнього (38,7 %) комплексів за рахунок зниження частки видів літньої фенологічної групи (7,5 %).

Частки видів комах весняного фенокомплексу, виявлених в осередку кореневої губки та на ділянці пожежі, є дуже близькими (39,5 і 37,9 % відповідно). Види літнього фенокомплексу переважають в осередку кореневої губки (34,7 %). Останнє пояснюється тим, що в міру збільшення площі всихання зменшується повнота насаджень, і зростає кількість

світлолюбних і ксерофільних видів комах. Заселені дерева сконцентровані здебільшого в активній зоні всихання, яка формується в центрі осередку кореневої губки.

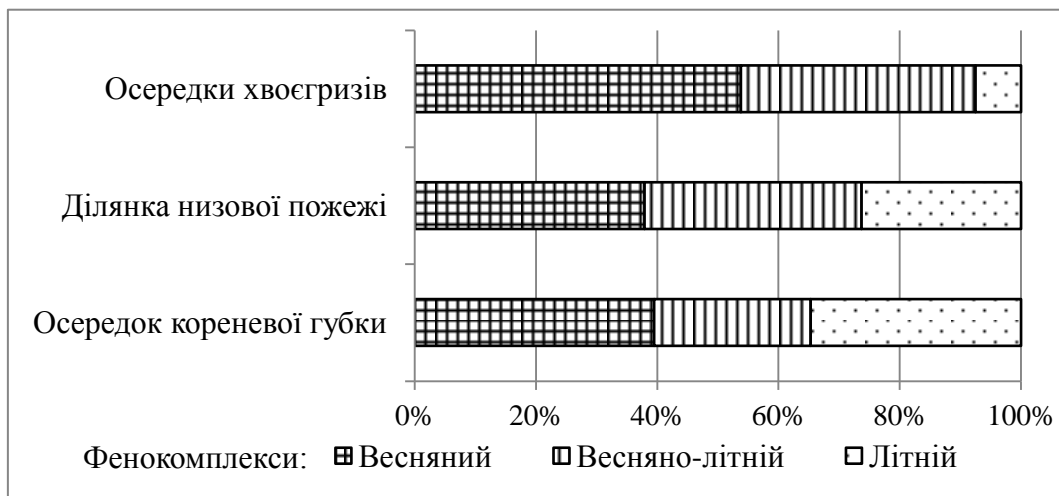


Рис. 2 – Частота виявлення різних фенокомплексів стовбурових комах в ослаблених насадженнях

Заселеність відрізків стовбурів і гілок комахами мала тенденцію до зниження зі зменшенням товщини кори, що відповідало зменшенню діаметра відрізків (рис. 3). Зазначена закономірність може бути пов'язана як із меншою площею бічної поверхні, доступної для заселення, на відрізках меншого діаметра, так і з меншою відносною вологістю лубу в таких відрізках.

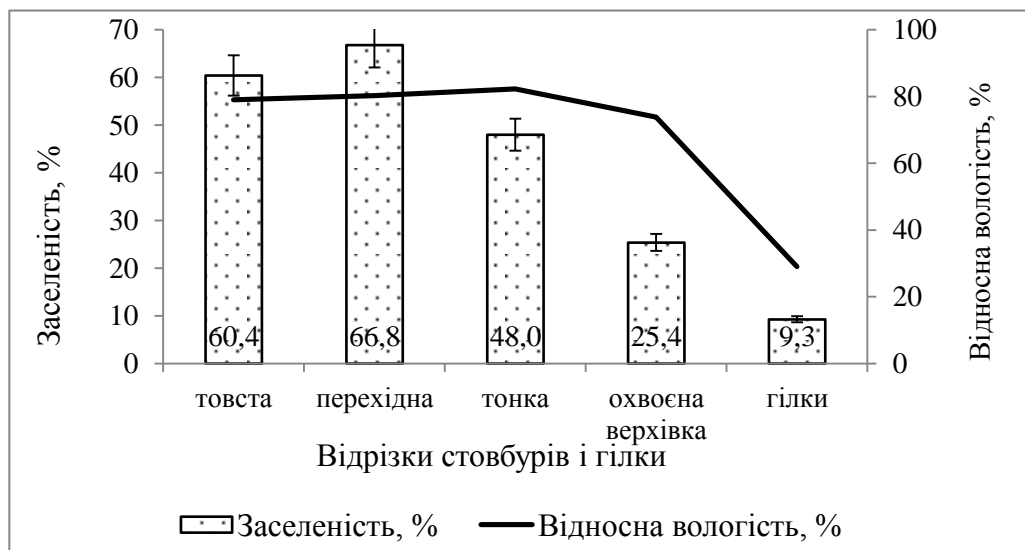


Рис. 3 – Заселеність відрізків стовбурів і гілок комахами та відносна вологість лубу (на I декаду червня)

Аналіз рис. 3 свідчить, що відносна вологість лубу відрізків стовбурів із грубою, перехідною й тонкою корою відрізнялася недостовірно, тоді як відносна вологість лубу охвоєної верхівки була достовірно меншою, ніж відрізків стовбурів із тонкою корою ($F_{\text{факт.}} = 69,3$; $F_{0,05} = 6,4$). Цей факт пояснюється тим, що за наявності хвої збільшується інтенсивність випаровування вологи з відповідної ділянки стовбура.

Показники відносної вологості верхньої та нижньої частин відрізків стовбурів і гілок достовірно не відрізнялися ($F_{\text{факт.}} = 1,67$; $F_{0,05} = 7,71$). Водночас заселеність як нижніх, так і верхніх частин відрізків стовбуровими комахами достовірно зменшувалася у міру зниження діаметра ($F_{\text{факт.}} = 15,01$; $F_{0,05} = 6,39$) (рис. 4). При цьому заселеність стовбуровими комахами нижніх частин відрізків була більшою ($F_{\text{факт.}} = 14,34$; $F_{0,05} = 7,71$).

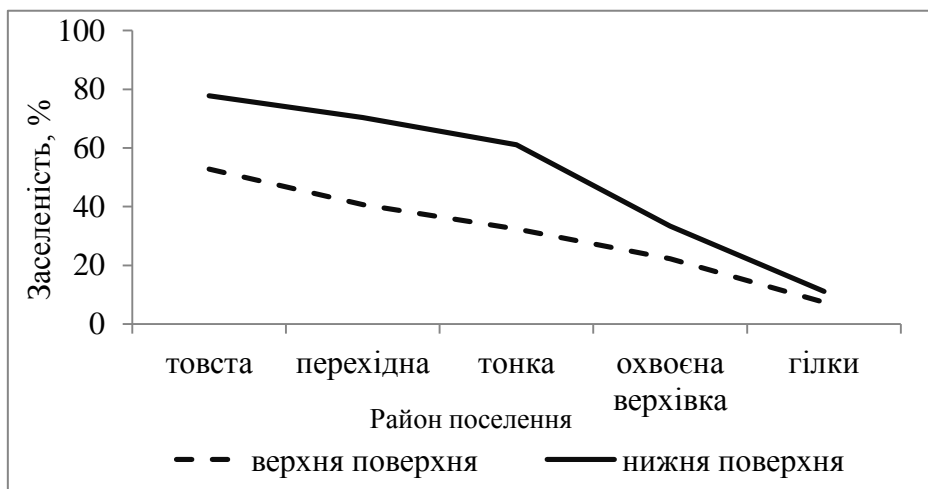


Рис. 4 – Заселеність стовбуровими комахами верхньої та нижньої поверхонь різних відрізків стовбурів і гілок

Висновки. Під час обстеження ловильних дерев у регіоні досліджень виявлено 18 видів стовбурових комах. Серед агресивних представників стовбурових комах найчастіше траплялися шість видів, причому переважали малий сосновий лубоїд (26,5–28,2 %), шестизубий короїд (24,2–26,7 %) і верхівковий короїд (16,9–18,6 %). Меншою мірою траплялися великий сосновий лубоїд, синя соснова златка та чорний сосновий вусач.

В осередку кореневої губки домінував великий сосновий лубоїд (39 % заселених дерев), на ділянці низової пожежі – шестизубий короїд (47,3 %) і малий сосновий лубоїд (41,2 %), в осередках комах-хвоєгризів – малий сосновий лубоїд (42,3 %).

До району тонкої кори приурочені поселення верхівкового короїда, тонкої й перехідної – малого соснового лубоїда, решта агресивних видів – до районів грубої й перехідної кори.

Залежно від термінів ослаблення насаджень під корою дерев формуються різні фенокомплекси комах: весняний (великий і малий соснові лубоїди), весняно-літній (верхівковий і шестизубий короїди), літній (чорний сосновий вусач і синя соснова златка).

Заселеність як нижніх, так і верхніх частин відрізків стовбуровими комахами достовірно зменшувалася в міру зниження діаметра. Заселеність стовбуровими комахами нижніх частин відрізків була достовірно більшою ($F_{\text{факт.}} = 14,34$; $F_{0,05} = 7,71$).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Зінченко О. В. Встречаемость и плотность поселений сосновых лубоедов на ловчих деревьях в Харьковской области / О. В. Зінченко, Ю. Е. Скрыльник // Современное состояние и перспективы охраны и защиты лесов в системе устойчивого развития: материалы междунар. научно-практ. конф., 9–11 октября 2013 г.: тезисы докл. – Гомель, 2013. – С. 78–81.
2. Зінченко О. В. Динамика санитарного состояния деревьев сосны в насаждениях, ослабленных разными факторами / О. В. Зінченко // Научные ведомости БелГУ. – 2013. – Вып. 23, №10 (153). – С. 13–19.
3. Зінченко О. В. Особливості кількісних змін фенольних сполук, білка в пагонах сосни звичайної, пошкоджених сосновими лубоїдами / О. В. Зінченко // Лісівництво і агролісомеліорація. – 2005. – Вип. 108. – С. 259–263.
4. Зінченко О. В. Популяційні показники *Tomicus piniperda* L. у заселених колодах дерев із здорового фрагменту соснових насаджень в осередку кореневої губки / О. В. Зінченко // Лісівництво і агролісомеліорація. – 2011. – Вип. 118. – С. 185–189.
5. Кучерявенко О. В. Динаміка заселення дерев сосни стовбуровими шкідниками при розвитку патологічних процесів / О. В. Кучерявенко // Вісник ХНАУ. — 2005. – Вип. 83. – С. 106–111.
6. Методичні рекомендації щодо обстеження осередків стовбурових шкідників лісу / відпов. укл. В. Л. Мешкова – Х. : УкрНДІЛГА, 2011. – 27 с.
7. Мешкова В. Л. Заселеність стовбуровими комахами соснових насаджень, ослаблених різними чинниками / В. Л. Мешкова, О. В. Зінченко // Вісник ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Сер. «Фітопатологія та ентомологія». – 2013. – № 10. – С. 129–134.

8. 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 ім. В. В. Докучаєва. Сер. «Фітопатологія та ентомологія». – 2011. – № 9. – С. 110–115.

9. Мозолевская Е. Г. Оценка вредоносности стволовых вредителей / Е. Г. Мозолевская // Вопросы защиты леса. – М. : МЛТИ, 1974. – Вып. 65. – С. 124–132.

10. Скрильник Ю. Е. Златки сосновых лесов Харьковской области / Ю. Е. Скрильник // Живые объекты в условиях антропогенного пресса : X Междунар. научно-практ. экологич. конф., 15–18 сентября 2008 г. : материалы (тезисы докл.). – Белгород, 2008. – С. 201–202.

11. Скрильник Ю. Є. Жуки-вусачі (Coleoptera: Cerambycidae) у соснових лісах Харківської області / Ю. Є. Скрильник // Молодь і поступ біології : V Міжнар. наук. конф. аспірантів і молодих науковців, 12–15 травня 2009 р., м. Львів : збірник тез. – Львів, 2009. – Т. 1. – С.157–158.

12. Скрильник Ю. Є. Фенологічні особливості льоту комах-ксилофагів сосни звичайної у Лівобережному Лісостепу України / Ю. Є. Скрильник // Изв. Харьк. энтомол. о-ва. – 2011. – Т. XIX, вып. 1. – С. 47–56.

13. Predicting the distribution of the two bark beetles *Tomicus destruens* and *Tomicus piniperda* in Europe and the Mediterranean region / A. Horn, C. Kerdelhué, F. Lieutier and J. Rossi -P. // Agricultural and Forest Entomology. – 2012. – No 14. – P. 358–366.

Zinchenko O. V.

OCCURRENCE AND PECULIARITIES OF TREE COLONIZATION BY STEM PESTS IN PINE STANDS WEAKENED BY DIFFERENT FACTORS IN THE FOREST-STEPPE PART OF KHARKIV REGION

Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest melioration named after G. M. Vysotsky

Six species of invasive stem insect species in pine plantations in the region were detected. *Tomicus piniperda* L. (39%) dominated in the focus of the root rot, *Ips sexdentatus* Boern. (47.3%) and *Tomicus minor* Hart. (41.2%) dominated in the ground fire area. *T. minor* Hart. (42.3 %) dominated in the foci of foliage browsing insects. Colonization of *Ips acuminatus* Gyll. was observed in the area of thin bark. Colonization of *T. minor* was found in the area of thin and transition bark. Another aggressive species were found in the area of thick and transition bark. Depending on time when pines are weakened different phenological complex of insects forms under bark of trees. *T. piniperda* and *T. minor* were found in spring. *I. acuminatus* and *sexdentatus* were found in spring and summer. *Monochamus galloprovincialis* Germ. and *Phaenops cyaneus* Fabr. were found in summer. Colonization of different parts of stem by stem pests depends on the part's diameter. Insect colonization reduces with diameter. The lower part of tree was the most colonized by stem pests.

Key words: stem pests, root rot, ground fire, foliage browsing insects, stem pests colonization.

Зинченко О. В.

ЧАСТОТА ВЫЯВЛЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ ЗАСЕЛЕНИЯ ДЕРЕВЬЕВ СТВОЛОВЫМИ НАСЕКОМЫМИ В ОСЛАБЛЕННЫХ РАЗНЫМИ ФАКТОРАМИ СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЧАСТИ ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Украинский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г. Н. Высоцкого

Среди агрессивных видов стволовых насекомых в сосновых насаждениях региона чаще всего встречались шесть видов. В очаге корневой губки доминировал большой сосновый лубоед (39 %), на участке после низового пожара – шестизубый короед (47,3 %) и малый сосновый лубоед (41,2 %), в очагах хвоегрызущих насекомых – малый сосновый лубоед (42,3 %). Поселения вершинного короеда отмечены в районе тонкой коры, в районе тонкой и переходной – малого соснового лубоеда, остальных агрессивных видов – в районе толстой и переходной коры. В зависимости от сроков ослабления насаждений под корой деревьев формируются различные фенокомплексы насекомых: весенний (большой и малый сосновые лубоеды), весенне-летний (верхушечный и шестизубый короеды), летний (черный сосновый усач и синяя сосновая златка). Заселенность как нижних, так и верхних частей отрезков стволовыми насекомыми достоверно уменьшалась по мере снижения диаметра. Заселенность стволовыми насекомыми нижних частей отрезков была достоверно большей.

Ключевые слова: стволовые насекомые, корневая губка, низовой пожар, насекомые-хвоегрызы, заселенность стволовыми насекомыми.

E-mail: zinch.ov@gmail.com

Одержано редколегією 03.09.2016