

САНІТАРНИЙ СТАН І РІСТ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ В ОСЕРЕДКАХ ЇХНЬОГО ВСИХАННЯ У ДП "ЖИТОМИРСЬКЕ ЛГ"

Адресва О.Ю.

канд. с.-г. н., доцент кафедри експлуатації лісових ресурсів

Постановка проблеми. Останнім часом реєструється масове всихання соснових лісів у різних регіонах [10, 11, 14, 15]. У ДП "Житомирське ЛГ" з 2012 року різко погіршився санітарний стан соснових лісів, що призвело до збільшення площі санітарних рубок за чотири роки майже у 10 разів. Причинами ослаблення сосни є погодні умови, коливання рівня ґрунтових вод, масові розмноження стовбурових шкідників і збудників хвороб, зокрема офіостомових грибів, які переносять ці комахи [5, 9]. Найбільше занепокоєння викликає швидкоплинність хвороби, оскільки дерева, що мають зелену хвою на початку вегетаційного періоду, гинуть до його закінчення, а від початку пожовтіння хвої до загибелі дерева проходить лише 2–3 тижні. Деревина всихає окремими куртинами. Спочатку хвоя жовтіє, потім буріє, починаючи з верхньої частини крони та кінців скелетних гілок. Після всихання дерев хвоя залишається на гілках тривалий час [1]. У зв'язку з необхідністю розробки заходів щодо пом'якшення наслідків дії зазначених чинників на соснові насадження необхідно оцінити різні аспекти розвитку процесів їхнього усихання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В ослабленні соснових насаджень значну роль відіграють несприятливі для лісу погодні умови, поширення шкідливих комах і збудників хвороб, а також взаємодія цих чинників.

Так доведено [9], що спори й міцелій офіостомових грибів переносять стовбурові комахи, які заселяють дерева сосни, ослаблені під впливом природних і антропогенних чинників [2, 6, 8]. Деревина, в якій швидко розвиваються офіостомові гриби, набуває синього кольору, тому хвороба одержала назву "синява". Оскільки її спричиняють гриби, то вірною є також назва цієї хвороби – мікоз [9].

За наявності достатньої кількості ослаблених дерев та достатнього обсягу лісосічних залишків стовбурові шкідники інтенсивно розмножуються, заселяючи життєздатні дерева і лісову продукцію [10].

Наші дослідження, проведені у соснових насадженнях ДП "Житомирське ЛГ", свідчать, що збудники хвороби – офіостомові гриби – можуть проникати у дерево як з верхівки, так і починаючи з окоренкової частини стовбура. Це залежить від того, який шкідник сприяв внесенню спор гриба у дерево [1]. Було встановлено, що осередки мікозу у свіжих суборах становили понад 40 % площі всіх осередків цієї хвороби (47,9 і 42,7% у 2014 і 2015 рр. відповідно), а у свіжому суборі – 29,8 %. Середній вік усіх соснових насаджень становив 74 роки, а соснових насаджень, уражених мікозом у 2014 і 2015 рр., – 91 і 77 років відповідно, оскільки хвороба насамперед уражувала старші деревостани, ослаблені різними чинниками. Осередки мікозу поширюються насамперед у низькоповнотних насадженнях. Відносна повнота соснових насаджень лісового фонду ДП "Житомирське ЛГ" становила в середньому 0,75, в осередках мікозу, виявлених у 2014 році, – 0,32. Чисті соснові насадження уражувалися частіше [1].

Нами також було визначено, що у насадженнях ДП "Житомирське ЛГ" життєздатні дерева сосни звичайно заселяли чотири види короїдів (родина Curculionidae, підродина Scolytinae): великий і малий соснові лубоїди (*Tomicus piniperda* і *T. minor*), короїди верхівковий і шестизубчастий (*Ips acuminatus* і *Ips sexdentatus*). Також були виявлені златка синя соснова *Phaenops cyanea* (родина Buprestidae) та вусач чорний сосновий (*Monochamus galloprovincialis*) (родина Cerambycidae). За частотою заселення дерев домінував верхівковий короїд (68 % проаналізованих відрізків дерев), дещо меншою мірою траплялися шестизубчастий короїд (56 %), великий сосновий лубоїд і чорний сосновий вусач (по 52 %). Чорний сосновий вусач заселяв переважно ділянки стовбурів із перехідною (48,3 %) та грубою (39,2 %) корою, великий сосновий лубоїд і шестизубчастий короїд – із грубою корою

(73,2 та 94,2 % відповідно), малий сосновий лубоїд – із тонкою та перехідною корою (51,2 і 43,5 %), а верхівковий короїд – переважно з тонкою корою (74,8 %) [3].

Динаміку санітарного стану та особливості росту соснових насаджень в осередках поширення стовбурових шкідників і офіостомових грибів у Поліссі досі не вивчали, хоча це є дуже важливим для розробки заходів щодо зменшення шкоди від стовбурових комах і збудників мікозів, які вони поширюють.

Мета, завдання та методика досліджень.

Метою наших досліджень було виявлення особливостей динаміки росту і стану насаджень сосни звичайної у ДП "Житомирське ЛГ" Житомирського обласного управління лісового та мисливського господарства.

До завдань наших досліджень входило оцінити санітарний стан і таксаційні показники насаджень в осередку мікозу.

Дослідження проведено у соснових насадженнях ДП "Житомирське ЛГ" Житомирської області у 2014–2015 рр. Для виконання поставлених завдань було проведено ознайомлення з матеріалами лісовпорядкування, попередніх лісопатологічних обстежень, а також із плановими, картографічними, звітними та іншими матеріалами, які характеризують санітарний стан лісу, діяльність шкідників і санітарно-оздоровчі заходи.

Полюві дослідження проведені за участі фахівців державного спеціалізованого лісозахисного підприємства "Вінницялісозахист" у Богунському, Березівському, Корабельному, Левківському, Новозаводському Пилипівському, Станишівському, та Тригірському лісництвах. Пробні площі закладали згідно із СОУ 02.02-37-476:2006 [12]. Санітарний стан насаджень оцінювали згідно із "Санітарними правилами в лісах України" [13].

Для аналізу ходу росту модальних соснових деревостанів використовували базу даних лісовпорядкування лісового фонду ДП "Житомирське ЛГ" стосовно вибірки виділів, де сосна є головною породою. Таксаційні показники сосни звичайної в осередках усихання визначали загальноприйнятими методами [4]. У зв'язку з тим, що в усіх осередках усихання були виявлені ознаки синяви, осередки всихання можна називати також осередками мікозу.

Статистичну обробку результатів досліджень проводили методами описової статистики [7] з використанням комп'ютерних програм Microsoft Excel.

Результати досліджень.

Аналіз результатів обстеження осередків усихання у різні місяці 2014 та 2015 рр. свідчить, що стан соснових насаджень має тенденцію до погіршення (табл. 1).

Таблиця 1

Санітарний стан соснових насаджень в осередках усихання

Місяці	Кількість дерев, шт.	I	II	III	IV	V	VI	I _{I-VI}	I _{I-IV}
2014 рік									
березень	1268	3,9	13,7	23,2	23,7	22,8	12,8	III,9	III,0
червень	1573	4,5	9,7	24,5	26,9	19,8	14,6	III,9	III,1
вересень	1920	2,0	12,2	24,6	28,5	23,3	9,4	III,9	III,2
грудень	117	2,6	8,5	25,6	44,4	18,8	0,0	III,7	III,4
2015 рік									
березень	1583	3,7	14,3	19,6	30,1	25,1	7,3	III,8	III,1
червень	1637	1,7	13,4	24,7	26,9	23,6	9,6	III,9	III,2

Навіть у випадку вилучення нежиттєздатних дерев під час проведення санітарних рубок індекс санітарного стану перевищує III, тобто вони є ослабленими. Погіршення санітарного стану дерев сосни навіть упродовж одного сезону пов'язане з тим, що друге та сестринські покоління верхівкового та шести зубчастого короїдів заселяють дерева, починаючи з квітня та упродовж майже усього літа.

Якщо поселення шестиzubчастого короїда можна помітити на стовбурах дерев за наявністю борового борошна чи смоляних лійок, то поселення верхівкового короїда без рубки дерев можна виявити лише за змінами кольору хвої.

Аналіз зведень стосовно запасу деревини та частки ліквідної деревини, одержаної під час санітарних рубок, проведених в осередках усихання, свідчить, що у 2015 році порівняно з 2014 роком площа цих осередків зросла у 8,8 разу, одержаний під час рубок запас деревини – у 10,9 разу. Водночас запас ліквідної деревини, одержаної під час рубок в осередках усихання у 2015 році, виявився удвічі меншим, ніж у 2014 році, а частка ліквідної деревини – у 12,8 разу меншою (табл. 2). Одержані дані свідчать про прогресування патологічного процесу та зменшення частки ліквідної деревини, одержаної під час санітарних рубок, проведених пізніше.

Таблиця 2

Загальна площа та запас деревини, одержаної під час санітарних рубок в осередках усихання у 2014 і 2015 рр.

Роки	Площа, га	Запас, м ³	Запас ліквідної деревини, м ³	Частка ліквідної деревини, %
2014	63,6	18471	14451	78,24
2015	557,4	202112	12325	6,10

З використанням бази даних лісовпорядкування лісового фонду ДП "Житомирське ЛГ" стосовно вибірки виділів, де сосна є головною породою (модальні деревостани), нами побудовано графіки залежності діаметра, висоти та запасу деревини на 1 га. Подібні графіки були побудовані з використанням даних обстеження осередків усихання та виділів, де проведені санітарні рубки у зв'язку з поширенням мікозу. У зв'язку з тим, що до рубок відводили переважно насадження віком понад 50 років, графіки наведені саме для інтервалу віку 50–100 років (рис. 1–3).

Розрахунки свідчать, що за діаметром соснові насадження в осередках мікозу поступаються модальним деревостанам у віці 50 років на 0,9 см (3,6 %), у 70 років – на 3,2 см (10,4 %), у 90 років – на 4,3 см (11,1 %) (рис. 1).

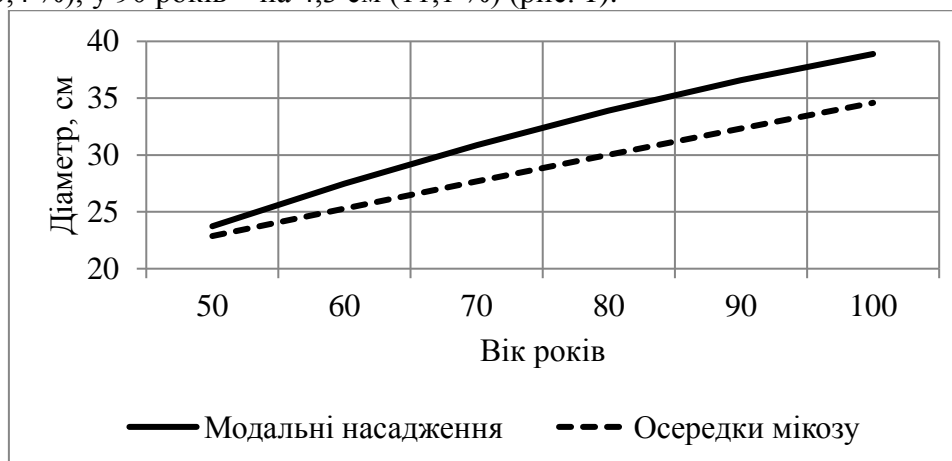


Рис. 1. Хід росту за діаметром модальних соснових насаджень і насаджень в осередках усихання (мікозу)

За висотою соснові насадження в осередках усихання поступаються модальним деревостанам у віці 70 років – на 2,1 м (8,0 %), у 90 років – на 3,0 м (10,6 %) (рис. 2).

За запасом соснові насадження в осередках усихання поступаються модальним деревостанам у віці 70 років – на 77,1 м³ (18,8 %), у 90 років – на 106,4 м (24,6 %) (рис. 3).

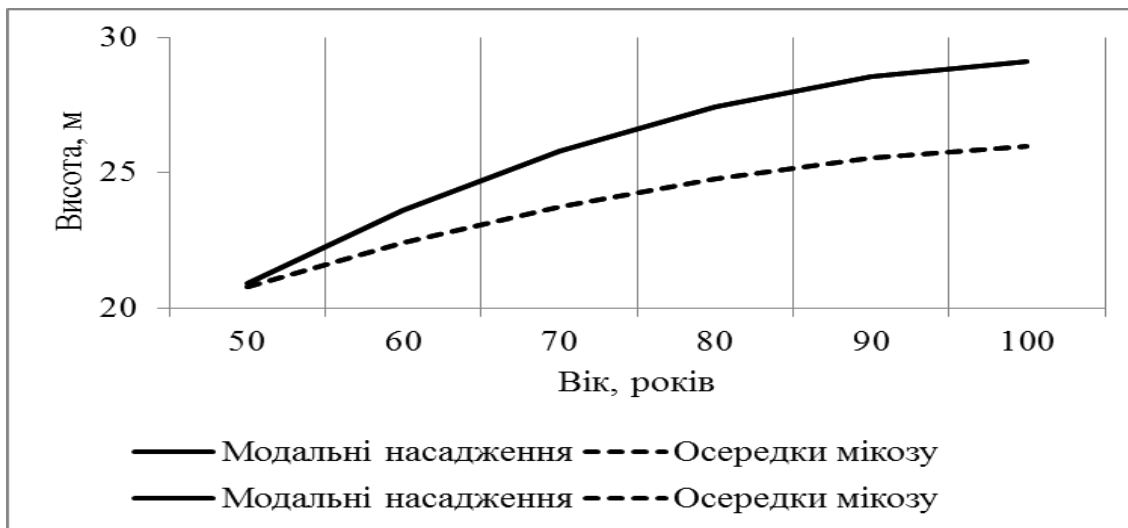


Рис. 2. Хід росту за висотою модальних соснових насаджень і насаджень в осередках усихання (мікозу)

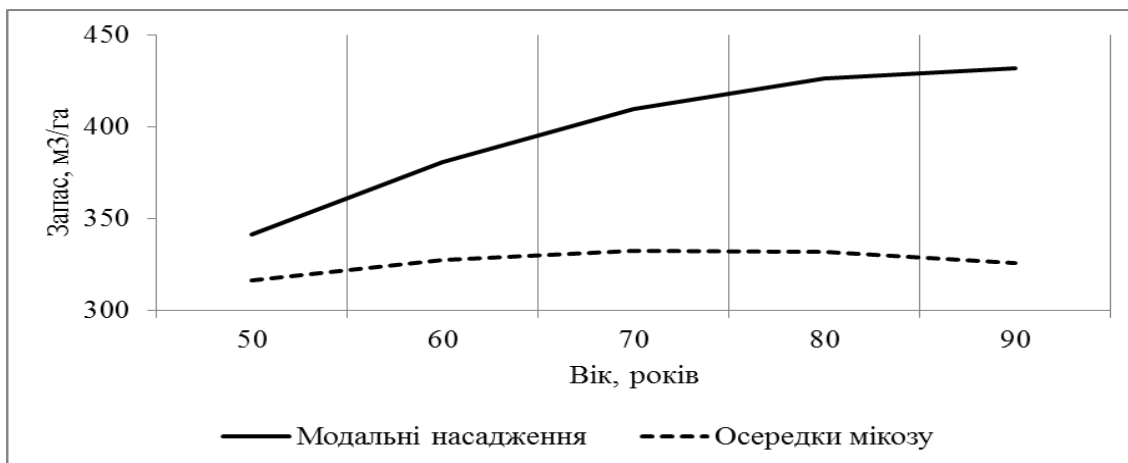


Рис. 3. Хід росту за запасом модальних соснових насаджень і насаджень в осередках усихання (мікозу)

Одержані дані можна пояснити не тільки прямим впливом хвороби на ріст дерев, але й тим, що вона уражує дерева, ослаблені дією інших чинників. Тому будь-які заходи, спрямовані на покращення стійкості насаджень, запобігатимуть поширенню мікозу.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

Стан соснових насаджень в осередках усихання має тенденцію до погіршення, що пов'язане з поширенням синяви. Частка ліквідної деревини, одержаної під час рубок в осередках усихання у 2015 році, виявилася у 12,8 разу меншою, ніж у 2014 році. Одержані дані свідчать про прогресування хвороби та зменшення частки ліквідної деревини, одержаної під час санітарних рубок, проведених пізніше.

За діаметром соснові насадження в осередках усихання поступаються модальним деревостанам у віці 70 років – на 3,2 см (10,4 %), за висотою – на 2,1 м (8,0 %), за запасом – на 77,1 м³ (18,8 %). Частка ліквідної деревини, одержаної від вибіркового санітарного рубок у цих осередках, зменшилася від 78,2% у 2014 році до 6,1 % у 2015 році.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку заходів запобігання поширенню осередків усихання у соснових насадженнях.

Література

1. Андреева О. Ю. Особливості поширення мікозу сосни звичайної у лісових насадженнях Житомирського Полісся / О. Ю. Андреева, А. А. Зимароева // Наукові читання – 2016. – Житомир: Вид-во "Житомирський національний агроекологічний університет", 2016. – С. 125–129.
2. Андреева О. Ю. Сосновий лубоїд *Tomicus piniperda* L. в осередках соснових пильщиків у Центральному Поліссі / О. Ю. Андреева // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х. : УкрНДЛГА, 2009. – Вип. 115. – С. 268 – 275.
3. Андреева О. Ю. Стовбурові шкідники в осередках мікозів у соснових насадженнях ДП "Житомирське ЛГ" Житомирської області // О. Ю. Андреева // Захист рослин у ХХІ столітті: проблеми та перспективи розвитку: матеріали Міжнар. наук-практ. конф. молодих учених, аспірантів і студ., присвяченої 200-річчю з дня заснування Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва (1816–2016), 22–23 вересня 2016 р. – Х.: ХНАУ, 2016. – С. 9–12.
4. Анучин Н. П. Лесная таксация / Н.П. Анучин. – М.: Лесн. пром-сть, 1982. – 552 с.
5. Давиденко Е. В. К вопросу об изучении патогенных грибов сосновых насаждений юга Украины / Е. В. Давиденко // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии.– 2014. – Вып. 207. – С. 164–170.
6. Зинченко О. В. Динамика санитарного состояния деревьев сосны в насаждениях, ослабленных разными факторами / О. В. Зинченко // Научные ведомости БелГУ. – 2013. – Вып. 23, №10 (153). – С. 13 – 19.
7. Козлов М. В. Планирование экологических исследований / М. В. Козлов. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. – 171 с.
8. Кухта В. Н. Короеды ели европейской и мероприятия по регулированию их численности / В. Н. Кухта, А. И. Блинцов, А. А. Сазонов. – Минска: БГТУ, 2014. – 238 с.
9. Мешкова В. Л. Офиостомовые грибы, переносимые кородами-корнежилами в сосновых культурах Левобережной Украины / В. Л. Мешкова, Е. В. Давиденко // Изв. Санкт-Петербургской ЛТА. – СПб, 2012.– Вып. 200. – С.106 – 113.
10. Мешкова В. Л. Прогнозирование заселенности ослабленных сосновых насаждений стволовыми вредителями / В. Л. Мешкова, О. В. Зинченко // Лесные биогеоценозы бореальной зоны: география, структура, функции, динамика: Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 70-летию создания Института леса им. В. Н. Сукачева СО РАН, Красноярск, 16—19 сентября 2014 г. / ред. коллегия: Ю.Н.Баранчиков [и др.]; Сиб. отд-ние Рос. акад. наук, Ин-т леса им. В.Н. Сукачева СО РАН. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2014. – С. 627 – 630.
11. Мешкова В. Л. Адвентивні шкідливі організми в лісах України / В. Л. Мешкова, В. П. Туренко, Г. В. Байдик // Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія "Фітопатологія та ентомологія". – 2014. – № 1–2. – С.112–121.
12. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання : СОУ 02.02-37-476:2006. [Чинний від 2007-05-01]. – К. : Мінагрополітики України, 2006. – 32 с.
13. Санітарні правила в лісах України. — К.: ДКЛГ України, 1995. — 19 с.
14. 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.
15. Davydenko K. Fungi associated with the red-haired bark beetle, *Hylurgus ligniperda* (Coleoptera: Curculionidae) in the forest-steppe zone in eastern Ukraine / K. Davydenko, R. Vasaitis, V. Meshkova, A. Menkis // Eur. J. Entomol. – 2014. – Vol. 111(4). – Pp. 561–565.