

МАСА ХВОЇ ВОСЬМИДЕСЯТИРІЧНИХ ДЕРЕВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В ОСЕРЕДКУ ЗВИЧАЙНОГО СОСНОВОГО ПИЛЬЩИКА

Андреева О. Ю., к.с.-г.н.

Постановка проблеми. Таблиці, які використовують для прогнозування загрози насадженням унаслідок пошкодження крон комахами-хвоєгризами, побудовані з урахуванням співвідношення маси хвої на дереві та кормових норм личинок [5]. Водночас при визначенні фітомаси хвої сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) не враховані особливості розподілу хвої різного віку у просторі крон дерев різного віку, роль хвої різного віку у фотосинтезі та живлення окремих видів комах і навіть їх поколінь хвоєю різного віку [5, 6].

Аналіз останніх досліджень. У Житомирській області у 2001 – 2004 та 2010 – 2011 рр. було зареєстровано масові розмноження звичайного соснового пильщика (*Diprion pini* L.) [1, 3]. Нами доведено, що санітарний стан насаджень і темпи його відновлення в таких осередках залежали від рівня пошкодження крон і віку деревостанів [1]. У 2011 році у регіоні розпочався новий спалах цього шкідника. Зважаючи на відсутність даних стосовно розподілу хвої на деревах віком понад 80 років та особливостей її пошкодження личинками звичайного соснового пильщика, нами в його осередках було визначено біометричні показники однорічних, дворічних і трирічних гілок, масу хвої, кількість хвоїнок, зв'язки між цими показниками з урахуванням рівня дефоліації крон [2 – 4]. Одержані дані є дуже важливими для прогнозування загрози насадженням за показниками чисельності звичайного соснового пильщика, який надає перевагу хвої різного віку та різних ярусів при відкладанні яєць і живленні [6].

Мета, об'єкт і методика дослідження. Метою досліджень було оцінювання маси хвої різного віку восьмидесятирічних дерев сосни звичайної в осередку звичайного соснового пильщика залежно від ярусу крони та рівня пошкодження.

Дослідження проведено в осередках звичайного соснового пильщика у ДП "Малинське ЛГ" (Житомирська обл.). У насадженнях, які були влітку 2011 року

пошкоджені личинками звичайного соснового пильщика (кв. 116, виділ 28; кв.115, виділ 36 і кв. 78 виділ 24), у жовтні того самого року було зрубано модельні дерева з рівнями дефоліації до 10 (не пошкоджені звичайним сосновим пильщиком), 45 і 85 %, що відповідало рівням охвоєння понад 90, 55 і 15 %. ТЛУ – В₂. Повнота 0,7. Вік дерев понад 80 років, вони характеризувалися II класом за Крафтом і II категорією санітарного стану.

З верхньої, середньої й нижньої частин крон кожного дерева зрізали по 3 гілки віком не менше трьох років. При аналізі на кожній модельній гілці виділяли центральні і бічні гілки, вимірювали діаметр і довжину приростів трирічних, дворічних гілок і однорічних пагонів з точністю до 0,1 см. Підраховували кількість хвоїнок на всіх приростах. Хвою з кожного відрізка гілок вміщували в окремі пакети, висушували до постійної маси та зважували з точністю до 0,001 г. Одержані дані обробляли методами описової статистики, достовірність різниць між значеннями показників в окремих вибірках визначали за допомогою дисперсійного аналізу засобами MS Excel.

Результати дослідження. Діаметр центральних пагонів дерев із дефоліацією 45 % виявився достовірно більшим, ніж дерев із дефоліацією 10 і 85 %. Можна припустити, що пошкодження хвої пильщиками до 45 % певною мірою стимулювало ріст центральних пагонів. Діаметр бічних пагонів у тій самій вибірці мав тенденцію до зменшення у міру збільшення рівня дефоліації крон. Діаметр бічних пагонів із верхньої частини крон мав тенденцію до зниження у міру збільшення рівня дефоліації, тоді як у нижній частині крон такої тенденції не виявлено. Одержані дані можна пояснити приуроченістю гнізд звичайного соснового пильщика до верхньої, найбільш освітленої частини крон.

Середня кількість хвоїнок була достовірно більшою на центральному пагоні, ніж на бічному, в усіх ярусах крони, та зменшувалася від верхнього до нижнього ярусів. Кількість хвоїнок і суха маса хвої як центрального, так і бічного пагонів мала тенденцію до зменшення у міру збільшення рівня дефоліації крон в усіх ярусах. Суха маса хвої одного центрального пагона зменшувалася від верхнього до нижнього ярусів крони.

Середня кількість однорічних хвоїнок на одній дворічній гілці була достовірно більшою, ніж дворічних, на центральних і бічних гілках в усіх ярусах крон ($P < 0,01$). Кількість однорічних і дворічних хвоїнок на центральних гілках була достовірно більшою, ніж на бічних ($P < 0,01$). За кількістю хвоїнок на одну дворічну гілку однорічна хвоя становила в середньому 61,6 %.

Суха маса однорічної та дворічної хвої на одній дворічній гілці окремих ярусів достовірно не відрізнялася ($P > 0,1$). Суха маса дворічної хвої гілок верхнього ярусу була достовірно більшою, ніж середнього ($P = 0,02$) та нижнього ярусів ($P = 0,03$). Суха маса однорічної хвої на одній дворічній гілці різних ярусів крони відрізнялася недостовірно ($P > 0,1$). Суха маса однієї дворічної хвоїнки в середньому була достовірно більшою, ніж однорічної хвоїнки ($P < 0,01$), у верхньому ярусі була достовірно більшою, ніж у середньому ($P = 0,0001$) та нижньому ($P = 0,007$) ярусах. Середня суха маса однієї однорічної хвоїнки мала тенденції до зниження від верхнього до нижнього ярусів крон, а на центральних гілках була вищою, ніж на бічних ($P = 0,01$).

Визначено високі й достовірні коефіцієнти кореляції між окремими дослідженими показниками, розраховано параметри відповідних рівнянь і побудовано графіки, що дає змогу визначати суху масу однорічної та дворічної хвої, а також кількість хвоїнок відповідного віку на дворічній гілці за довжиною приросту попереднього року, а суху масу однорічної та дворічної хвої – за кількістю хвоїнок відповідного віку.

Середня суха маса хвої на одній трирічній гілці варіювала за ярусами крон. Водночас статистично не підтверджено достовірність відмінностей між сухою масою однорічної та дворічної хвої на одній трирічній гілці окремо для верхнього, середнього та нижнього ярусів крон. Середня суха маса однорічної та дворічної хвої на одній трирічній гілці мала тенденцію до зменшення від верхнього до нижнього ярусів крон. Водночас відмінності за ярусами сухої маси дворічної хвої на одній трирічній гілці виявилися достовірними лише при порівнянні верхнього та нижнього ярусів.

Кореляційний аналіз отриманих даних свідчать про можливість побудови регресійних рівнянь і використання їх для визначення сухої маси хвої за значеннями діаметра трирічних гілок дерев сосни звичайної віком понад 80 років у регіоні дослідження. На проаналізованих нами модельних деревах діаметр трирічних гілок становив від 0,2 до 0,9 см. Саме для такої області зміни діаметра трирічних гілок доцільно використовувати побудовані рівняння зв'язку цього показника та сухої маси хвої.

Сумарна частка однорічної та дворічної хвої на непошкоджених деревах (< 10 %) становила 94,2 %, на пошкоджених майже наполовину (на 45 %) – 98,9 %, а на майже суцільно пошкоджених (85 %) – 99,7 %.

В усіх ярусах крони незалежно від рівня пошкодження личинками звичайного соснового пильщика переважала однорічна хвоя. Середня кількість однорічних хвоїнок на гілці при однаковому рівні дефоліації мала тенденції до зменшення від верхнього до нижнього ярусів. В усіх ярусах крони середня кількість хвоїнок на гілці зменшувалася у міру збільшення рівня дефоліації.

Частка кількості як однорічних, так і дворічних хвоїнок на деревах, пошкоджених на 45 %, від такої кількості на майже непошкоджених деревах (до 10 %) мала тенденцію до збільшення від верхнього до нижнього ярусів. Доведено, що личинки пошкоджували більшою мірою однорічну хвою у нижньому ярусі, а дворічну — у верхньому. Одержані дані можна пояснити тим, що хвоя верхніх ярусів крон була пошкоджена більшою мірою, ніж нижніх, у зв'язку з її більшим освітленням і прогріванням [6]. Водночас у варіанті 85 %-го пошкодження крон за високої щільності личинки майже повністю знищили дворічну хвою, а потім перейшли до живлення однорічною хвоею. Подібні закономірності виявлено стосовно співвідношення маси хвої пошкоджених і майже непошкоджених дерев

Висновки. Незалежно від рівня дефоліації крон від верхнього до нижнього ярусів 80-річних дерев сосни звичайної зменшуються діаметр і довжина пагонів, середня кількість хвоїнок на пагоні, суха маса хвої з одного пагона та середня маса однієї хвоїнки. В усіх ярусах крони середня кількість хвоїнок достовірно більша на центральному пагоні, ніж на бічному.

В усіх ярусах крони сосни звичайної незалежно від рівня пошкодження личинками звичайного соснового пильщика переважає однорічна хвоя. Середня кількість хвоїнок на гілці при однаковому рівні дефоліації мала тенденції до зменшення від верхнього до нижнього ярусів, а в усіх ярусах крони – у міру збільшення рівня дефоліації. Окомірне визначення рівня дефоліації крон личинками звичайного соснового пильщика відповідає результатам обліку кількості хвоїнок на модельних гілках.

Розподіл однорічної та дворічної хвої на дворічних гілках за ярусами достовірно не відрізняється. Суха маса трирічної хвої на одній трирічній гілці достовірно найбільша у середньому ярусі крон. Суха маса однієї дворічної хвоїнки достовірно більша, ніж однорічної хвоїнки, як на центральних, так і на бічних пагонах.

На основі кореляційного аналізу побудовано регресійні рівняння і таблиці для визначення сухої маси однорічної та дворічної хвої, а також кількості хвоїнок відповідного віку на дворічній гілці за довжиною приросту попереднього року, сухої маси однорічної та дворічної хвої – за кількістю хвоїнок відповідного віку, сухої маси хвої за значеннями діаметра трирічних гілок, що може бути використано при оцінюванні щільності популяцій комах-хвоєгризів та рівня загрози насадженням.

Використані джерела інформації

1. Андреева О. Ю. Особливості поширення соснових пильщиків та наслідки їх впливу на деревостани Центрального Полісся : Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня ... канд. с.-г. наук: спец. 06.03.03. /О. Ю. Андреева. – К., 2011. – 20 с.

2. Андреева О. Ю. Особливості пошкодження хвої сосни звичайним сосновим пильщиком у лісах Центрального Полісся // Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія «Фітопатологія та ентомологія». 2012. № 11с.12–17.

3. Андреева О. Ю. Параметры пагонів дерев сосни, пошкоджених звичайним сосновим пильщиком, у лісах Центрального Полісся / О. Ю. Андреева, В. В. Розенфельд // Наук. вісник НУБІПУ. Серія "Лісівництво та декоративне садівництво". – 2012. – Вип. 171, част. 3. – С.101–106.

4. Андреева О. Ю. Розподіл однорічної та дворічної хвої на дворічних гілках непошкоджених дерев сосни звичайної в осередку звичайного соснового пильщика // Лісівництво і агролісомеліорація. – Х., УкрНДІЛГА, 2012. – Вип. 120.– С.120–127.

5. Мешкова В. Л. Количественная оценка влияния вредных насекомых на состояние деревьев и древостоев / В. Л. Мешкова // Болезни и вредители в лесах России: век XXI. Материалы Всероссийской конференции с международным участием и V ежегодных чтений памяти О. А. Катаева. Екатеринбург, 20 – 25 сентября 2011 г. – Красноярск: ИЛ СО РАН, 2011. – С. 123 – 126.

6. Мешкова В. Л. Сезонное развитие хвоелистогрызущих насекомых / В. Л. Мешкова. – Х.: Новое слово, 2009. – 396 с.