



І. М. УСЦЬКИЙ, І. В. ЖАДАН, О. А. МИХАЙЛІЧЕНКО
ДИНАМІКА ТА ПРИЧИНИ ЗМІН СТАНУ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ
РІЗНОГО ВІКУ ХМЕЛЬНИЦЬКОГО ОУЛМГ ЗА ПЕРІОД 1992–2018 рр.

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

Станом на 2012 р. у Хмельницькому ОУЛМГ площа соснових насаджень, що всихали у зв'язку з масовим розмноженням верхівкового короїда (*Ips acuminatus* Gill.), збільшилась і на 01.01.2018 сягнула майже 34 тис. га. Поширенню верхівкового короїда сприяли ураження сосняків кореневою губкою та пошкодження вітром і снігом (зокрема у 2009 р. – на площі 0,8 тис. га) та пожежами (зокрема у 2000 р. – 1,5 тис. га). Найбільші площі патологічних процесів визначено в штучно створених чистих за складом насаджень VI та VII класів віку – 64 % від загальної площі всіх соснових насаджень, що всихають, I і вищих класів бонітету (93 %) та повнотою 0,6–0,7. Одержані дані свідчать про необхідність зменшення віку стиглості для штучно створених соснових насаджень.

Ключові слова: патологічні процеси, сосна, площі всихання, коренева губка, *Ips acuminatus*.

Вступ. Північна частина території Хмельницької області (до р. Случ) належить до Волині, а середня і південна частини – до Поділля. На крайній півночі знаходиться Поліська низовина, в центрі – відроги Придніпровської височини, на північному заході – Волинська височина, на півдні – Подільська, яка дуже розчленована долинами річок, ярами й балками, особливо на півдні. Наявні вапнякові пасма горбів, що мають назву Товтри. Область знаходиться в Лісостеповій зоні та південній частині Західного Полісся. Ліси займають близько 12 % території. Загальна площа лісів становить 284,2 тис. га, з них лісовою рослинністю вкрито 258,7 тис. га. Площа лісів державних підприємств – 194,2 тис. га. Соснові ліси займають близько 30 % укрите лісовою рослинністю площі і зосереджені переважно у північній, Поліській, частині області; до 49 % площі вкриті дубовими лісовими насадженнями. У складі Хмельницького ОУЛМГ функціонують 11 державних підприємств лісового та мисливського господарства.

За розмаїттям флори область посідає третє місце в Україні – після Криму і Карпат. Сьогодні на землях цих підприємств заповідні площі становлять близько 50,5 тис. га, або 26 % від площі лісів. Частка площі заповіданих лісів Хмельницького ОУЛМГ в 1,9 разу перевищує відповідний показник в Україні (14 %) і в 2,2 разу – цей показник у європейських країнах – 12 %. (Encyclopedia of Forestry 2020).

Останнє узагальнення динаміки лісопатологічних процесів у лісах Хмельницького ОУЛМГ станом на 2018 р. (Ustskiy 2019) свідчить про поступове збільшення площ охоплених ними насаджень. В останні роки відбувається всихання соснових насаджень унаслідок спалахів верхівкового короїда – *Ips acuminatus* Gill. (Meshkova et al. 2015, Vorodavka et al. 2016), що призвело до суттєвого збільшення обсягів санітарних рубок. Спалах масового розмноження стовбурових шкідників розвивався на тлі хронічних осередків кореневої губки, періодичних пожеж, вітроломів та вітровалів. Хронічна втрата деревини та розладнання соснових насаджень, уражених кореневою губкою, зумовили розроблення рекомендацій щодо зниження віку рубки в них (Ustskiy & Mykhailichenko 2017). Значні площі насаджень сосни, охоплені патологічними процесами, та суттєві матеріальні втрати, зокрема пов'язані із заборонаю проведення лісогосподарських заходів на значній площі заповідних територій, свідчать про необхідність виключення з режиму заповідності штучно створених сосняків і зменшення їхнього віку стиглості. Враховуючи те, що частка соснових насаджень у Хмельницькому ОУЛМГ становить близько третини від загальної площі вкритих лісовою рослинністю ділянок, а патологічні процеси останніх років відбуваються переважно в цих насадженнях, важливо визначити їхні таксаційні показники у порівнянні зі стійкими насадженнями.

Мета досліджень – визначення таксаційних особливостей соснових насаджень Хмельницького ОУЛМГ, в яких виявлено патологічні процеси, спричинені різними чинниками.

Матеріали й методи. Розподіл площ соснових деревостанів Хмельницького ОУЛМГ за походженням і породним складом аналізували за матеріалами бази даних лісів ВО «Укрдержліспроект» станом на 01.01.2011 р. (Reference book 2012).

Зміни стану соснових насаджень Хмельницького ОУЛМГ аналізували за 1992–2018 рр. на основі інформації з баз даних станом на кожний третій рік, починаючи з 1994 р. Зазначені бази містили результати обстежень стану підвідомчих лісів працівниками лісгосподарських підприємств на основі розробленої в УкрНДЛГА методики (Ustskiy 2008) і охоплювала насадження, в яких було виявлено ті чи інші патологічні процеси, їхні площі, таксаційні показники, причини патологічних процесів, лісгосподарські заходи та їхні наслідки. Причини погіршення стану насаджень, визначені спеціалістами лісгосподарських підприємств, охоплюють близько 60 різних чинників, частину яких об'єднували в групи. Визначали ступінь патологічного всихання насаджень: 5–10 % – слабкий, 11–30 % – середній, понад 30 % – сильний. Всихання вважали патологічним у випадку всихання дерев I та II класів Крафта, тобто великих дерев із сильно розгалуженою кроною, найбільшої висоти і діаметра та доміантних, з порівняно добре розвиненими кронами й приблизно такої самої висоти, як і дерева I класу.

З метою оцінювання масштабів патологічних процесів з урахуванням особливостей окремих порід розглядали частку площі кожної породи, що всихає, від вкритої нею площі (% всх.). Поширення патологічних процесів оцінювали за шкалою: 0,1–2,4 % – слабкий; 2,5–5,0 % – середній; 5,1–10,0 % – сильний; 11,0–15,0 % – дуже сильний; 15,1–20,0 % – критичний; понад 20,0 % – екологічна катастрофа районного, обласного чи крайового масштабів. Розподіл площ насаджень за класами віку, повнотами, класами бонітету та причинами погіршення їхнього стану визначали станом на 2011 р. за даними обліку лісового фонду України (Reference Book 2012) та актуалізованої версії станом на 2017 р. і порівнювали з віковою динамікою площ соснових насаджень, в яких було виявлено патологічні процеси.

Результати та обговорення. Погіршення стану соснових насаджень насамперед пов'язане з їхнім походженням. Переважну більшість цих насаджень створено в 50–60-х роках минулого століття. Результати аналізу складу насаджень свідчать, що площа чистих за складом і близьких до них природних та штучних насаджень (70–100 % сосни) становлять 12–22 та 78–88 % відповідно від загальної площі вкритих лісовою рослинністю земель (табл. 1). Частка площі насаджень природного походження перевершує частку площі насаджень штучного походження лише у разі участі сосни в складі 10–20 %. Площа штучних насаджень зі зменшенням участі сосни в їхньому складі зменшується ($r_{0,05} = 0,73$), а природних, навпаки, дещо збільшується ($r_{0,05} = -0,33$).

Частка площі культур серед сосняків II–VII класів віку становить 72–92 %. Дещо меншою є частка культур серед насаджень у VIII та IX класах віку – 50 і 41 % відповідно. Насадження IX–XIV класів віку, які збереглися з довоєнного періоду, переважно представлені сосняками природного походження; частка штучних сосняків становить від 19 до 40 % (рис. 1). Загалом близько 75 % площ сосняків Хмельницького ОУЛМГ є штучно створеними.

Враховуючи те, що патологічні процеси в соснових насадженнях, зокрема осередки кореневої губки, зосереджені переважно в чистих за складом і близьких до них (понад 70 % сосни в складі) штучно створених соснових насадженнях (Lozitskiy et al. 2018), то уразливими до поширення патологічних процесів є близько 58 % усіх сосняків Хмельницького ОУЛМГ.

Таблиця 1

Розподіл площ соснових насаджень різного походження Хмельницького ОУЛМГ та частка сосни в їхньому складі (за даними повидільної бази даних станом на 2011 р., актуалізованої станом на 2017 р.)

Частка сосни в складі насаджень, %	Насадження природного походження		Насадження штучного походження		Разом соснові насадження	
	га	%	га	%	га	%
100	2 404,2	11,9	17 827,3	88,1	20 231,5	35,0
90	1 137,4	15,4	6 229,9	84,6	7 367,3	12,8
80	1 004,3	14,9	5 744,3	85,1	6 748,6	11,7
70	959,4	21,7	3 455,7	78,7	4 415,1	7,6
60	766,3	24,8	2 326,5	75,2	3 092,8	5,3
50	764,8	34,4	1 459,5	65,6	2 224,3	3,9
40	566,3	32,4	1 182,2	67,6	1 748,5	3,0
30	691,0	42,8	925,4	57,3	1 616,4	2,8
20	2 601,0	58,1	1 879,4	41,9	4 480,4	7,8
10	3 755,5	64,2	2 093,8	35,8	5 849,3	10,1
Разом	14 650,2	25,4	43 124,0	74,6	57 774,2	100



Рис. 1 – Розподіл площі штучних соснових деревостанів Хмельницького ОУЛМГ за класами віку

Станом на 2018 р. у лісовому фонді Хмельницького ОУЛМГ серед насаджень різних порід, в яких визначали патологічні процеси, 41 % площ припадало на сосняки. Водночас у загальній площі лісів підприємства соснові насадження займають лише 26 %. Результати аналізу даних свідчать, що частка соснових насаджень, що всихають, становить 8,9 % від вкритої сосновими насадженнями площі, що за нашою градацією відповідає дуже сильному поширенню патологічних процесів.

Вплив зміни клімату на стан лісів залежить від рельєфу, ґрунтових умов, породного складу та структури насаджень тощо. У Хмельницькому ОУЛМГ частка площі соснових насаджень, в яких відбувалися патологічні процеси, перевищує частку соснових насаджень від усієї площі насаджень на 14 % (табл. 2). Патологічні процеси також відзначено фактично у всіх деревостанах із участю ясеня звичайного (*Fraxinus excelsior* L.). Площі ясеневих насаджень із наявністю патологічних процесів становлять близько 14 % від площі насаджень усіх порід, в яких визначені патологічні процеси. Частка деревостанів інших порід (граба, липи, клена, береста) від загальної площі насаджень, в яких зафіксовано патологічні процеси, перевищує частку вкритих ними площ на 4,4 %. Близько 37 % площі насаджень, в яких виявлено патологічні процеси, зайнято дубовими насадженнями. Водночас ця частка є меншою, ніж частка дубових насаджень від загальної площі вкритих лісовою рослинністю ділянок, тобто патологічні процеси є у природних межах. Загальна динаміка площ соснових насаджень, що всихають, свідчить про її збільшення від 54 до 131 га з 1994 до 2006 р., що відповідає слабкому поширенню патологічних процесів (рис. 2).

Динаміка площі насаджень Хмельницького ОУЛМГ, що всихають, за головними лісоутворювальними породами у 2011–2018 рр.

Рік обліку*	Показник	Порода									Разом
		Береза повисла	Вільха чорна	Дуб звичайний	Бук	Осіка	Сосна звичайна	Ялина євр.	Ясен звичайний	Інші	
2018	Площа, га	79	13	3 622	1	25	4 028	172	1 352	438	9 730
	Частка, %	0,8	0,1	37,2	–	0,3	41,4	1,8	13,9	4,5	100
2011	Площа, га	8 925	6 844	82 212	930	255	44 376	5 252	–	162	148 956
	Частка, %	6	4,6	55,2	0,6	0,2	29,8	3,5	–	0,1	100

*2018 р. – площа насаджень, що всихають; 2011 р. – вкриті лісовою рослинністю площі.

Із 2009 р. площа патологічних процесів збільшилася до 1,9 тис. га (середній ступінь – 4,4 % від площі всіх соснових насаджень) і станом на 2018 р. перевищила 4 тис. га (сильний ступінь – 9,1 %).

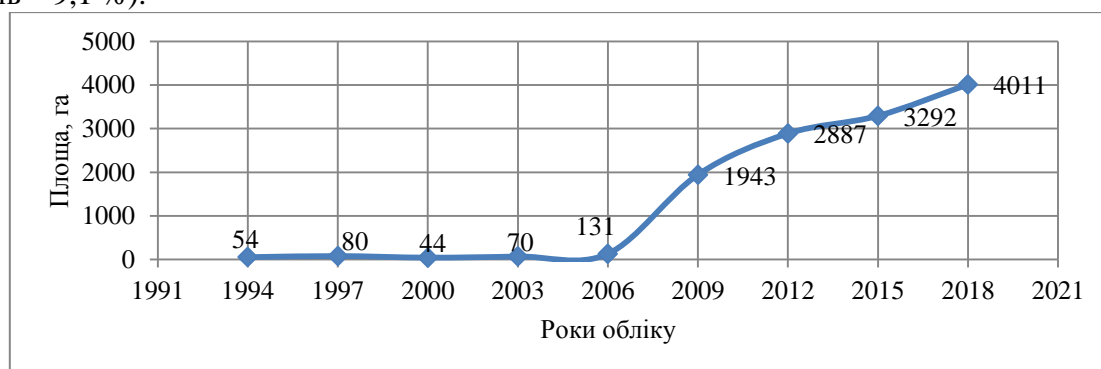


Рис. 2 – Динаміка площі соснових насаджень Хмельницького ОУЛМГ, що всихають, за 1992–2018 рр.

Загалом за всі роки досліджень ініціювали всихання соснових насаджень Хмельницького ОУЛМГ переважно кліматичні чинники (посухи, різка зміна температур, високі температури вегетаційного періоду тощо), негативний вплив яких не зафіксовано лише в 1994 та 2000 р., а незначний вплив виявлено у 2009 р. (табл. 3).

Станом на 1997, 2003, 2006, 2012, 2015 та 2018 рр. частка площ насаджень, що всихали внаслідок дії кліматичних факторів, від загальної площі соснових лісів становила від 21 % (2006 р.) до 86 % (1997 р.). Частка площ соснових насаджень, всихання яких було спричинене хворобами, станом на 2018 р. становила 5,8 % від загальної площі соснових лісів (понад 232 га). Найбільшу частку сосняків, уражених хворобами, виявлено в 1994 та 2000 рр. – 86 та 66 % від загальної площі відповідно. Водночас площі насаджень, що всихали, у ці періоди були порівняно незначними (54 га – у 1994 р. та 44 га – у 2000 р.).

Зміну гідрологічного режиму як ініціувального чинника всихання соснових насаджень не вказували у 1994, 1997 та 2012 рр. Незначні площі всихання, спричинені зміною гідрологічного режиму, виявлено у 2000 р. (1,0 га) та 2003 р. (4,0 га). Найбільшу частку сосняків, що всихали внаслідок дії цього чинника, зафіксовано станом на 2006 р. – 42,7 % (56 га) від загальної площі лісів, що всихали. Пошкодження соснових насаджень вітром відзначали у 2003–2018 рр. Найбільші пошкодження соснових насаджень вітром зареєстровано у 2009 р. – 412 га (4,2 %). У цей період виявлено також найбільшу площу пошкодження сосняків снігом – 430 га (або 22 % від загальної площі насаджень, що всихали)

та градом – 95 га (4,9 %). Суттєві пошкодження сосняків Хмельницького ОУЛМГ пожежами зафіксовано у 2015 р. – 60 га (1,8 % від площі всіх насаджень, що всихали). Помилки під час проведення лісогосподарських заходів були причиною всихання в 1994 та 2006 рр. на незначних площах (4–13 га). В усі досліджувані періоди, за винятком 1994, 2012 та 2015 рр., не було визначено причини всихання на площі від 4 га (1997 р.) до 65 га (2018 р.).

Таблиця 3

Розподіл площі соснових насаджень Хмельницького ОУЛМГ, що всихають, за ініціювальними чинниками станом на кожний третій рік у 1992–2018 рр. (га / %)

Ініціювальні чинники	Рік обліку								
	1994	1997	2000	2003	2006	2009	2012	2015	2018
Верхівковий короїд	–	–	–	–	–	829/42,7	639/22,1	1 178/35,8	1 283/ 32
Хвороби	46/85,2	3/3,8	29/65,9	1/0,4	1/0,8	83/4,3	293/10,2	96/2,9	232/5,8
Зміна гідрологічного режиму	–	–	1/2,3	4/5,7	56/42,7	49/2,5	–	68/2,1	87/2,2
Ґрунтові умови	–	–	–	–	7/5,3	–	–	2/0,1	–
Вітровал / вітролом	–	–	–	3/4,3	5/3,8	412/21,2	121/4,2	28/0,9	17/0,4
Сніговал / сніголам	–	–	–	–	–	430/22,1	–	–	–
Град, льодолам	–	–	–	–	–	95/4,9	–	–	–
Пожежа	–	–	–	–	1/0,8	1/0,1	–	60/1,8	–
Екологічні фактори, клімат	–	69/86,2	–	29/41,5	28/21,4	2/0,1	1 834/63,5	1 860/56,4	2 327/58
Господарські порушення	8/14,8	4/5,00	6/13,6	8/11,4	13/9,9	–	–	–	–
Не з'ясовано	–	4/5,00	8/18,2	25/35,7	20/15,3	42/2,1	–	–	65/1,6
Разом	54/100	80/100	44/100	70/100	131/100	1943/100	2887/100	3292/100	4 011/100

Станом на 2009 р. соснові насадження Хмельницького ОУЛМГ на площі майже 940 га було пошкоджено вітром, снігом і градом. Пошкодження вітром і снігом визначають за видимими ознаками, тоді як площі насаджень із пошкодженнями коренових систем, зокрема уражених кореневою губкою можуть значно перевищувати площі сосняків із видимими ознаками.

Відпад дерев у насадженні в процесі розвитку є закономірним явищем і відбувається в насадженнях усіх класів віку. Водночас суттєві зміни в стані насаджень та їхній структурі відбуваються вже з III класу віку, коли загострюється конкуренція за світло й починається диференціація дерев за станом. Розподіл площі поширення лісопатологічних процесів у соснових насадженнях за класами віку (рис. 3) свідчить про переважання всихання у деревостанах VI та VII класів віку – 29 та 24 % відповідно.

Натомість частка площ соснових насаджень VI та VII класів віку (Reference Book 2011) є суттєво меншою – 19 та 16 % відповідно, що свідчить про низьку біологічну стійкість штучних соснових насаджень. Частка сосняків, що всихали, VIII класу віку від загальної площі сосняків цього класу віку загалом була близька до частки сосняків цього класу віку в загальній площі соснових насаджень станом на 2011р. (16 та 17 % відповідно). Це свідчить, що в насадженнях VIII класу віку відпад не є патологічним. Водночас у насадженнях IX та X класів віку частка площ насаджень, в яких виявлено патологічні процеси, є більшою, ніж частка площі насаджень цих класів віку у загальній площі сосняків майже в 2 та 3 рази відповідно. Це може бути пов'язано зі всиханням насаджень, виключених із режиму головного користування.

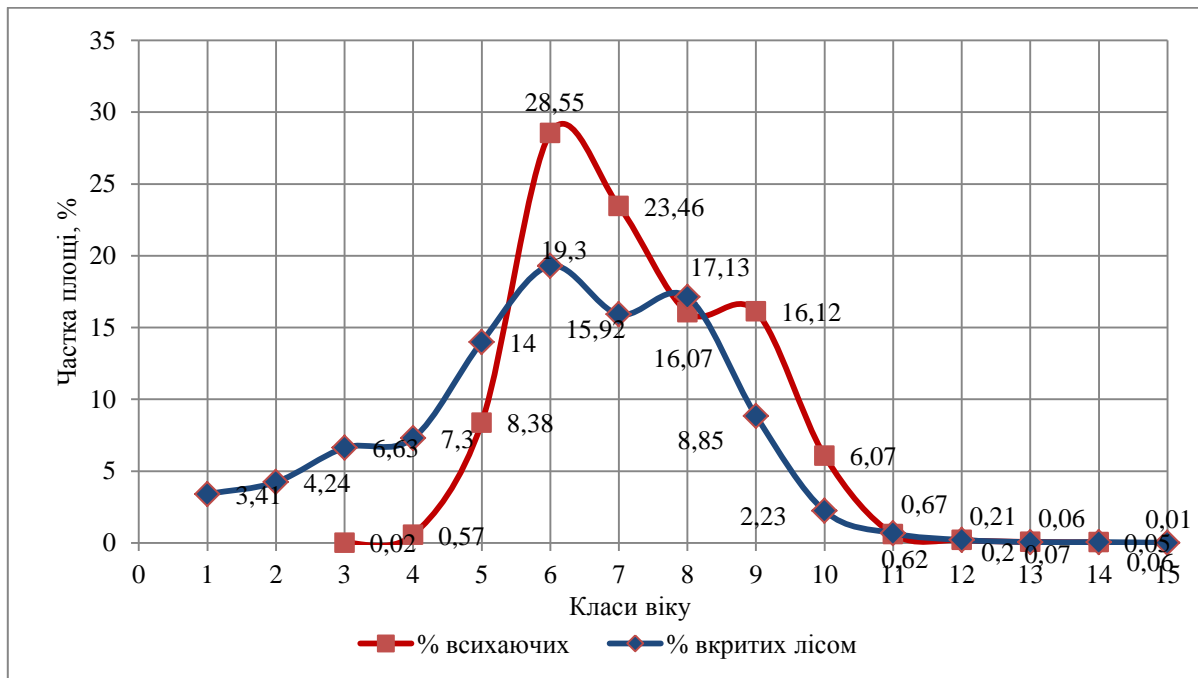


Рис 3 – Розподіл за класами віку частки площ усіх соснових насаджень у лісогосподарських підприємствах Хмельницького ОУЛМГ станом на 2011 р. та соснових насаджень, що всихають, станом на 2018 р.

Насадження VIII класу віку і старші залишилися після санітарних рубок, проведених у насадженнях VI та VII класів віку. У насадженнях IX та X класів віку патологічні процеси тривають і мають хронічний характер (коренева губка). У насадженнях XI–XV класів віку, площі яких є незначними, відпад не був патологічним.

Наслідком патологічних процесів є відмирання дерев, що призводить до зниження повноти насаджень (рис. 4).

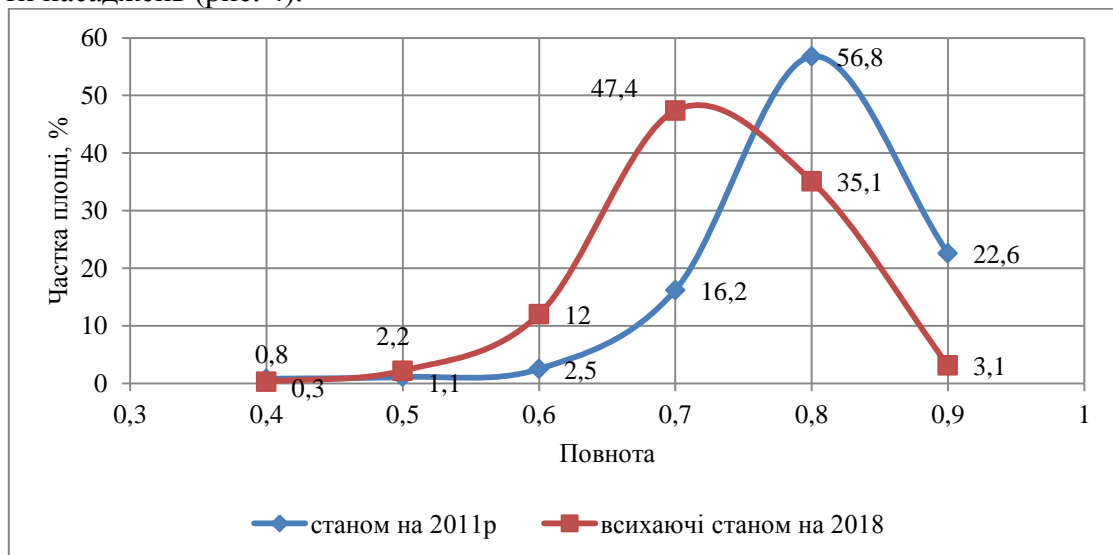


Рис 4 – Розподіл за відносною повнотою площі всіх соснових насаджень у лісогосподарських підприємствах Хмельницького ОУЛМГ станом на 2011р. та соснових насаджень, що всихали, станом на 2018 р.

З іншого боку, різке зниження повноти сприяє поступовому відпаду дерев через їхню непристосованість до таких змін. Так, у насадженнях, в яких виявлено патологічні процеси,

частка насаджень із відносною повнотою 0,8 і 0,9 у порівнянні з часткою площ усіх соснових насаджень від усіх насаджень станом на 2011 р. з такими ж повнотами є меншою на 21,7 та 19,5 % відповідно. Натомість частка площ насаджень із повнотою 0,6 та, особливо, 0,7, навпаки, є більшою – на 9,5 і 31 % відповідно.

Розподіл площі за класами бонітету свідчить (рис. 5), що всихання охоплює дещо більші площі насаджень II і вищих класів бонітету (99 %), ніж за розподілом за класами бонітету всіх сосняків станом на 2011 р. (96 %). Результати досліджень свідчать, що патологічні процеси поширюються в соснових насадженнях I та вищих класів бонітету (93 %).

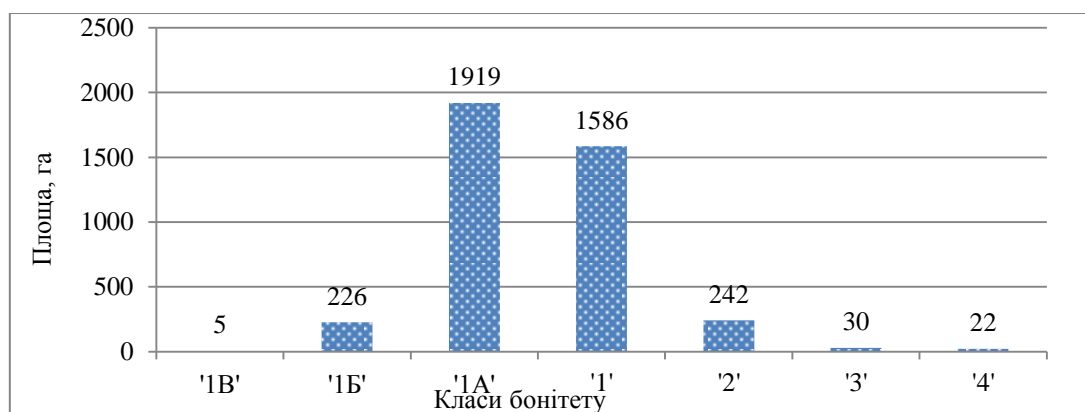


Рис. 5 – Розподіл за класами бонітету площі соснових насаджень Хмельницького ОУЛГМ, що всихають, станом на 2018 р.

Враховуючи ситуацію, що склалася в лісах Хмельницького ОУЛГМ, обсяги санітарних рубок у майбутньому збільшуватимуться. Зростатимуть і обсяги інших рубок – лісовідновних, переформування та головного користування, зокрема суцільних. Заборона проведення санітарних рубок може призвести до серйозних наслідків. Зокрема, накопичення ослаблених дерев провокує масовий розвиток стовбурових шкідників, що вже тривалий час відбувається в ялинових насадженнях, а в останні роки – й у соснових. Накопичення сухоостою у хвойних насадженнях суттєво збільшує небезпеку виникнення пожеж.

Невчасне проведення необхідних заходів призводить до втрати товарності деревостану й значних матеріальних збитків, задерніння території та зростання витрат на лісовідновлення, суттєво збільшується термін змикання культур і, відповідно, термін вирощування другого покоління лісу. На нашу думку, вік рубки штучних соснових деревостанів, в яких виявлено патологічні процеси, настає в тому класі віку, в якому частка сосняків, що всихають, від загальної площі насаджень, що всихають, перевищує частку площ соснових деревостанів у цьому віці від загальної площі сосняків у господарстві.

Висновки. За період 1994–2018 рр. основними чинниками всихання соснових насаджень Хмельницького ОУЛГМ були хвороби (переважно коренева губка) та кліматичні чинники (посухи, високі температури тощо). Значні пошкодження сосняків вітром, снігом і пожежами зафіксовано у 2009 р. (940 га), 2012 р. (121 га) та 2015 р. (88 га). У 2009 р. площі соснових насаджень, що всихали, у зв'язку із масовим розмноженням верхівкового короїда, різко збільшилися до середнього ступеня (4,4 % від площі всіх соснових насаджень), а у 2018 р. досягли сильного ступеня (1,3 тис. га – 9,1 %).

Соснові насадження Хмельницького ОУЛГМ II–VII класів віку на 70–90 % є штучно створеними, з них понад 80 % представлені чистими за складом або є близькими до них. Сприйнятливими до поширення патологічних процесів є близько 58 % всіх сосняків. Специфічність впливу кліматичних змін останніх років виявляється через погіршення стану насамперед штучних соснових, ясеневих та грабових насаджень. Найбільшу частку від всихаючих соснових насаджень становлять чисті за складом деревостани VI та VII класів

віку – 29 та 24 % відповідно, I і вищих класів бонітету (93 %), з повнотою 0,6 і 0,7 – 12 та 47 % відповідно.

ПОСИЛАННЯ – REFERENCES

Borodavka, V. O., Getmanchuk, A. I., Kychlyuk, O. V., Voytyuk, V. P. 2016. Pathological processes of withering pine stands in Volyn Polissya. Ukrainian Journal of Forest and Wood Science, 238: 102–118 (in Ukrainian).

Encyclopedia of Forestry in the Khmelnych region. 2020. [Bereka V.E., Ed.]. Khmelnytskyi, Polygraphist-3 LLC, 248 p. (in Ukrainian).

Lozitskiy, V. G., Ustskiy, I. M., Vedmid, M. M., Rogovyi, V. I. 2012. Features of distribution of root rot in pine forests of Chernigiv Polissia. Scientific Bulletin of UNFU, 22(14): 74–79 (in Ukrainian).

Meshkova, V. L., Kochetova, A. I., Zynchenko, O. V. 2015. The pine engraver beetle *Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) in the North-Eastern Steppe of Ukraine. Kharkov Entomological Society gazette, XXIII (2): 64–69 (in Ukrainian).

Reference Book of the Forest Fund of Ukraine Based on the Data of State Forest Inventory as of 01.01.2011. 2011. Irpin, 124 p. (in Ukrainian).

Ustskiy, I. M. 2008. Methodological instructions on gathering information for the database of forests of Ukraine, in which pathological processes are noted. Kharkiv, URIFFM, 14 p. (in Ukrainian).

Ustskiy, I. M. 2019. To study ecological and biological bases of resistance of stands of the main forest-forming species to mass pathogenic phenomena. Final Scientific Report. Theme 9. URIFFM. DR 0115U001198; KP 00994064; (in Ukrainian). Kharkiv, URIFFM, 458 p. (in Ukrainian).

Ustskiy I. M. and Mykhailichenko O. A. 2017. Recommendations for increasing the resistance of forest plantations on old arable lands to pathogenic factors. Kharkiv, 25 p. (in Ukrainian).

Ustskiy I. M., Zhadan I. V., Mykhailichenko O. A.

DYNAMICS AND CAUSES OF CHANGES IN THE CONDITION OF PINE STANDS OF DIFFERENT AGES, MANAGED BY KHMELNYTSKYI REGIONAL DEPARTMENT OF FORESTRY AND HUNTING, DURING 1992–2018

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

As of 2012, the area of pine stands decline in Khmelnytskyi Regional Department of Forestry and Hunting Administration due to outbreaks of *Ips acuminatus* increased and in 2018 reached almost 34 thousand ha. The background for the spread of bark beetle was the root rot and damage to pine trees by wind, snow (the area was 0.8 thousand hectares in 2009) and fire (1.5 thousand ha in 2000). The largest areas of pathological processes were observed in planted pure stands of VI and VII age classes, making 64% of the total area of all declined pine stands of 1st and higher growth classes (93%) and relative density of stocking of 0.6–0.7. The data obtained indicates the need to reduce the age of maturity for artificial pine stands.

Key words: pathological processes, pine, decline area, root rot, *Ips acuminatus*.

E-mail: ivanuski1950@ukr.net

Одержано редколегією 05.07.2022