

УДК 630.44

**П. Я. СЛОБОДЯН \***

**ВІТРОВАЛИ Й ФЕРОМОННИЙ ЗАХИСТ ЯЛИНОВИХ ЛІСОСТАНІВ  
(НПП "СИНЕВИР", 2007 р.)**

*Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва ім. П. С. Пастернака*

У природо-заповідному фонді НПП "Синевир" визначено загрозу деградації ялинників на площі близько 1 тис. га. Причиною усихання є ушкодження деревостанів стовбуровими шкідниками. Ялинові насадження найбільшою мірою серед інших деревостанів потерпають від вітровалів, останній з яких зареєстровано весною 2007 р. Необхідно розробити кардинальні заходи, спрямовані на відновлення біологічної стійкості лісостанів.

**Ключові слова:** вітровали, *Ips typographus* L., ялинові лісостани, феромон.

За даними ООН, нині нараховується понад 2600 національних, природних та інших типів парків загальною площею понад 400 млн. га, що становить 2,6 % суші. Один із них, Національний природний парк "Синевир" створений 1989 року у Східних Карпатах. Загальна площа парку сягає 40696 га з коливанням висот над рівнем моря від 515 до 1719 м.

В Українських Карпатах переважають південно-західні вітри, також небезпечні північно-східні. На одному схилі вітер може мати різні напрями залежно від напрямку долин. Найбільших збитків вітер завдає в долині р. Чорної Тиси, діючи у двох напрямках. У таких місцях, зважаючи на особливості біології деревної породи й короїдів, потрібно відновлювати короїдо-вітростійкі ліси [1]. Бажано, аби вони могли протистояти також кореневим гнилям. Однак виділення, організація і створення в Карпатах системи антивітровальних смуг належить до ще невирішених першочергових проблем лісівничої науки і практики [7]. Каркасну сітку таких смуг мали б формувати вітростійкі породи, тобто деревні рослини, здатні протистояти впливу вітру, що характеризуються потужною, глибокою, розгалуженою кореневою системою і міцним стовбуром. До вітростійких порід належать: із листопадних – бук, граб, дуб, ільм, із хвойних – сосна (в т. ч. кедрова), модрина, ялиця. Їх використовують у захисних і алейних насадженнях. Вітростійкість їхня вища на глибоких ґрунтах, де формується стрижнева коренева система [3]. Виділяють також вітровальні види: ялину, березу, сосну веймутову, бук, стверджуючи, що окремі дерева пошкоджуються при швидкості вітру 8 – 10 м/с, а цілі масиви – при швидкості вітру 18 – 22 м/с [4]. Існують також твердження, що вітровали утворюються за швидкості вітру 15 м/с і більшої, коли навантаження на крону перевищує 17 кг/м<sup>2</sup> [6]. З того ж літературного джерела стає відомо, що до 1957 р. вітровали в карпатських лісах реєстрували доволі рідко (1868, 1869, 1872, 1885, 1902, 1912, 1941). Вони почастішали після збільшення площ рубок у середині 50-х років ХХ ст., відбулися у 1957, 1958, 1964, 1969, 1970, 1973, 1978, 1980, 1982, 1989, 1990 рр. За даними І. Ф. Калущького [2], у 1956 – 1964 рр. вітровали пошкодили 21307 тис. м<sup>3</sup> деревини на площі 519,6 тис. га. За даними О. І. Фурдичка [6], протягом останніх катастрофічних вітровалів у 1989 – 1990 рр. було пошкоджено 2,5 млн. м<sup>3</sup> хвойних лісів на площі близько 10 тис. га. Як бачимо, вітровали охоплюють значні площі лісів, порушують природні зв'язки між життєво важливими чинниками природного довкілля, зумовлюють тривалі негативні зміни мезокліматичних чинників, особливо в межах гірських регіонів [5]. Таким чином, вони є найбільш складними проблемами екологічної безпеки регіону.

Інтенсивна розчленованість території НПП "Синевир" річковими долинами обумовлює розвиток у приземному шарі атмосфери місцевої циркуляції у вигляді гірськодолинної циркуляції влітку та фєнових вітрів при переході циклонів через гірські хребти взимку. У горах річний хід швидкості вітру згладжений. Особливо мала швидкість вітру – у закритих гірських долинах. В умовах НПП найбільшу повторюваність мають помірні та слабкі вітри (70 – 80 % на рік). Проте швидкість вітру досягає в окремі роки у листопаді-грудні 25 – 35 м/сек, а окремі пориви і більші.

\* © П. Я. Слободян, 2009

Швидкість вітру і його напрямок у поєднанні з кліматичними, орографічними, ґрунтовими умовами, а також залежно від структури деревостанів, суттєво впливають на виникнення вітровалів і буреламів. Сприятливими до проявів вітровалів вважаються малопотужні й оглеєні ґрунти (особливо у вологих гігротопах), круті схили, вітроударні експозиції, а з деревостанів – похідні чисті ялинники. Таким чином, штормові вітри як один із потужних природних абіотичних чинників завдають ялиновим лісам чи не найбільшої шкоди, а лісовому господарству додаткових позапланових витрат, значних екологічних і економічних збитків. Вірогідність виникнення масових вітровалів доволі висока при швидкості вітру 31 – 40 м/сек, а при швидкості понад 40 м/сек – абсолютна. Це явище спостерігалось на території парку 19 – 20 січня, 8 квітня і найбільшою мірою 23 – 24 березня 2007 року (попередня катастрофа відбулася восени 1989 року). Згідно з метеорологічною довідкою, в ніч з 23 на 24 березня 2007 року тут пройшов шквальний вітер південного напрямку разом із сильним дощем. Швидкість вітру становила 35 м/с, а в окремих вітрогонних коридорах – 45 м/с. Це спричинило появу ділянок новоутворених вітровалів і вітроломів на площі щонайменше 897,7 га загальною кубомасою 57130 м<sup>3</sup>. На цих ділянках стало потрібним проведення позапланових санітарних рубок і додаткових санітарно-оздоровчих заходів, у тому числі феромонного захисту від інвазії короїда-типографа, який у регіоні утворює хронічні осередки масового розмноження.

Міжнародний досвід свідчить, що запобігти виникненню пошкоджень насаджень таким стихійним явищем як вітровал можна шляхом формування деревостанів із складом, близьким до корінного, за участю вітростійких деревних порід. Для боротьби з негативними наслідками дії вітру проводять комплекс санітарно-оздоровчих заходів, у тому числі використовують статеві, агрегаційні, слідові й сигнальні синтетичні феромони, які визначають скупчення комах біля кормових джерел, місць парування й зимівлі, шляхи міграції й координацію їх діяльності. На цій базі налагоджено серійне виробництво препаративної форми (диспенсерів) синтетичних феромонних атрактантів проти короїда-типографа (*Ips typographus* L.) в багатьох країнах. Широко використовується феромон скупчення імаго короїда-типографа – *cis*-вербенол – 150 мг/диспенсор, іпсіденол – 5 мг/диспенсор, 2-метило-3-бутен2-ол – 1500 мг/диспенсор, препарат принада-диспенсор "Іпсодор" дослідного підприємства "Хеміпан" Інституту фізичної хімії та Інституту органічної хімії Польської Академії наук. Цей препарат нині єдиний, який пройшов апробацію, процедуру офіційної реєстрації в Мінприроди і рекомендований до застосування в ялинових лісостанах України.

Дослідження феромонного захисту насаджень ялини європейської (*Picea abies* (L.) Karsten) НПП "Синевир" здійснювали в системі "феромон-диспенсор-пастка". Комплектами пасток однієї конструкції були облаштовані спеціально відібрані пункти спостережень, причому до уваги брали дані лише тих пасток, які залишилися неушкодженими до кінця періоду спостережень.

Дослідним робочим показником була величина чисельності імаго короїда. Їх вилов за допомогою сегментних, імітуючих стовбур дерева феромонних пасток типу IBL-3 проводили за методикою А. Колька та ін. [8]. Згідно з нею, пастки встановлювали у здоровому деревостані на відстані не менше 25 м від стін хвойного лісу, в ослаблених деревостанах – на відстані 40 – 50 м від них, а також у місці складування деревини та серед дерев, намічених у рубання. Найкращі місця для викладання пасток – свіжі зрубки, на яких терпенові випаровування із пнів і лісосічних залишків є синергістами феромонів, що випаровуються з диспенсорів. На ділянках суцільних вітровалів і буреломів необхідно використовувати кількість феромонних пасток і диспенсорів, необхідну для максимального охоплення пошкоджених дерев. Відстань між ними може становити від 2 до 20 м. Пастки розташовували на висоті 0,5 – 3 м від поверхні землі. Періодично проводили контроль чисельності короїдів у пастках. При цьому брали до уваги те, що буреломні дерева заселяються швидше, ніж вітровальні, оскільки вітровал, у випадку зберігання зв'язку з

грунтом деякий час є стійкішим до заселення комахами. Деревя, вивалені в кінці літа й восени, заселяються з весни наступного року. Весняний і ранній літній вітровал і бурелом частково можуть заселитися запізними в льоті представниками весняного комплексу або шкідниками літнього комплексу. Тому необхідно точно встановлювати дату утворення субстрату для заселення.

Базові об'єкти з використання феромонного методу закладали в ялиниках на території НПП "Синевир" (Синевирське, Син. Полянське, Остріцьке, Чорноріцьке, Квасовецьке, Колочавське, Негровецьке природоохоронне науково-дослідне відділення). Загалом на цих об'єктах влаштовано 20 укомплектованих диспенсорами пасток типу IBL-3, що імітують стовбур дерева. Контроль чисельності короїда-типографа в НПП "Синевир" здійснювали з 10.05 по 17.08.2007 р. За період досліджень усіма пастками виловлено 14756 особин короїда-типографа, у середньому однією сегментною пасткою виловлено 737,8 жуків (табл. 1).

*Таблиця 1*

**Результати обліку імаго короїда-типографа у феромонних пастках**

№ і назви природоохоронних науково-дослідних відділень (ПОНДВ)	Кількість зловлених короїдів, особин	
	Загальна	Середня на одну пастку
1. Синевирське	5605	800,7
2. Син. Полянське	3525	705,0
3. Остріцьке	839	839,0
4. Чорноріцьке	2315	771,6
5. Квасовецьке	1660	830,0
6. Колочавське	449	449,0
7. Негровецьке	363	363,0
Разом	14756	737,8

Наведені дані (див. табл. 1) свідчать, що застосування феромонних пасток дає змогу зберегти частини ділової деревини від заселення короїдом-типографом.

Особлива ситуація склалася у Чорноріцькому ПОНДВ, площі якого згідно з функціональним зонуванням, здійсненим на підставі "Проекту організації території НПП "Синевир", затвердженого в установленому порядку, зараховані до заповідної зони. А це вимагало для проведення санітарно-оздоровчих заходів клопотання науково-технічної ради й узгодження відповідних органів управління. Вихідною умовою своєчасного вивільнення площ від вітровалів і буреламів стало оперативне обстеження і рекомендації УкрНДЦЛГіріліс.

Обстеженням ялинових насаджень, ушкоджених у результаті стихійного лиха – ураганних вітрів 19 – 20 січня 2007 року, 23 – 24 березня та 8 квітня 2007 року, виявлено ділянки локальних вітровалів і вітроломів у Чорноріцькому ПОНДВ НПП "Синевир", де необхідно було протягом 2007 року здійснити відповідні санітарно-оздоровчі заходи.

*Вітровал і вітролом 19 – 20.01.2007 року.*

Вибіркові санітарні рубки – на площі 30,1 га загальною кубомасою 977,0 м<sup>3</sup>, у т. ч. ліквіду 642,0 м<sup>3</sup>, здійснити у таких насадженнях:

- квартал № 4 виділ № 27, площа 8,7 га – 167 м<sup>3</sup>, у т. ч. ліквіду – 133 м<sup>3</sup>;
- квартал № 8 виділ № 34,37, площа 6,5 га – 171 м<sup>3</sup>, ліквіду – 116 м<sup>3</sup>;
- квартал № 16 виділ № 1, 2, 4, площа 12,5 – 606 м<sup>3</sup>, ліквіду 373 м<sup>3</sup>;
- квартал № 18 виділ № 2, площа 2,7 га – 33,0 м<sup>3</sup>, ліквіду 20 м<sup>3</sup>.

Суцільні санітарні рубки – на площі 2,6 га загальною кубомасою 436,0 м<sup>3</sup> в т. ч. ліквіду 261,0 м<sup>3</sup>, у кварталі № 16 виділ № 13, 14, площа 2,6 га – 436 м<sup>3</sup>, в т. ч. ліквіду – 261 м<sup>3</sup>.

*Вітровал і вітролом 23 – 24.03.2007 року.*

Вибіркові санітарні рубки – на площі 64,9 га загальною кубомасою 2405 м<sup>3</sup>, у т. ч. ліквіду 1718 м<sup>3</sup> у таких насадженнях:

- квартал № 6 виділ № 28, площа 0,5 га – 58,0 м<sup>3</sup>, у т. ч. ліквід – 48,0 м<sup>3</sup>;
- квартал № 9 виділ № 10, 14, 16, площа 10 га – 305,0 м<sup>3</sup>, ліквід 231,0 м<sup>3</sup>;
- квартал № 10 виділ № 49, площа 5,4 га – 198,0 м<sup>3</sup>, ліквід 120,0 м<sup>3</sup>;
- квартал № 11 виділ № 23, 24, 30, площа 11,5 га – 400,0 м<sup>3</sup>, ліквід 271,0 м<sup>3</sup>;

- квартал № 14 виділ № 6, 7, 8, площа 10,0 га – 698 м<sup>3</sup>, ліквід 484,0 м<sup>3</sup>;
- квартал № 18 виділ № 4, 5, 12, 19, 20, 39, площа 27,5 га – 746 м<sup>3</sup>, ліквід 564 м<sup>3</sup>.

Суцільні санітарні рубки – на площі 9,8 га загальною кубомасою 2990 м<sup>3</sup>, у т. ч. ліквіду 2233 м<sup>3</sup> у таких насадженнях:

- квартал № 10 виділ № 49, площа 4,5 га – 1020 м<sup>3</sup> в т. ч. ліквіду – 747 м<sup>3</sup>;
- квартал № 18 виділ № 4, 20, 39, площа 0,8 га – 279 м<sup>3</sup>, ліквід 234 м<sup>3</sup>;
- квартал № 18 виділ № 21 площа 0,7 – 323 м<sup>3</sup>, ліквід 254 м<sup>3</sup>;
- квартал № 27 виділ № 14, 15, 16, площа 3,8 га – 1368 м<sup>3</sup>, ліквід 998 м<sup>3</sup>.

*Рекомендовано*

Рубки провести в терміни згідно з вимогами "Санітарних правил в лісах України".

Трелювання деревини здійснити гужовим транспортом, забезпечивши максимальне збереження природного відновлення.

При проведенні вибіркової санітарної рубки надавати перевагу першочерговому вибору вітровальних і вітроломних дерев і низовому методу. Як виняток залишити на місці дерева будь-якого стану і розміру з наявністю проростання на них плодівих тіл гриба – гливи звичайної, яка є антагоністом кореневої губки й опенька осіннього, сприяє поліпшенню санітарного стану навколишніх деревостанів, трапляється доволі рідко на хвойних породах та представляє цінність науково-пізнавального характеру.

Ділянки після рубань залісити шляхом створення лісових культур відповідно до лісорослинних умов.

Залишати дерева твердолистяних порід (явора, клена гостролистого, ясена звичайного, в'яза, бука лісового), а також ялиці білої для природного відновлення, зберігати підріст цих деревних видів.

З метою недопущення зростання площ осередків усихання й поширення короїда-типографа, тривалість між відведенням у рубку і рубанням звести до мінімуму.

З метою профілактики та зниження чисельності короїда-типографа у травні – червні 2007 року необхідно здійснити викладання феромонних пасток на ділянках, відведених у суцільну санітарну рубку, з розрахунку 3 – 5 пасток на кожен ділянку.

Для вивчення природних сукцесій і стану біоти пропонується як контроль залишити 20 – 30 % площ ділянок локальних вітровалів і вітроломів для ведення моніторингу.

**Висновки.** Вітровальність ялинових лісів історично обумовлюється екологічними чинниками, структурою та санітарним станом насаджень. У ялинових лісах НПП "Синевир" вітровали сприяють масовому поширенню стовбурових шкідників – короїдів, зокрема короїда-типографа. Найбільш небезпечними для проявів вітровалів є періоди, коли поєднуються випадання твердих і рідких опадів із переважанням останніх. Це характерно для березня, квітня, жовтня, листопада, до того ж у цей період міжсезоння доволі часті сильні вітри швидкістю понад 20 м/сек. Застосування феромонних пасток може бути одним із шляхів сприяння збереженню екологічних і естетичних функцій ялинових лісів на території природо-заповідного фонду національних природних парків.

#### **СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Генсірук С. А. Ліси Українських Карпат та їх використання. – К.: Урожай, 1964. – 290 с.
2. Калуцький І. Ф. Вітровали на північно-східному макросхилі в Українських Карпатах. – Львів: Компанія "Манускрипт", 1998. – 204 с.
3. Лесная энциклопедия : в 2-х т. / Ред. кол.: Г. И. Воробьев (гл. ред.) и др. // Сов. энциклопедия. – М., 1986. – Т. 1. – С. 138.
4. Термена Б. К. Лісознавство з основами лісівництва: Навчальний посібник. – Чернівці: Книги-XXI, 2005. – 160 с.
5. Трибун П. А. Про катастрофічні вітровали в Українських Карпатах в 50 – 60-х роках ХХ століття і невідкладні заходи по підвищенню стійкості і захисних функцій гірських лісів // Екологічні та соціально-економічні аспекти катастрофічних стихійних явищ у Карпатському регіоні (повені, селі, зсуви): Тези Міжнарод. наук.-практ. конф. (Рахів, 21 – 24 вересня 1999 р.). – Рахів, 1999. – С. 318 – 344.

6. Фурдичко О. І. Карпатські ліси: проблеми екологічної безпеки і сталого розвитку. – Львів: Бібльос, 2002. – 192 с.

7. Швиденко А. Й. Лісівництво: Підручник. – Чернівці: Рута, 2004. – 304 с.

8. Chemipan 2000 / In-t Chemii Fizycznej i In-t Chemii Organicznej Polskiej AN; A. Kolk, W. Yaniszewski, P. Orzechowski, R. Wolski. – Warszawa : IBL, 2000. – 32 s.

Slobodyan P. Y.

WIND-FALLS AND PHEROMON PROTECTION OF SPRUCE STANDS (SYNEVYR NATIONAL PARK, 2007)

*Ukrainian Research Institute of Mountain Forestry named after P. S. Pasternak*

In Synevyr National Park the threat of destruction of spruce stands on the area about thousand hectares is detected. The reason of tree mortality is the damage of forest stands by bark beetles. Spruce stands are damaged by wind, last wind fall is detected in spring 2007. It is necessary to develop the cardinal measures directed to restoration of biological stability of forests.

К е у w o r d s : wind-fall, *Ips typographus* L., spruce stand, pheromon.

Слободян П. Я.

ВЕТРОВАЛЫ И ФЕРОМОННАЯ ЗАЩИТА ЕЛОВЫХ ЛЕСОСТОЕВ (НПП "СИНЕВИР", 2007 г.)

*Украинский научно-исследовательский институт горного лесоводства им. П. С. Пастернака*

В природно-заповедном фонде НПП "Синемир" существует угроза деградации ельников на площади около тысячи гектаров. Причиной усыхания является повреждение древостоев стволовыми вредителями. Еловые насаждения больше всего страдают от ветровалов, последний из которых отмечен весной 2007 года. Необходимо разработать кардинальные мероприятия, направленные на восстановление биологической устойчивости лесов.

К л ю ч е в ы е с л о в а : ветровалы, *Ips typographus* L., еловые леса, феромон.

*Одержано редколегією 12.12.2008 р.*