

УДК 595.768.24:591.5:630\*453:582.475.4([477.61+477.54]:212.6)

© 2015 р. В. Л. МЄШКОВА, А. І. КОЧЕТОВА, О. В. ЗІНЧЕНКО

## ВЕРХІВКОВИЙ КОРОЇД *IPS ACUMINATUS* (GYLLENHAL, 1827) (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE: SCOLYTINAE) У ПІВНІЧНО-СХІДНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Мешкова, В. Л. Верхівковий короїд *Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) у Північно-Східному Степу України [Текст] / В. Л. Мешкова, А. І. Кочетова, О. В. Зінченко // Вісті Харк. ентомол. т-ва. — 2015. — Т. XXIII, вип. 2. — С. 64–69.

У Північно-Східному Степу України верхівковий короїд (*Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827)) заселяє переважно ділянки стовбура сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) на відносній висоті 0,6–0,8. Заселеність ділянок стовбура з перехідною корою достовірно більша на деревах, які були заселені після вирубування, ніж на деревах, які були заселені до рубки. Заселеність дерев жуками II покоління достовірно менша, ніж жуками I покоління. Середня заселеність дерев верхівковим короїдом не перевищує 5 %, а заселеність дерев IV–V категорій санітарного стану (усихаючі та свіжий сухостій) сягає 45 %. На початку вегетаційного періоду верхівковий короїд достовірно найбільшою мірою заселяє ловильні дерева, які характеризувалися до рубки I категорією санітарного стану. Середня площа поселень верхівкового короїда становить  $0,4 \pm 0,06 \text{ dm}^2$ , середня довжина маточного ходу —  $6,0 \pm 0,27 \text{ см}$ . Підтверджено можливість зимівлі верхівкового короїда на стадіях личинки, лялечки та імаго й вильоту декількох імаго через один льотний отвір.

3 рис., 1 табл., 12 назв.

**Ключові слова:** Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae, *Ips acuminatus*, верхівковий короїд, ловильні дерева, заселення дерева, маточні ходи.

Мешкова, В. Л. Вершинний короїд *Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) в Северо-Восточной Степи Украины [Текст] / В. Л. Мешкова, А. И. Кочетова, О. В. Зинченко // Изв. Харьк. энт. о-ва. — 2015. — Т. XXIII, вып. 2. — С. 64–69.

В Северо-Восточной Степи Украины вершинный короїд (*Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827)) заселяет преимущественно участки ствола сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) на относительной высоте 0,6–0,8. Заселенность участков ствола с переходной корою достоверно более высока на деревьях, заселенных после рубки, чем на деревьях, заселенных до рубки. Заселенность деревьев жуками II поколения достоверно более низкая, чем жуками I поколения. Средняя заселенность деревьев вершинным короїдом не превышает 5 %, а заселенность деревьев IV–V категорий санитарного состояния (усыхающие и свежий сухостой) достигает 45 %. В начале вегетационного периода вершинный короїд достоверно больше всего заселяет ловчие деревья, характеризовавшиеся до рубки I категорией санитарного состояния. Средняя площадь поселений вершинного короїда составляет  $0,4 \pm 0,06 \text{ dm}^2$ , средняя длина маточного хода —  $6,0 \pm 0,27 \text{ см}$ . Подтверждена возможность зимовки вершинного короїда на стадиях личинки, куколки и имаго, а также вылета нескольких имаго через одно летнее отверстие.

3 рис., 1 табл., 12 назв.

**Ключевые слова:** Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae, *Ips acuminatus*, вершинный короїд, ловчие деревья, заселение дерева, маточные ходы.

Meshkova, V. L. The pine engraver beetle *Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) in the North-Eastern Steppe of Ukraine [Text] / V. L. Meshkova, A. I. Kochetova, O. V. Zinchenko // The Kharkov Entomol. Soc. Gaz. — 2015. — Vol. XXIII, iss. 2. — P. 64–69.

The pine engraver beetle (*Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827)) in the North-Eastern Steppe of Ukraine predominantly colonizes stem parts of the Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) on the relative height 0.6–0.8. Colonization of stem parts with transition bark was significantly higher for the trees, which were colonized after felling, than for the trees, which were colonized before felling. Tree colonization by the pine engraver beetle of the II<sup>nd</sup> generation is significantly less than by the I<sup>st</sup> generation. Mean tree colonization by the pine engraver beetle does not exceed 5 %, and colonization the trees of the IV<sup>th</sup>–V<sup>th</sup> categories of sanitary condition (drying and recently dead trees) amounts 45 %. At the beginning of vegetation, the pine engraver beetle colonizes considerably more the trap trees, which were healthy (the I<sup>st</sup> category of sanitary condition) before felling. The mean area of pine engraver beetle galleries is  $0.4 \pm 0.06 \text{ dm}^2$ ; mean length of egg gallery is  $6.0 \pm 0.27 \text{ cm}$ . The possibility of the pine engraver beetle to hibernate as larvae, pupae, and adult, as well as possibility for several adults to leave the tree through one exit hole is proved.

3 fig., 1 tab., 12 refs.

**Keywords:** Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae, *Ips acuminatus*, pine engraver beetle, trap trees, tree colonization, egg galleries.

**Вступ.** Верхівковий короїд *Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827) поширений у соснових лісах Європи та Азії (Bark ..., 2004). У Лівобережній Україні верхівковий короїд заселяє ділянки стовбурів з тонкою корою, верхівки та гілки ослаблених, вітровальних і щойно зрізаних дерев, причому часто трапляється у комплексі зі сосновими лубоїдами *Tomicus minor* (Hartig, 1834) і *Tomicus piniperda* (Linnaeus, 1758) та

Meshkova V. L., Zinchenko O. V. Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration  
named after G. M. Vysotsky, Pushkins'ka St., 86, Kharkiv, 61024, UKRAINE;  
e-mail: valentynameshkova@gmail.com, zinchenko.o@inbox.ru

Kochetova A. I. Kharkiv Regional Phytosanitary Laboratory,  
Lenina Ave., 40, Kharkiv, 61166, UKRAINE; e-mail: anna.aristova.86@mail.ru

шестизубчастим короїдом *Ips sexdentatus* (Boerner, 1767) (Аристова, Скрильник, 2012; Мєшкова, Зінченко, Аристова, 2012; Зінченко, 2014; Скрильник, 2015).

Верхівковий короїд розвивається у Скандинавських країнах в одному поколінні на рік (Bakke, 1968), а у Південній Європі — у двох (Life-history ..., 2012). Може мати сестринські покоління (Fascoli, 2015). В одному поселенні верхівкового короїда зазвичай знаходяться один самець і декілька самок, згідно з цим від шлюбної камери відходять декілька маточних ходів. Личинкові ходи відходять в обидва боки від кожного маточного ходу та закінчуються лялечковими колісочками (Fascoli, 2015). Додаткове живлення імаго здійснюють під корою дерев, безсистемно прогризаючи ходи у заболоні. Під час додаткового живлення та заселення дерев жуки верхівкового короїда спроможні вносити збудника синяви роду *Ophiostoma*, що у подальшому негативно відбивається на якості та вартості деревини (Bark ..., 2004). Зазначені властивості є визначальними в оцінюванні шкідливості верхівкового короїда (Мозолева, 1974). Незважаючи на великий обсяг літературних джерел, в яких згадується верхівковий короїд, дані стосовно його біології та кількісних значень популяційних показників часто є суперечними, що може бути пов'язане з кліматичними особливостями регіонів дослідження, стану дерев тощо.

**Метою роботи** було уточнення біологічних особливостей верхівкового короїда в соснових лісах Північно-Східного Степу України.

**Матеріали і методи.** Дослідження проведено у 2012–2014 рр. у насадженнях сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) ДП «Кременське ЛМГ», ДП «Станично-Луганське ЛМГ», ДП «Новоайдарське ЛМГ» і ДП «Сєверодонецьке ЛМГ» Луганської області, у 2012–2015 рр. — у соснових насадженнях ДП «Куп'янське ЛГ» та ДП «Ізюмське ЛГ» Харківської області.

Під час досліджень було проведено ентомологічний аналіз 126 дерев сосни звичайної віком 40–60 років і діаметром стовбура 16–22 см. Стосовно кожного дерева перед рубанням за зовнішніми ознаками визначали категорію санітарного стану (I — здорові; II — ослаблені; III — дуже ослаблені; IV — усихаючі; V — свіжий сухостій; VI — старий сухостій) (Санітарні ..., 1995).

Розподіл верхівкового короїда на стовбурі визначали за даними розтинання й ентомологічного аналізу дерев двох груп. Дерев першої групи (18 шт.) були зрубані для аналізу після заселення та характеризувалися IV–V категоріями санітарного стану.

Дерев другої групи (по 5 дерев I, II та III категорій санітарного стану, загалом 15 дерев) були зрізані та викладені як ловильні на початку квітня.

Упродовж вегетаційного періоду дерева оглядали, частину відрізків розтинали для визначення видового та вікового складу популяцій стовбурових комах (Методичні ..., 2011). Показники заселеності верхівковим короїдом різних ділянок стовбура визначали після закінчення вегетаційного періоду (у листопаді) під час повного ентомологічного аналізу дерев.

Для зіставлення даних, одержаних на деревах різної висоти, висоту кожного відрізка стовбура, на якій здійснювали облік, виражали як частку від загальної висоти стовбура (відносна висота стовбура), а відносну заселеність — як співвідношення кількості заселених відрізків й оглянутих відрізків на відповідній відносній висоті стовбура та виражали у відсотках.

У зв'язку з тривалим періодом льоту та заселення дерев верхівковим короїдом упродовж сезону, заселеність ловильних дерев, які характеризувалися перед рубанням I, II та III категоріями санітарного стану, визначали у третій декаді липня (коли повністю вилетіли всі особини I покоління) та у листопаді (коли повністю завершився розвиток особин II покоління).

На палетках завдовжки 50 см і завширшки 20 см підраховували кількість поселень, після обережного зняття кори визначали кількість маточних ходів у кожному поселенні та довжину цих ходів. Кількість личинкових ходів можливо було визначити лише на невеликій вибірці даних, оскільки ходи часто зливалися.

Одержані дані аналізували методами описової статистики та дисперсійного аналізу (Козлов, 2014) з використанням комп'ютерних програм MS Excel.

**Результати та обговорення.** *Поширення на стовбурі.* Аналіз даних стосовно поширення верхівкового короїда на стовбурі свідчить, що в регіоні досліджень район поселення починається від 0,3 відносної висоти дерев і ніколи не охоплює ділянки стовбура з грубою корою (рис. 1), що узгоджується з літературними даними (Bark ..., 2004; Fascoli, 2015). Заселеність верхівки була значно меншою, що можна пояснити її порівняно невеликим діаметром і недостатньою кількістю доступного субстрату для розвитку потомства короїда, а у випадку заселення зрубаних дерев — також швидшим висиханням частин стовбура з меншим діаметром.



Р и с . 1. Відносна заселеність стовбурів сосни звичайної верхівковим короїдом.

Водночас, виявлено відмінності у розподілі поселень верхівкового короїда на деревах, які були заселені, коли ще росли, та на деревах, які були заселені після їхнього вирубування (див. рис. 1). Під час заселення дерев, які росли, верхівковий короїд надавав перевагу вужчому району поселення, особливо концентруючись на відносній висоті 0,6–0,8. Район поселення верхівкового короїда на деревах, які були заселені після вирубування, також починався від 0,3 відносної висоти, але заселеність ділянок стовбура з перехідною корою була достовірно більшою, ніж на деревах, які були заселені, ще коли вони росли. Одержані дані можна пояснити, з одного боку, тим, що верхівковий короїд під час заселення надає перевагу освітленим частинам стовбура. У дерев, які ростуть у лісі, найбільшою мірою освітлюються та прогриваються ділянки стовбурів дерев з тонкою корою, тоді як зрубані дерева освітлюються та прогриваються практично однаковою мірою. З іншого боку, ділянки з тоншою корою після зрубання дерев швидше висихають, що ускладнює розвиток потомства верхівкового короїда.

*Заселеність дерев сосни різних категорій санітарного стану.* У зв'язку з тим, що верхівковий короїд заселяє дерева переважно у верхній частині стовбура, реальну заселеність ним живих дерев можливо визначити лише після їхнього рубання, а неточно — за поживтінням хвої впродовж стислого часу, які можуть свідчити й про інші причини цього явища.

У Північно-Східному Степу заселеність верхівковим короїдом сосни у загальній вибірці проаналізованих нами дерев не перевищувала 5 %, тоді як заселеність цією комахою дерев IV–V категорій санітарного стану (усихаючі та свіжий сухостій) сягала 45 %.

У Лівобережному Лісостепу України, за даними О. В. Зінченко (2014), верхівковим короїдом було заселено 16,9–18,6 % проаналізованих дерев в осередках комах-хвоєгризів, кореневої губки, а також у насадженнях, пошкоджених пожежею.

Порівняно невисоке трапляння верхівкового короїда пов'язане з тим, що під час заселення тонкої кори стовбурів сосни він конкурує з малим сосновим лубоїдом.

Як було показано О. В. Зінченко (Зінченко, 2014), заселеність стовбуровими комахами ловильних дерев, які характеризувалися до рубки I категорією санітарного стану, виявилася достовірно більшою, ніж дерев, які характеризувалися до рубки II та III категоріями санітарного стану. Зокрема найбільші значення

мали показники щільності популяції малого соснового лубоїда, плодючості, продукції, коефіцієнта розмноження на деревах, які характеризувалися до рубки I категорією санітарного стану.

Зважаючи на те, що малий сосновий лубоїд розвивається в одному поколінні на рік, а верхівковий короїд має не менше двох основних і сестринських поколінь, доцільно було проаналізувати особливості заселення ловильних дерев різними генераціями цього виду.

Як свідчать дані, наведені на рис. 2, верхівковий короїд на початку сезону під час заселення надавав перевагу деревам, які характеризувалися до рубки I категорією санітарного стану (заселеність — 66,7 %). Заселеність дерев, які характеризувалися до рубки II категорією санітарного стану, була достовірно меншою (52,1 %).

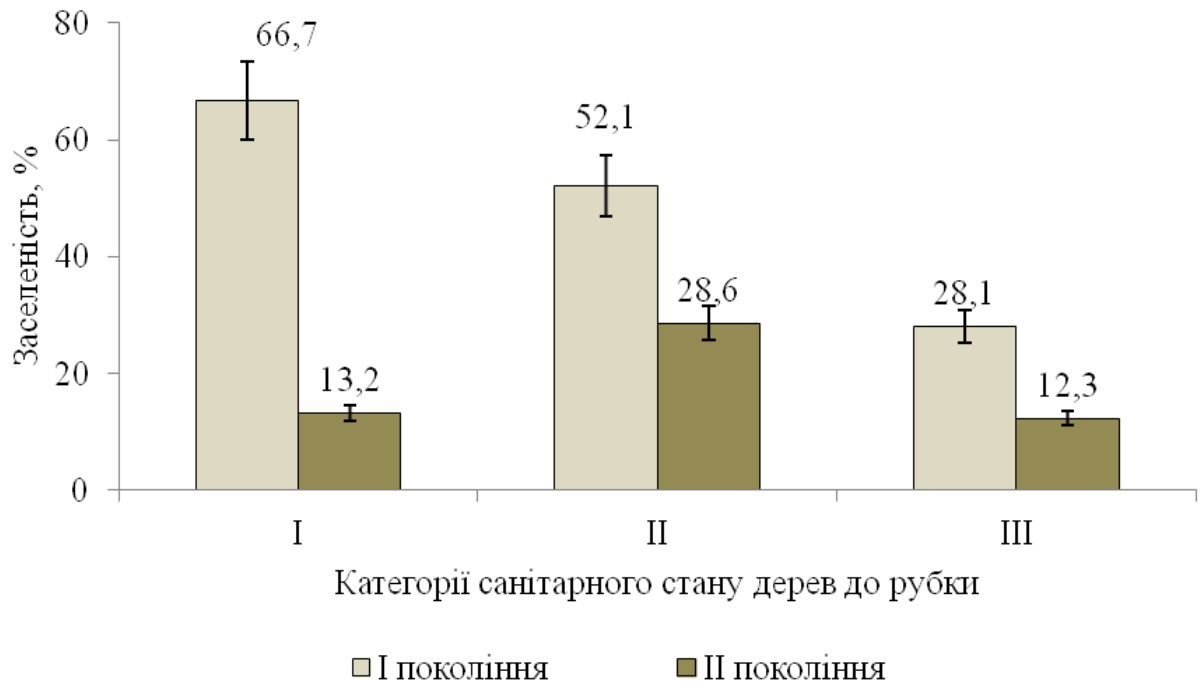


Рис. 2. Заселеність верхівковим короїдом різних поколінь ловильних дерев сосни, які до рубки характеризувалися I–III категоріями санітарного стану.

Одержані дані можна пояснити тим, що опір зрубаних дерев I категорії санітарного стану до заселення стовбуровими комахами різко зменшується, тоді як поживні властивості лубу залишаються кращими, ніж дерев гіршого стану. Найменшою (28,1 %) була заселеність дерев, які до рубки характеризувалися III категорією санітарного стану.

Заселеність усіх проаналізованих модельних дерев верхівковим короїдом II покоління була достовірно меншою, ніж у I поколінні (див. рис. 2).

Водночас, у другій частині вегетаційного періоду найбільшою мірою були заселені верхівковим короїдом дерева, які до рубання характеризувалися II категорією санітарного стану. Одержані дані можна пояснити тим, що у деревах, які характеризувалися до рубки I категорією санітарного стану, кормовий субстрат був інтенсивно заселений на початку вегетаційного періоду не тільки верхівковим короїдом, але й малим сосновим лубоїдом та іншими видами стовбурових комах.

*Структура популяції верхівкового короїда перед зимівлею.* Вважається, що верхівковий короїд зимує на стадії імаго під корою заселених дерев у місцях розмноження (Vakke, 1968), а іноді — у підстилці (Life-history ..., 2012).

Аналіз результатів розтинання ходів верхівкового короїда, проведеного у регіоні наших досліджень наприкінці листопада, свідчить, що льотними отворами закінчувалися 51,4 % поселень (рис. 3).

Серед решти поселень 13 % містили живих особин верхівкового короїда, а 22 % — загиблих. Поселення з наявністю живих личинок верхівкового короїда становили 76,9 % від усіх поселень з живими особинами цього виду, з наявністю лялечок — 15,4 %, а з наявністю імаго — 7,7 %. Одержані дані підтверджують відомі з літератури свідчення стосовно можливості зимівлі верхівкового короїда на стадіях личинки, лялечки та імаго (Bark ..., 2004).

Серед поселень з відсутністю живих особин верхівкового короїда 18,2 % містили загиблих личинок цього виду, 18,2 % — залишки личинок, з'їдених хижакками та вусачами під час прокладання ходів, а у ходах 63,6 % поселень виявляли жуки короїда тонкоходого *Carphoborus minimus* (Fabricius, 1792) (див. рис. 3), який зазвичай заселяє ходи інших короїдів (Скрильник, 2015).

Льотні отвори ВК є (51,4 %)	Льотні отвори ВК відсутні (48,6 %)				
Поселення з живими особинами ВК (13 %)			Поселення з відсутністю живих особин ВК (22 %)		
личинки (76,9 %)	лялечки (15,4 %)	імаго (7,7 %)	загиблі сухі личинки ВК (18,2 %)	залишки з'їдених личинок ВК (18,2 %)	жуки тонкоходого короїда (63,6 %)

Рис. 3. Структура популяції верхівкового короїда (ВК) у листопаді.

Одержані дані підтвердили, що жуки верхівкового короїда, як це відомо стосовно інших короїдів (Зінченко, 2014; Скрильник, 2015), вилітають по декілька особин через один льотний отвір. Так у наших дослідях з викладанням ловильних дерев у середньому на один льотний отвір припадало 3,5 личинкових хода, завершених порожньою лялечковою камерою.

Площа району поселення та довжина маточних ходів верхівкового короїда. Понад третини (36,7 %) поселень верхівкового короїда покривали всю поверхню суцільними ходами, які перетиналися. У таких поселеннях неможливо було визначити більшість популяційних показників. Площа решти поселень верхівкового короїда становила від 0,06 до 0,9 дм<sup>2</sup> (табл.), середня —  $0,4 \pm 0,06$  дм<sup>2</sup>. Цей показник не залежав від категорії санітарного стану, яку мало дерево перед рубкою ( $F_{\text{факт.}} = 1,3$ ;  $F_{0,05} = 3,3$ ).

Таблиця. Статистика деяких популяційних показників верхівкового короїда у ловильних деревах, які до рубки характеризувалися I–III категоріями санітарного стану

Показники	Площа району поселення, дм <sup>2</sup>			Довжина маточного ходу, см		
	Санітарний стан дерев до рубання					
	I	II	III	I	II	III
Середнє арифметичне	0,3	0,3	0,4	6,1	5,2	7,1
Стандартна похибка	0,07	0,05	0,06	0,7	0,4	0,6
Обсяг вибірки	10,0	24,0	15,0	10,0	24,0	15,0
Коефіцієнт варіювання	69,8	71,7	55,3	36,6	37,2	31,3
Мінімум	0,06	0,08	0,06	3,0	0,5	3,0
Максимум	0,72	0,6	0,9	9,0	10,0	10,0

Між довжиною маточного ходу та площею поселень визначено високу достовірну кореляцію ( $r = 0,95 \pm 0,06$ ).

Довжина маточних ходів верхівкового короїда становила від 0,5 до 10 см, найчастіше (73,5 %) ходи мали розмір від 5 до 10 см (див. табл.). Середня довжина маточного ходу становила  $6,0 \pm 0,27$  см.

Найдовшими виявилися ходи, прогризені в ловильних деревах, які перед рубкою характеризувалися III категорією санітарного стану ( $7,1 \pm 0,6$  см), а найкоротшими — у деревах, які перед рубкою характеризувалися II категорією санітарного стану ( $5,2 \pm 0,4$  см), причому різниці між ними достовірні ( $F_{\text{факт.}} = 8,0$ ;  $F_{0,05} = 4,1$ ). Довжина ходів верхівкового короїда в деревах, які мали до рубки I категорію санітарного стану ( $6,1 \pm 0,7$  см), достовірно не відрізнялася від значень цього показника в деревах, які характеризувалися до рубки II та III категоріями санітарного стану.

Довжина ходів, прогризеніх на ділянках стовбурів з тонкою корою та у верхівках, становила  $6,3 \pm 0,4$  і  $5,4 \pm 0,6$  см та достовірно не відрізнялася ( $F_{\text{факт.}} = 2,1$ ;  $F_{0,05} = 4,0$ ).

Довжина ходів, прогризенних на нижніх (затінених) частинах ловильних дерев ( $6,8 \pm 0,5$  см), була достовірно більшою, ніж на верхніх (освітлених) —  $5,6 \pm 0,4$  см ( $F_{\text{факт.}} = 4,1$ ;  $F_{0,05} = 4,0$ ). Одержані дані пояснюються більшою вологістю субстрату на нижньому боці ловильних дерев ( $29,0 \pm 2,2$  % порівняно з верхнім  $18,8 \pm 1,2$  %) ( $F_{\text{факт.}} = 2,1$ ;  $F_{0,05} = 4,0$ ).

Зіставлення визначених показників з критичними (Методичні ..., 2011) свідчать, що в регіоні досліджень рівень чисельності верхівкового короїда є середнім. Водночас, існує загроза подальшого збільшення його чисельності.

**Висновки.** 1. У Північно-Східному Степу України верхівковий короїд *Ips acuminatus* заселяє переважно ділянки стовбура на відносній висоті 0,6–0,8. На деревах, які були заселені після вирубування, заселеність ділянок стовбура з перехідною корою достовірно більша, ніж на деревах, які були заселені до рубки.

2. Заселеність дерев верхівковим короїдом II покоління достовірно менша, ніж I покоління.

3. Середня заселеність верхівковим короїдом дерев не перевищує 5 %, а заселеність дерев IV–V категорій санітарного стану (усихаючі та свіжий сухостій) сягає 45 %.

4. На початку вегетаційного періоду верхівковий короїд достовірно найбільшою мірою заселяє ловильні дерева, які характеризувалися до рубки I категорією санітарного стану.

5. Середня площа поселень верхівкового короїда становить  $0,4 \pm 0,06$  дм<sup>2</sup>, середня довжина маточного ходу —  $6,0 \pm 0,27$  см.

6. Підтверджено можливість зимівлі верхівкового короїда на стадіях личинки, лялечки та імаго й вильоту декількох імаго через один льотний отвір.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Аристова, А. І. Стовбурові шкідники сосни у насадженнях Луганської області [Текст] / А. І. Аристова, Ю. Є. Скрильник // Захист рослин у XXI столітті: проблеми та перспективи розвитку: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., присв. 80-річчю з дня заснування факультету захисту рослин ХНАУ ім. В. В. Докучаєва (м. Харків, 14 вер. 2012 р.). — Х., 2012. — С. 12–13.
- Зінченко, О. В. Вплив стовбурових шкідників на ріст та стан соснових насаджень Лівобережного Лісостепу [Текст]: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.03.03 / О. В. Зінченко; УкрНДЛГА. — Х., 2014. — 20 с.
- Козлов, М. В. Планирование экологических исследований [Текст] / М. В. Козлов. — М.: Т-во науч. изданий КМК, 2014. — 171 с.
- Методичні рекомендації щодо обстеження осередків стовбурових шкідників лісу [Текст] / Відп. уклад. В. Л. Мешкова — Х.: УкрНДЛГА, 2011. — 27 с.
- Мешкова, В. Л. Популяційні показники шестизубчастого короїда (*Ips sexdentatus* Voerm.) у соснових насадженнях Луганської області [Текст] / В. Л. Мешкова, О. В. Зінченко, А. І. Аристова // Вісн. Харк. нац. аграр. ун-ту. Сер.: «Фітопатологія та ентомологія». — 2012. — № 11. — С. 145–152.
- Мозолева, Е. Г. Оценка вредности стволовых вредителей [Текст] / Е. Г. Мозолева // Вопр. защ. леса. — М.: МЛТИ, 1974. — Вып. 65. — С. 124–132.
- Санітарні правила в лісах України [Текст]: затв. Постановою Кабінету Міністрів України № 555 від 27.07.1995 р. — К.: ДКЛГ України, 1995. — 19 с.
- Скрильник, Ю. Є. Шкідливість стовбурових комах у соснових насадженнях Лівобережного Лісостепу України [Текст]: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук: 06.03.03 / Ю. Є. Скрильник; УкрНДЛГА. — Х., 2015. — 20 с.
- Bakke, A. Ecological studies on bark beetles (Coleoptera: Scolytidae) associated with Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in Norway with particular reference to the influence of temperature [Text] / A. Bakke // Medd. Nor. Skogforsk. — 1968. — Vol. 21, № 83. — P. 443–602.
- Bark and wood boring insects in living trees in Europe, a synthesis [Text] / F. Lieutier, K. R. Day, A. Battisti, J.-C. Gregoire, H. F. Evans (eds.). — Dordrecht; Boston; London: Kluwer Acad. Publ., 2004. — 570 pp.
- Faccoli, M. European bark and ambrosia beetles: types, characteristics and identification of mating systems [Text] / M. Faccoli. — Verona: WBA, 2015. — 158 pp.
- Life-history traits promoting outbreaks of the pine bark beetle *Ips acuminatus* (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae) in the south-eastern Alps [Text] / F. Colombari [et al.] // Eur. J. Forest Res. — 2012. — Vol. 131, № 3. — P. 553–561.

Український науково-дослідний інститут лісового  
господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького  
Харківська обласна фітосанітарна лабораторія

Надійшла 14.10.2015