

УДК 630*.4. 630*232.327.4

© 2013 І. О. Бобров¹

Новгород-Сіверська ЛНДС УкрНДІЛГА

ВИБІР МІСЦЬ ЗИМІВЛІ СОСНОВИМ ПІДКОРОВИМ КЛОПОМ У РІЗНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВАХ

Досліджували особливості вибору сосновим підкоровим клопом місць для зимівлі залежно від типу лісорослинних умов, віку та схеми змішування культур сосни звичайної. У чистих соснових культурах середня щільність популяції соснового підкорового клопа під час зимівлі становила 101,4 і 87,3 особини/дерево у 2011 і 2012 рр. відповідно, у мішаних — 6,4 і 9,5 особини/дерево відповідно. У чистих соснових культурах цього шкідника виявляли до 40-річного віку, у мішаних — лише до 15–16-річного віку культур з максимальною щільністю популяції у культурах віком 10–11 років. Щільність популяції соснового підкорового клопа мала найбільші значення у сухому та свіжому бору й субору як у чистих, так і у мішаних культурах. У 5–6-річних чистих культурах на стовбурах зимували 84,3–96,3 % клопів, у мішаних — 59,3 %, у 10–16-річних чистих — 39,1–40,6 %, а у мішаних — 100 %. У чистих і мішаних культурах зимували на стовбурі у найбільш вологих умовах (A_3 , B_3 та C_2) майже 100 % клопів. У решті лісорослинних умов частка особин, що зимували на стовбурах, у чистих культурах достовірно вища, ніж у мішаних (в 1,4–1,8 разу).

Ключові слова: сосновий підкоровий клоп, місця зимівлі, чисті та мішані соснові культури, тип лісорослинних умов, вік культур.

Вступ. Сосновий підкоровий клоп *Aradus cinnatomeus* Panzer (Heteroptera, Aradidae) є важливим шкідником молодих соснових культур у різних природних зонах [2, 3, 8, 9]. Найбільшої шкоди ця комаха завдає сосновим культурам у віці від 5 до 25 років. Живлячись соком молодих дерев сосни, шкідник призводить до виснаження дерев, погіршення росту та всихання насаджень [4, 5, 7, 8]. Основну частину свого життя шкідник проводить на стовбурах дерев, де розмножується та живиться. На зимівлю комахи спускаються у лісову підстилку, де зимують у радіусі 50 см від стовбурів або під корою дерев [1, 6].

З метою вдосконалення методів обліку та заходів захисту насаджень від соснового підкорового клопа важливо встановити, в яких екологічних умовах цей шкідник віддає перевагу зимівлі у лісовій підстилці, а в яких — під корою стовбурів.

Метою цієї роботи було встановлення особливостей вибору сосновим підкоровим клопом місць для зимівлі залежно від типу лісорослинних умов, віку та схеми змішування культур сосни звичайної.

Матеріали і методи. Дослідження проведені у 2011–2012 рр. у Державному підприємстві «Середино-Будський агролісгосп» у чистих (10 С) і мішаних (5 рядів сосни звичайної – 3 ряди берези повислої) соснових культурах, створених у 1972, 1977, 1987, 1997, 2002 і 2007 рр. (віком від 4 до 40 років). Лісорослинні умови ділянок були представлені дуже сухими й сухими борами, суборами та судібровами (A_{0-1} , B_{0-1} , C_{0-1}),

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

свіжими борами, суборами й судібровами (A_2 , B_2 , C_2), вологими борами та суборами (A_3 , B_3).

Пробні площі розміром 30×100 м (0,3 га) закладали у центральній частині ділянок культур у 120 варіантах по 50 дерев у кожному. Обліки соснового підкорового клопа у місцях зимівлі здійснювали після настання стійких мінусових температур. Для визначення чисельності особин, що зимують у лісовій підстилці, її збирали під модельними деревами у радіусі 50 см навколо стовбурів, засипали у мішечки і в лабораторних умовах підраховували кількість клопів. Чисельність особин, що зимують під корою на стовбурах, підраховували, оглядаючи кожну лусочку кори модельних дерев.

Одержані дані аналізували стандартними методами статистичного аналізу [1] з використанням комп'ютерних програм MS Excel.

Результати та обговорення. У чистих соснових культурах середня щільність популяції соснового підкорового клопа під час зимівлі становила 101,4 і 87,3 шт./дерево у 2011 і 2012 рр. відповідно (табл. 1). Цей показник зростав із віком культур до 313 шт./дерево у 25–26-річних культурах у 2011 році і до 210,5 шт./дерево у 15–16-річних культурах у 2012 році.

1. Щільність популяції соснового підкорового клопа під час зимівлі у чистих соснових культурах

Вік, років	Середнє	Тип лісорослинних умов							
		A_{0-1}	A_2	A_3	B_{0-1}	B_2	B_3	C_{0-1}	C_2
2011 рік									
5–6	3,0	5,8	3,6	2,3	3,2	2,1	2,9	4,2	0,0
10–11	66,6	85,0	114,2	6,9	124,6	112,4	17,1	55,5	17,1
15–16	156,4	34,1	391,5	47,3	306,6	322,1	28,3	103	18,4
25–26	313,0	664,5	570,5	123,9	533,9	410,2	10,9	140,8	49,1
35–36	56,6	124,1	94,2	0,0	119,1	101,8	0,0	10,9	2,7
40–41	12,9	17,9	18,8	0,0	38,7	28,1	0,0	0,0	0,0
Середнє	101,4	155,2	198,8	30,1	187,7	162,8	9,9	52,4	14,6
2012 рік									
5–6	14,2	26,9	26,6	8,7	18,1	17,2	9,0	7,1	0,0
10–11	77,6	131,6	131,2	16,6	109,8	107,9	21,4	81,2	21,3
15–16	210,5	410,2	494,9	63,9	48,8	431,4	57,9	129,2	47,9
25–26	174,0	378,2	382,5	29,1	240,8	265,8	7,3	77,8	10,2
35–36	39,8	95,8	60,8	0,0	83,9	64,8	0,0	8,9	4,0
40–41	7,7	8,9	2,7	0,0	28,2	21,6	0,0	0,0	0,0
Середнє	87,3	175,3	183,1	19,7	88,3	151,5	15,9	50,7	13,9

Щільність популяції соснового підкорового клопа у борах у 2011 році сягала максимуму у віці культур 25–26 років, була найбільшою (664,5 шт./дерево) у найсухіших умовах (A_{0-1}), а найменшою (123,9 шт./дерево) — у найвологіших (A_3).

Осереднена для всіх віків культур щільність популяції соснового підкорового клопа в обидва роки була високою в A_2 (198,8 і 183,1 шт./дерево в 2011 та 2012 рр. відповідно), A_{0-1} (155,2 та 175,3 шт./дерево), B_{0-1} (187,7 та 88,3 шт./дерево) та B_2 (162,8 та 151,35 шт./дерево). У решті лісорослинних умов цей показник мав значно менші значення (див. табл. 1). Щільність популяції соснового підкорового клопа зросла у 2012 році порівняно з 2011 роком лише у A_{0-1} та B_3 , хоча в останньому випадку залишалася доволі низькою

(15,9 шт./дерево). В інших лісорослинних умовах щільність популяції соснового підкорового клопа, осереднена для всіх віків культур, несуттєво знизилася, за винятком ділянок у B_{0-1} , де цей показник зменшився понад удвічі.

У суборах виявлено подібні тенденції, причому щільність клопа у сухому суборі найбільшою мірою переважала у віці 25–26 років (533,9 шт./дерево). У вологому суборі (B_3) цей показник має максимальне значення у віці 15–16 років (28,3 шт./дерево), а у культурах віком понад 26 років шкідника не виявлено.

У ряді сугрудів у культурах різного віку щільність клопа у сухому сугруді (C_{0-1}) помітно більша, ніж у свіжому (C_2).

Порівняння поширення соснового підкорового клопа у різних трофотопих однакового гіротопу свідчить про інтенсивніше наростання з віком культур щільності соснового підкорового клопа у бідніших умовах. Так, у типах лісорослинних умов A_{0-1} , B_{0-1} і C_{0-1} цей показник у віці 25–26 років становив 664,5; 533,9 і 140,8 шт./дерево, у A_2 , B_2 і C_2 — 570,5; 410,2 та 49,1 шт./дерево, у A_3 та B_3 — 123,9 та 10,9 шт./дерево відповідно, причому у двох останніх випадках у культурах віком понад 26 років особин соснового підкорового клопа не було виявлено.

У 2012 році розподіл щільності популяції соснового підкорового клопа за віком культур на більшості ділянок дещо змінився. Цей показник різко збільшився у культурах віком 15–16 років порівняно з 2011 роком і зменшився у культурах віком 25–26 років (див. табл. 1). Це може бути пов'язане зі швидшим зазубінням кори сосни та втратою деревами принадності для перебування соснового підкорового клопа у таких умовах.

Частка особин, що зимували на стовбурах у чистих соснових культурах, у загальній вибірці даних недостовірно відрізнялася у 2011 та 2012 рр. (76,8 і 77,2 % відповідно) (табл. 2).

2. Частка особин соснового підкорового клопа, що зимували на стовбурах у чистих соснових культурах

Вік, років	Середнє	Тип лісорослинних умов							
		A_{0-1}	A_2	A_3	B_{0-1}	B_2	B_3	C_{0-1}	C_2
2011 рік									
5–6	96,3	74,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	–
10–11	40,9	4,2	2,2	100,0	3,5	5,7	100,0	11,9	100,0
15–16	38,5	0,0	0,0	100,0	1,4	3,4	88,7	14,7	100,0
25–26	41,7	1,3	1,9	100,0	1,1	5,1	100,0	24,1	100,0
35–36	98,7	95,8	96,5	–	100,0	100,0	–	100,0	100,0
40–41	100,0	100,0	100,0	–	100,0	100,0	–	–	–
Середнє	76,8	45,9	50,1	100,0	51,0	52,4	97,2	50,1	100,0
2012 рік									
5–6	84,3	72,1	71,8	100,0	89,0	57,6	100,0	100,0	–
10–11	40,2	0,0	1,8	100,0	6,3	0,0	100,0	13,5	100,0
15–16	39,7	0,0	0,0	95,9	0,0	0,8	100,0	21,1	100,0
25–26	63,8	18,6	26,5	100,0	29,2	57,9	100,0	78,3	100,0
35–36	98,0	92,8	95,2	–	100,0	100,0	–	100,0	100,0
40–41	100,0	100,0	100,0	–	100,0	100,0	–	–	–
Середнє	77,2	47,3	49,2	99,0	54,1	52,7	100,0	62,6	100,0

У середньому для всіх досліджених лісорослинних умов у чистих культурах віком 5–6 років переважна більшість клопів (96,3 і 84,3 % у 2011 та 2012 рр. відповідно) зимували на стовбурах. У культурах віком 10–26 років у 2011 році та віком 10–16 років у 2012 році на стовбурах зимували близько 40 % особин соснового підкорового клопа. У культурах

віком понад 35 років в обидва роки майже 100 % особин зимували на стовбурах. Одержані дані можна пояснити тим, що у культурах перших років життя лісова підстилка ще має невисоку потужність і не може захистити клопів від несприятливих погодних умов узимку. Водночас у культурах віком понад 35 років кора окоренової частини стовбура вже доводі груба для перебування клопів. Терміни зміни принадності кори для перебування клопів змінюються залежно від умов навколишнього середовища.

Осереднена для культур усіх віків частка особин, що зимували на стовбурах у чистих соснових культурах, в обидва роки сягала 100 % у найбільш багатих умовах – свіжих сугрудах (C_2), а у вологих борах і сугрудах наближувалася до 100 %. Водночас у сухих і свіжих борах і суборах майже половина клопів зимували на стовбурах, а решта у підстилці. Різниця за цим показником за роками не є достовірною (див. табл. 2). Одержані дані можна пояснити тим, що у вологих умовах зимівля під корою зменшувала ризик відпаду клопів від мікозів, спричинених ентомопатогенними грибами.

Аналіз даних стосовно місць зимівлі клопів на ділянках культур різного віку залежно від лісорослинних умов свідчить, що у 2011 році на ділянках у сухих і свіжих борах і суборах, а також у сухих сугрудах розподіл популяції соснового підкорового клопа під час зимівлі був майже подібним (див. табл. 2). У таких умовах у культурах віком від 10–11 до 25–26 років майже всі особини зимували у підстилці, а у молодших і старших культурах — переважно на стовбурах під корою. У сухому бору у культурах віком 5–6 років на стовбурах зимували 74,1 % особин, а у культурах віком 35–36 років у сухому та свіжому бору невелика частка особин зимувала у підстилці (4,2 та 3,5 % відповідно). У вологих борах і свіжих сугрудах усі особини соснового підкорового клопа зимували під корою на стовбурі незалежно від віку культур, а у вологих суборах у культурах віком 15–16 років 11,3 % особин зимували у підстилці. У 2012 році усі особини соснового підкорового клопа зимували на стовбурах в умовах вологого субору та свіжого сугруду, а також в усіх культурах віком 40–41 рік.

На решті ділянок виявлялося закономірне зменшення частки клопів, що зимували на стовбурах, у міру збільшення віку культур від 5–6 до 10–11 років і зростання такої частки у міру збільшення віку культур від 15–16 до 35–40 років. При цьому частка клопів, що зимували на стовбурах, у культурах усіх віків була найбільшою в сухому сугруді. В обидва роки у чистих соснових культурах віком понад 35 років майже усі клопи зимували на стовбурах — у B_{0-1} , B_2 , C_{0-1} і C_2 — 100%, а у A_{0-1} і A_2 — понад 90 %, причому ця частка у 2012 році дещо менша, ніж у 2011 році. У вологих умовах (A_3 та B_3) усі клопи зимували на стовбурах у культурах усіх віків, але у 15–16-річних культурах в A_3 у 2012 році, а у B_3 у 2011 році невелика частка особин (11,3 та 4,1 %) зимували у підстилці.

У культурах віком 5–6 років у C_{0-1} в обидва роки всі клопи зимували на стовбурах, а у A_2 , B_{0-1} і B_2 у 2011 році всі клопи зимували на стовбурах, а у 2012 році частина особин зимували у підстилці (28,2; 11,0 і 42,4% відповідно). В умовах A_{0-1} , A_2 , B_{01} , B_2 та C_{0-1} в обидва роки частка особин соснового підкорового клопа, що зимували на стовбурах у культурах віком 10–16 років, була низькою. Клопи на стовбурах були відсутні у 10–11-річних культурах у 2011 році в A_{0-1} , у 2012 році — в B_2 , а у 15–16-річних культурах у 2011 році в A_{0-1} і A_2 , у 2012 році — в A_{0-1} , A_2 та B_{0-1} .

Найвищою серед культур віком 10–16 років у зазначених лісорослинних умовах була частка особин соснового підкорового клопа на стовбурі в умовах C_{0-1} — 11,9 і 13,5% у 10–11-річних культурах і 14,7 і 21,1 % — у 25–26-річних культурах у 2011 і 2012 рр. відповідно.

Розглянемо показники щільності та розподілу популяції соснового підкорового клопа під час зимівлі у культурах зі схемою змішування 5Сз3Бп (табл. 3, 4). Середня щільність популяції соснового підкорового клопа у мішаних соснових культурах сягала у

2011 і 2012 рр. 6,4 і 9,5 особи/дерево відповідно, що у 15,9 і 9,2 разу менше, ніж у чистих культурах. На відміну від чистих соснових культур, у яких соснового підкорового клопа виявляли до 40-річного віку (див. табл. 1), у мішаних культурах він траплявся лише до 15–16-річного віку з максимальною щільністю популяцій у культурах віком 10–11 років (табл. 3). У вибірці даних щодо ділянок мішаних культур у всіх лісорослинних умовах щільність популяцій соснового підкорового клопа у 5–11-річних культурах була більшою у 2012 році, а у 15–16-річних — у 2011 році.

Осереднена для всіх віків культур щільність популяцій соснового підкорового клопа була значно меншою, ніж у чистих культурах, в усіх лісорослинних умовах. Цей показник мав найбільші значення у сухих і свіжих борах і суборах, причому в усіх випадках у 2012 році щільність популяції соснового підкорового клопа була більшою, ніж у 2011 році (табл. 3).

3. Щільність популяції соснового підкорового клопа під час зимівлі у мішаних соснових культурах

Вік, років	Середнє	Тип лісорослинних умов							
		A ₀₋₁	A ₂	A ₃	B ₀₋₁	B ₂	B ₃	C ₀₋₁	C ₂
2011 рік									
5–6	2,6	3,8	5,7	0,0	4,1	3,8	0,0	3,5	0,0
10–11	15,4	21,1	28,1	7,0	29,2	21,9	5,0	8,9	2,3
15–16	7,5	16,9	15,3	0,0	14,9	5,3	0,0	7,3	0,0
25–26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Середнє	6,4	10,5	12,3	1,8	12,1	7,8	1,3	4,9	0,6
2012 рік									
5–6	5,3	10,3	7,4	3,0	7,3	9,4	0,0	4,7	0,0
10–11	29,6	34,4	41,1	15,2	58,1	43,9	15,9	18	10,2
15–16	3,1	4,9	5,9	0,0	5,9	3,0	0,0	4,9	0,0
25–26	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Середнє	9,5	12,4	13,6	4,6	17,8	14,1	4,0	6,9	2,6

В умовах вологого бору (A₃), вологого субору (B₃) та свіжого сугруду (C₂) в 2011 році соснового підкорового клопа було виявлено лише в 10–11-річних мішаних культурах. Серед цих ділянок лише у вологому бору у 2012 році було виявлено клопа у 5–6-річних культурах (3 особи/дерево). На всіх ділянках щільність популяції соснового підкорового клопа у мішаних 5–11 річних культурах у 2012 році зросла, а у 15–16-річних — знизилася порівняно з 2011 роком.

У мішаних культурах на стовбурах під корою зимували 89,1 і 86,7 % особин соснового підкорового клопа у 2011 та 2012 рр. відповідно (табл. 4), що в 1,3–1,4 разу перевищує відповідні показники у чистих культурах (див. табл. 2)

На стовбурах під корою в мішаних 5–6-річних культурах зимувало більше половини особин клопів, а у культурах віком понад 10 років — 100 % особин (табл. 4). Порівняно з чистими 5–6-річними культурами, в яких 90,3 % особи клопа зимували на стовбурах, у мішаних культурах цей показник становить лише 59,3 %. Водночас у чистих культурах віком 10–16 років на стовбурах зимували 39,1–40,6% клопів, а у мішаних — 100 %.

Усі особи соснового підкорового клопа зимували на стовбурах у вологому бору, вологому субору та свіжому сугруді. У решті лісорослинних умов середня для мішаних культур різного віку частка клопів, що зимували на стовбурі, становила близько 80 % (див. табл. 4).

4. Частка особин соснового підкорового клопа, що зимували на стовбурах у мішаних соснових культурах

Вік, років	Середнє	Тип лісорослинних умов							
		A ₀₋₁	A ₂	A ₃	B ₀₋₁	B ₂	B ₃	C ₀₋₁	C ₂
2011 рік									
5–6	60,8	63,2	40,4	–	100,0	63,2	–	37,1	–
10–11	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
15–16	100,0	100,0	100,0	–	100,0	100,0	–	100,0	–
Середнє	89,1	87,7	80,1	100,0	100,0	87,7	100,0	79,0	100,0
2012 рік									
5–6	57,9	48,5	58,1	100,0	45,2	46,8	–	48,9	–
10–11	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
15–16	100,0	100,0	100,0	–	100,0	100,0	–	100,0	–
Середнє	86,7	82,8	86,0	100,0	81,7	82,3	100,0	83,0	100,0

Зіставлення даних стосовно частки клопів, що зимували на стовбурі, у чистих і мішаних культурах, свідчить, що в обох випадках у найбільш вологих умовах (A₃, B₃ та C₂) цей показник наближується до 100 %. У решті лісорослинних умов частка особин соснового підкорового клопа, що зимували на стовбурах, у чистих культурах достовірно більша, ніж у мішаних (в 1,4–1,8 разу).

Виявлені особливості розподілу особин соснового підкорового клопа під час зимівлі у чистих і мішаних культурах можна пояснити відмінностями складу лісової підстилки. У чистих насадженнях лісова підстилка складається лише з опадів хвої з невеликою домішкою гілля. Навіть у вологу погоду ця підстилка добре пропускає вологу та швидко підсихає, що сприяє створенню оптимальних умов для зимівлі комах. Натомість у мішаних за породним складом насадженнях лісова підстилка складається з опадів хвої з великою домішкою опадів листяних порід. Вологість такої підстилки завжди доволі висока, що сприяє розвитку грибних захворювань комах, які в ній зимують, зокрема ентомопатогенного гриба *Beauveria bassiana* Bals. Vuill.

Висновки. У чистих соснових культурах середня щільність популяції соснового підкорового клопа під час зимівлі становила 101,4 і 87,3 особини/дерево у 2011 і 2012 рр. відповідно, у мішаних — 6,4 і 9,5 особини/дерево відповідно. У чистих соснових культурах соснового підкорового клопа виявляли до 40-річного віку, у мішаних — лише до 15–16-річного віку з максимальною щільністю популяцій у культурах віком 10–11 років. Щільність популяції соснового підкорового клопа мала найбільші значення у сухому та свіжому бору й субору як у чистих, так і у мішаних культурах. У чистих культурах віком 5–6 років на стовбурах зимували 96,3 і 84,3 % клопів у 2011 та 2012 рр. відповідно, у мішаних культурах — 59,3 %. У чистих культурах віком 10–16 років на стовбурах зимували 39,1–40,6 % клопів, а у мішаних — 100 %. У чистих і мішаних культурах зимували на стовбурі у найбільш вологих умовах (A₃, B₃ та C₂) майже 100 % клопів. У решті лісорослинних умов частка особин соснового підкорового клопа, що зимували на стовбурах, достовірно більша, ніж у мішаних (в 1,4–1,8 разу).

Бібліографічний список: 1. Бобров І. О. Особливості вибору місць зимівлі сосновим підкоровим клопом у різних екологічних умовах / І. О. Бобров // Захист рослин у XXI ст.: проблеми та перспективи розвитку: Матер. міжнар. наук. конф. студ., аспірантів і молодих учених. — Х.: ХНАУ, 2013. — С. 16–18. 2. Бобров І. О. Особливості поширення соснового підкорового клопа у соснових культурах Східного Полісся / І. О. Бобров // Матер. підсумкової наукової конф. професорсько-викладацького складу, аспірантів і

здобувачів ХНАУ ім. В. В. Докучаєва (10–13 січня 2012 р.). Ч. 1. — Х.: ХНАУ, 2012. — С. 64–65. **3. Валента В. Т.** Энтомокомплексы хвойных пород Литвы и принципы разработки системы лесозащитных мероприятий / В. Т. Валента. — Вильнюс, 2012. — 302 с. **4. Мешкова В. Л.** Сосновый подкорный клоп (*Aradus cinnamomeus* Panz) в Левобережной Украине / В. Л. Мешкова, И. А. Бобров // VII Чтения памяти О.А. Катаева. Вредители и болезни древесных растений России / Материалы международной конференции, Санкт-Петербург, 25–27 ноября 2013 г. / Под ред. А. В. Селиховкина и Д. Л. Мусолина. — СПб.: СПбГЛТУ, 2013. — С. 60. **5. Мешкова В. Л.** Заселеність 6–12-річних лісових культур сосновим підкоровим клопом (*Aradus cinnamomeus* Panz) залежно від типу лісорослинних умов і схеми змішування / В. Л. Мешкова, І. О. Бобров // Зб. наук. праць РВВ НЛТУ України. — Львів, 2012. — Вип. 10. — С. 139–143. **6. 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. **7. 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.: УкрНДЦЛГА, 2008. — 9 с. **8. Тропин И. В.** Сосновый подкорный клоп и борьба с ним / И. В. Тропин. — М.-Л., 1949. — 53 с. **9. 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.

Bobrov I. O. Preference of place of hibernation by pine bark bug in different ecological conditions // The Bulletin of Kharkiv National Agrarian University. Series "Phytopathology and Entomology". — 2013. — № 10 — P. 43–49.

Peculiarities of preference of place of hibernation by pine bark bug depending on forest site conditions, age of plantations and tree species composition were investigated.

Mean population density of pine bark bug during hibernation amounted in pure pine plantations 101.4 and 87.3 individuals per tree, in mixed plantations – 6.4 and 9.5 individuals per tree in 2011 and 2012 respectively. This pest was found in pure pine plantations up to 40 years old, in mixed plantations – only up to 15–16 years old with maximal population density in pine plantations of 10–11 years old. Population density of pine bark bug was the highest in dry and fresh bor both in the pure and mixed plantations. In pure plantations of 5–6 years old 84.3–96.3 % individuals hibernated under bark, in mixed plantations 59.3 %, in pure plantations of 10–16 years old – 39.1–40.6 %, in mixed plantations – 100 %. Almost 100 % of bugs hibernated under bark in pure and mixed plantations in the most moist conditions (A₃, B₃ та C₂). In other forest site conditions the part of population under bark in winter was significantly (1.4–1.8 times) greater in pure plantations, than in mixed ones.

Key words: pine bark bug *Aradus cinnamomeus* Panz., place of hibernation, pure and mixed pine plantations, forest site conditions, age of plantations.

Tab. 4. Bibl. 9.

E-mail: iv-bobrov@rambler.ru

Одержано редколегією 5.09.2013 р.