Український державний лісотехнічний університет

На правах рукопису

Іванюк Андрій Петрович

Природа вітровалів та їх вплив на продуктивність лісу в гірських і передгірських умовах Українських Карпат

06. 00. 20 - лісознавство та лісівництво

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук

Львів - 1995

АВ 34.180

Дисертацією є рукопис

Робота виконана на кафедрі лісових культур та деревинознавства Українського державного лісотехнічного університету МО України

Науковий керівник - доктор сільськогосподарських наук, професор, академік ЛАНУ Калінін Михайло Іванович

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор, академік ЛАНУ Генсірук Степан Антонович

кандидат сільськогосподарських наук, доцент Гаврусевич Ананій Миколайович

Провідна установа - Державне лісогосподарське об'єднання "Львівліс", м.Львів

Захист дисертації відбудеться 15 лютого 1996 р. об 11[00] год. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 04.03.03 в Українському державному лісотехнічному університеті за адресою:

290057, Львів -57, вул.Пушкіна, 103, зал засідань.

З дисертацією можна ознайомитися в науковій бібліотеці Українського державного лісотехнічного університету.

Автореферат розісланий "15" січня 1996 р.

Вчений секретар спеціалізованої вченої ради ***М.Н.Зеленський***

ЛННБ України ім.В.Стефаника
00740212 (G)

АВ-54.180

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми дисертації. В гірських та передгірських умовах Карпат вітровали лісу мають систематичний прояв. Охоплюючи нерідко великі площі, вони спричиняють втрати значної кількості деревини, викликають зниження її якості, водночас суттєво послаблюють кліматорегулюючу, протиерозійну, водоохоронну роль гірських лісів, їх екологічну стійкість проти шкідників і хвороб. Не менш вагома проблема вітровальності деревостанів і для рівнинних територій. Вивчення механізму вітровалів, характеру впливу на їх утворення природних факторів, має істотне значення для розробки науково-обгрунтованих заходів для їх попередження та зменшення шкоди від їх прояву. Суттєве значення для цього має вивчення характеру впливу вітровалів на продуктивність деревостанів, що утворились на місці пошкоджених деревостанів після їх розробки. Отже, тема дисертації є високо актуальною і має велике практичне значення.

Мета та завдання досліджень. Мета досліджень полягає у вивченні впливу природних вітровалоутворюючих факторів едафічного та лісобіологічного характеру на частоту та інтенсивність прояву вітровалів. Основними програмними питаннями роботи були: вивчення характеру диференційованого впливу кожного з комплексу едафічних та лісобіологічних вітровалоутворюючих факторів на частоту прояву та інтенсивність вітровалів; вивчення структури продуктивності деревостанів, що були пошкоджені вітровалами, та їх лісотаксаційні характеристики до руйнівного впливу вітровалів; вивчення продуктивності та лісотаксаційних характеристик деревостанів, що сформувались на площах після розробки пошкоджених вітровалами деревостанів в 40-50-річному віці; порівняння характеру впливу вітровалоутворюючих факторів у передгірських, гірських районах Карпат і рівнинних умовах.

Наукова новизна роботи. Наукова новизна роботи визначається тим, що в ній запропоновано концепцію багатофакторного інтегрованого механізму природи вітровалів, визначені і методично обгрунтовані принципи щодо вивчення особливостей природи вітровалів, вивчені зв'язки інтенсивності і частоти прояву вітровалів

з кожним вітровалоформуючим природним фактором, дана порівняльна характеристика прояву вітровалів у передгірських, гірських районах Карпат і рівнинних умовах.

Вперше досліджено вплив вітровалів на продуктивність деревостанів шляхом аналізу відповідних даних на протязі періоду, що охоплює стан насаджень до вітровалів і нові покоління лісу на тих самих площах через 40-50 років після вітровалів.

Вперше розроблено і впроваджено науково-обгрунтовану методологію організації моніторингів вітровалів.

Практична цінність та реалізація наслідків роботи. Впроваджено у виробництво систему моніторингів вітровалів, яка дасть можливість на протязі тривалого часу спостерігати за характером прояву вітровальності, природи вітровалів та процесів їх формування на території відповідного регіону. У виробничих умовах створено 8 стаціонарних моніторингів вітровалів. Результати досліджень використані в рекомендаціях виробництву щодо оптимізації складу деревостанів та інших лісівничо-таксаційних характеристик для створення лісових культур з підвищеною вітровалостійкістю.

Основні положення, які виносяться на захист:

- залежність інтенсивності та частоти прояву вітровалів від основних вітровалоформуючих факторів лісобіологічного та едатопного характеру в гірських, передгірських та рівнинних умовах;
- методологія і методи досліджень ступенів вітровалонебезпечності відповідних вітровалоутворюючих факторів;
- рівень та структура продуктивності деревостанів, пошкоджених вітровалами в довітровальний період;
- рівень та структура продуктивності 40-50-річних деревостанів, що сформувались на місці деревостанів, пошкоджених вітровалами, після їх розробки;
- характер та інтенсивність різниць в структурі і рівні продуктивності та лісотаксаційних параметрах деревостанів, що існували до вітровалів і деревостанів, що сформувались на їх місці в післявітровальний період;
- наукове обгрунтування методології комплексних довготермінових спостережень за природою, формуванням, проявом вітровалів та процесами формування лісу в післявітровальний період на ділянках деревостанів, пошкоджених вітровалами.

Апробація роботи та публікації. Основні матеріали досліджень доповідались й обговорювались на міжнародній конференції

"Флора Карпат" (КДПНП, 1992), на Погребняківських читаннях (1994), на науково-технічній конференції УкрДЛТУ (1995) та ввійшли в звіти наукових робіт кафедри лісових культур та деревинознавства.

За матеріалами дисертації опубліковано 3 роботи.

Розроблені науково-обгрунтовані рекомендації для створення моніторингів вітровалів, які розглядались на науково-технічних радах Делятинського лісокомбінату та ВО "Прикарпатліс", на основі яких створено вісім стаціонарних моніторингів вітровалів у гірських умовах.

Структура й об'єм роботи. Дисертація складається зі вступу, 6 розділів, загальних висновків та рекомендацій, списку використаної літератури, який включає 160 найменувань, в тому числі 36 робіт іноземних авторів і додатків. Основний матеріал викладений на 171 сторінці машинописного тексту, має 51 таблицю, 29 рисунків.

ЗМІСТ РОБОТИ

В першому розділі роботи наведено природну характеристику районів досліджень. Гірський регіон досліджень розміщений в Покутсько-Мармарошських Карпатах в районах ялинових Чорногірсько-Путильських лісів, ялинових Горганських лісів, ялицево-букових Пригорганських лісів; передгірський регіон - в зоні дубово-буково-ялицевих лісів Прикарпаття (Цысь, 1952). Рівнинні умови представлені територією Золочівського держлісгоспу, розміщеного в лісорослинному районі Львівсько-Бережанського вододільного плато. Гірські і передгірські регіони, за С.А.Генсіруком (1957), включають чотири смуги вертикальної зональності.

Клімат території досліджень - перехідний від м'якого до більш континентального західно-європейського, характеризується зливовим характером опадів, сильними вітрами, різким таненням снігового покриву з наступним розливом рік, змивом грунту, утворенням селей, повенями.

В другому розділі представлений аналіз літературних джерел за темою досліджень. Літературні джерела (Zlatnik, 1934, 1935; Генсирук, 1957; Стойко, 1966; Рыбин, Швыденко, 1968; Калинин, 1991) свідчать про значну частоту прояву суцільних вітровалів в регіоні досліджень та відповідну періодичність (Вилкевич, 1956;

Генсирук, 1957; Дісеску, 1962; Стойко, 1977; Калинин, 1991). Відзначається, що основними вітровалоутворюючими факторами є сильні вітри в поєднанні із зливами, повенями, перезволоженням грунту. На фоні цих факторів відзначається вплив орографії та лісобіологічних факторів (Тышкевич, 1962; Герушинський, 1963; Стойко, 1965, 1977; Васечко, 1968; Vicena, 1964; Буш, 1970; Генсірук, 1971; Kodrik, 1972; Лабанаускас, 1973; Кисілевський-Бабінін, 1976; Прох, 1976; Chroust, 1981; Калинин, 1991). Аналіз літературних джерел свідчить про те, що вітровали лісу мають дуже складну природу, зумовлену, крім основних вітровалоутворюючих факторів метеорологічного характеру, комплексним впливом значної кількості вітровалоутворюючих факторів едафічної і лісобіологічної природи. В роботах деяких авторів існує істотне протиріччя в оцінці характеру впливу окремих факторів на формування і прояв вітровалів. Це можна пояснити застосуванням різних методичних аспектів досліджень, відсутністю комплексних багатофакторних і довготермінових досліджень, а також відсутністю єдиної методики оцінки ступеню вітровалонебезпечності кожного вітровалоутворюючого фактора.

В третьому розділі роботи викладено програму, об'єкти і методику досліджень. ***Програмою досліджень*** передбачалось вивчення архівних матеріалів щодо вітровалів, які відбулись на території регіону досліджень протягом 1943-1993 рр. із складанням лісотаксаційного реєстру вітровальних ділянок, виконання експериментальних досліджень на вітровальних ділянках останнього п'ятирічного періоду, розробка методології і організація моніторингів вітровалів.

Об'єктами досліджень в гірських умовах були вітровали, що відбулись протягом періоду з 1943 по 1993 рр. в лісах Делятинського лісокомбінату на загальній площі 1163 га; в передгірському регіоні - вітровали на площі 472 га в лісах Майданського лісництва цього ж лісокомбінату, яке знаходиться на висоті 360-460 м н.р.м.; в рівнинних умовах - вітровали на території Золочівського держлісгоспу ВО "Львівліс" на площі 1332 га.

Методика досліджень передбачала використання загальноприйнятих методів, які пов'язані з використанням масових даних лісовпорядкування, лісотаксаційних досліджень на пробних площах. Класифікація часткових вітровалів за їх інтенсивністю проводилась за методикою М.І.Калініна (1991). Крім того, були застосовані оригінальні методичні розробки, які полягали в

здійсненні класифікації вітровалоутворюючих факторів за ознакою їх характеру і першопричинності дії. Виділено 16 вітровалоутворюючих факторів, які розподілено на 3 групи:

- вирішальні незалежні фактори;
- фонові провідні фактори, з підгрупами орографічних і лісобіологічних факторів;
- фонові ведені фактори.

Вивчалась залежність вітровалів від фонових провідних факторів. Обгрунотовано підпорядкованість природи вітровалів деяким положенням математичної теорії множин і застосування цих положень для аналізу явища вітровалів. Встановлено, що кількість комбінацій нових провідних вітровалоутворюючих факторів та їх варіацій становить 6.5^{10}, тобто практично необмежена.

Розроблена і застосована єдина для всіх вітровалоутворюючих факторів методика оцінки вітровалонебезпечності фактора як відношення відносного показника ступеня і частоти пошкоджень деревостанів у випадках з участю даного фактора до відносного показника площ деревостанів, охоплених даним фактором.

В четвертому розділі висвітлено особливості природи вітровалів. В гірському районі протягом 1943-1993 рр. суцільні вітровали відбулись на 383 ділянках загальною площею 1163 га. Найбільш інтенсивний їх прояв був у десятиріччі з 1953 до 1962 рр. на 252 ділянках площею 933 га, найменша інтенсивність припадає на період з 1973 до 1993 рр. - 17 ділянок, 31.0 га.

Часткові вітровали мали місце кожного року, найбільший їх прояв був у 1957-1958 рр. - 392 випадки на площі 2426 га.

Як видно, однією з особливостей природи вітровалів є співпадання найбільших інтенсивностей прояву суцільних і часткових вітровалів. Характерною особливістю часткових вітровалів є те, що найбільша їх кількість має середню інтенсивність (185 випадків на площі 1530 га).

Вплив фонових провідних факторів.

Підгрупа лісобіологічних факторів.

Тип лісорослинних умов. В гірських умовах вітровали мали місце в 9-ти типах лісорослинних умов. В сугрудових типах вітровали становили 77.5% за кількістю випадків, 80.5% за площею. В суборових і грудових типах відповідно 16.2 і 15.8% та 6.3 і 3.7%. Найбільша кількість вітровалів припадає на вологий сугруд (68.4% від загальної їх кількості). Однак цей тип лісорослинних умов займає домінуюче положення. Застосований за методикою автора

аналіз індексу вітровалонебезпечності фактора показав, що серед вологих гігротопів найбільша вітровалонебезпечність притаманна вологому субору, найменша - вологому груду (рис. 1). Залежність ступеня вітровальності від типу лісу вивчено на прикладі вітровалів, що відбулися протягом 1982-1993 рр. Найбільший індекс вітровалонебезпечності зафіксовано для вологої буково-ялинової суяличини та вологої дубової суяличини (2.01), найменший - у вологій ялиново-ялицевій бучині (0.48). Вітровальність деревостанів вологої ялицевої сурамені та вологої буково-ялицевої сурамені значно менша, ніж в суяличинах, але більша, ніж у грудуватих типах лісу.

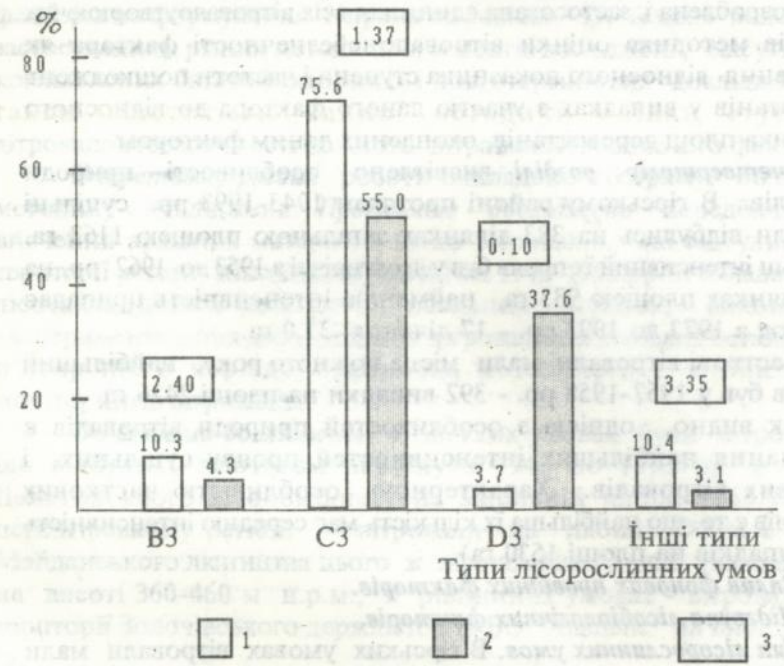

Рис 1. Розподіл площі вітровалів за різними типами лісорослинних умов: 1 - площа вітровалів, %; 2 - площа типу лісорослинних умов, %; 3 - індекс коефіцієнта вітровалонебезпечності.

Участь у складі деревостанів головних лісоутворюючих порід Від загальної кількості і загальної площі вітровалів на деревостани з переважаючою участю порід (6-10 одиниць) припадає відповідно: ялина звичайна - 81.2 і 80.0; бук лісовий - 10.2 і 11.1; сосна звичайна - 5.0 і 6.4; ялиця біла - 3.7 і 2.6%. Характерно те, що для кожної породи найбільша вітровальність спостерігається в чистих деревостанах. Для ялини помітне різке зниження вітровальності зі зменшенням її участі в складі до 7-5 одиниць, у бука зменшення участі до 7-9 одиниць неістотно знижує вітровалонебезпечність, але при зменшенні його участі до 4-6 одиниць вітровальність деревостанів значно збільшується. Середньовиважений склад деревостанів, пошкоджених вітровалами, становив: 7.4Ял 1.2Бк 0.5Яц 0.5С 0.2Бк 0.2См; середньовиважений склад насаджень регіону досліджень - 3.9Ял 3.6Бк 1.7Яц 0.5Д 0.1С 0.2 ін. За індексом вітровалонебезпечності породи розміщуються в наступному порядку: сосна - 5.00, ялина - 1.90, бук - 0.33, ялиця - 0.29, дуб - 0.00.

Вік деревостанів. Протягом 1943-1993 рр. в регіоні гірської зони вітровали мали місце в насадженнях 21-140-річного віку. В молодняках і середньовікових деревостанах (21-60 років) вони становлять від загальної кількості 38.3 і від загальної площі - 33.8%; в пристигаючих і стиглих (61-100 років) - відповідно 25.4 і 26.2%; в перестиглих (100-140 років) - 36.3 і 40.0%. Коефіцієнти вітровалонебезпечності, визначені для періоду з 1963 до 1993 років становлять за віковими групами: 21-60 років - 1.12; 61-100 років - 8.14; 101-140 років - 186.5. Згідно наведених даних слід вважати найбільш вітровалонебезпечними деревостани 101-140-річного віку. Із зменшенням віку вітровалонебезпечність зменшується.

Повнота насаджень. Дані про вплив повноти на вітровальність насаджень наведені на рис. 2. Вони охоплюють всі градації повнот в десятиріччі 1963-1972 рр. В наступних десятиріччях деревостани повнотою 0.1-0.4 були відсутні. Як видно, вітровалонебезпечність деревостанів зменшується із збільшенням повноти. Разом з тим, виявлено різний характер впливу повноти на вітровальність в залежності від часу формування її по відношенню до часу прояву вітровалонебезпечної ситуації. В період, що досліджується на 59.3% площ насаджень були проведені вибірково-санітарні рубки в середньоповнотних деревостанах, а у високоповнотних - прохідні

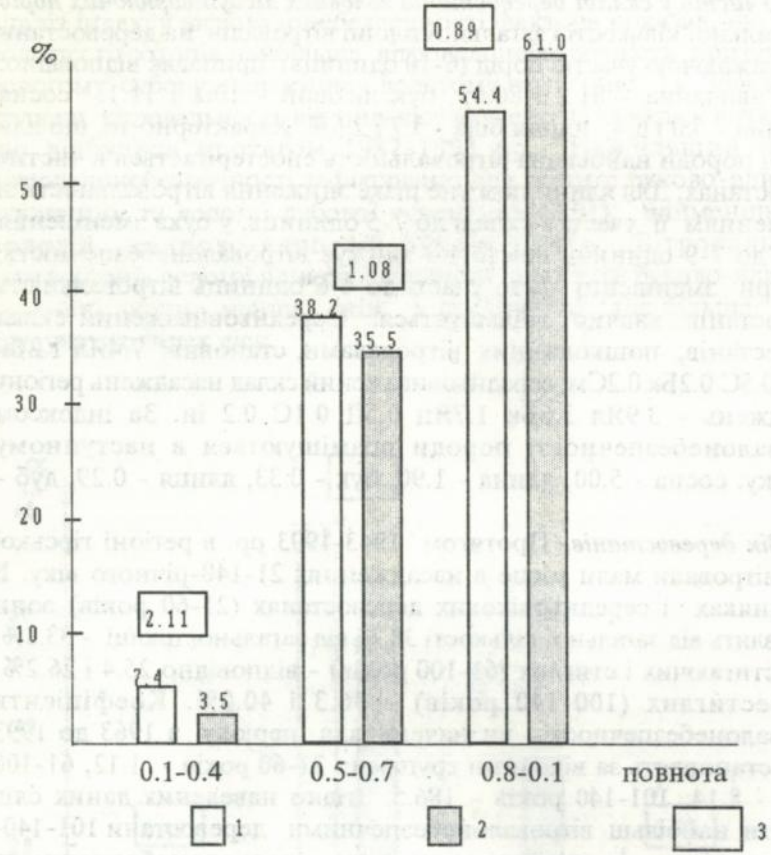

Рис.2. Розподіл вітровалів в насадженях різної повноти :
1- відносна кількість віровалів; 2- відносна площа насаджень;
3- індекс вітровалонебезпечності.

Таблиця 1

Коефіцієнти вітровалонебезпечності деревостанів
у зв'язку з їх повнотою

Повнота	Коефіцієнти вітровалонебезпечності за 10-річними періодами			Середньо-виважений коефіцієнт вітровалонебезпечності
	1963-1972 рр.	1973-1982 рр.	1983-1993 рр.	
0,1 - 0,4	2,11	0,00	0,00	2.11
0,5 - 0,7	1,08	0,76	1,16	1,06
0,8 - 1,0	0,89	1,49	0,73	0,90

рубки з середньою інтенсивністю 10-15% від запасу з доведенням повноти до 0.5-0.6. Внаслідок цього, частина високоповнотних деревостанів перейшла в групу низькоповнотних. Зменшення повноти, безпосередньо перед виникненням вітровалонебезпечної ситуації, сприяло поширенню вітровалів, що відповідно вплинуло на показники вітровалонебезпечності (табл. 1).

Наведені дані свідчать про те, що найбільш вітровалостійкими є деревостани більш високих повнот.

Бонітет деревостанів. Вітровали мали місце в деревостанах усіх класів бонітету (Іб-V). Дані, представлені на рис. 3, показують, що зі зменшенням класу бонітету деревостанів від Іб до V їх вітровалонебезпечність збільшується.

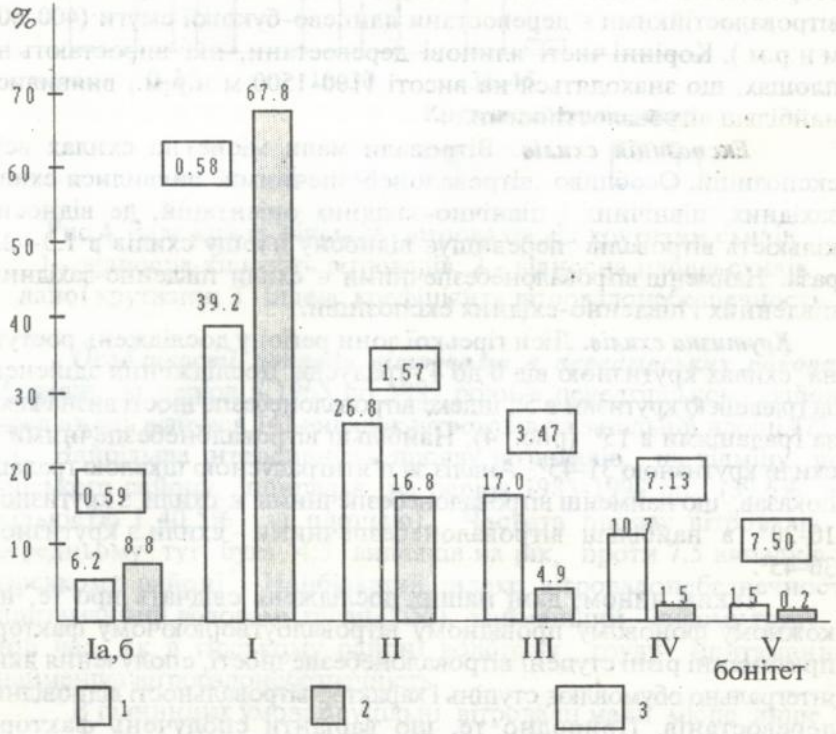

Рис. 3. Розподіл вітровалів у насадженнях різного бонітету: 1- відносна кількість вітровалів; 2- відносна площа насаджень; 3 - індекс вітровалонебезпечності.

Підгрупа орографічних факторів.

Висота над рівнем моря. Ліси гірської зони регіону досліджень ростуть на площах, розміщених на висоті 400-1500 м н.р.м. Висоту 400-600 м займає смуга ялицево-букових деревостанів, 600-900 м - змішаних ялицево-ялиново-букових деревостанів, 900-11000 м - змішаних ялицево-ялинових деревостанів з участю бука в другому ярусі, вище 1100 м - природних чистих ялинових деревостанів (Голубець 1978). Залежність інтенсивності прояву вітровалів від цього фактора вивчалась на прикладі вітровалів, що відбулись протягом 1983-1993 рр., коли мали місце 32 випадки вітровалів на площі 54.6 га. Індекс вітровалонебезпечності в залежності від висоти над рівнем моря становив: 400-600 м - 0.57, 601-900 м - 1.33, 901-1100 м - 0.84, 1101-1500 м - 0.00. Як бачимо, найбільш вітровалонебезпечною є смуга 601-900 м н.р.м. Більш вітровалостійкими є деревостани ялицево-букової смуги (400-600 м н.р.м.). Корінні чисті ялинові деревостани, які виростають на площах, що знаходяться на висоті 1100-1500 м н.р.м., виявились найбільш вітровалостійкими.

Експозиція схилів. Вітровали мали місце на схилах всіх експозицій. Особливо вітровалонебезпечними виявилися схили західних, північних і північно-західних орієнтацій, де відносна кількість вітровалів перевищує відносну площу схилів в 1.3—2.7 раза. Найменш вітровалонебезпечними є схили південно-західних, південних і південно-східних експозицій.

Крутизна схилів. Ліси гірської зони регіону досліджень ростуть на схилах крутизною від 0 до 45 градусів. Дослідження здійснені за градацією крутизни в 5^0, індекс вітровалонебезпечності визначався за градаціями в 15^0 (рис. 4). Найбільш вітровалонебезпечними є схили крутизною $31\text{-}45^0$. Аналіз за п'ятиградусною шкалою градації показав, що найменш вітровалонебезпечними є схили з крутизною $16\text{-}20^0$, а найбільш вітровалонебезпечними - схили з крутизною $36\text{-}45^0$.

Таким чином, дані наших досліджень свідчать про те, що кожному фоновому провідному вітровалоутворюючому фактору притаманні різні ступені вітровалонебезпечності, сполучення яких інтегрально обумовлює ступінь і характер вітровальності відповідних деревостанів. Природно те, що варіанти сполучень факторів підтверджують наявність відповідної множини, що було покладено в основу методології досліджень.

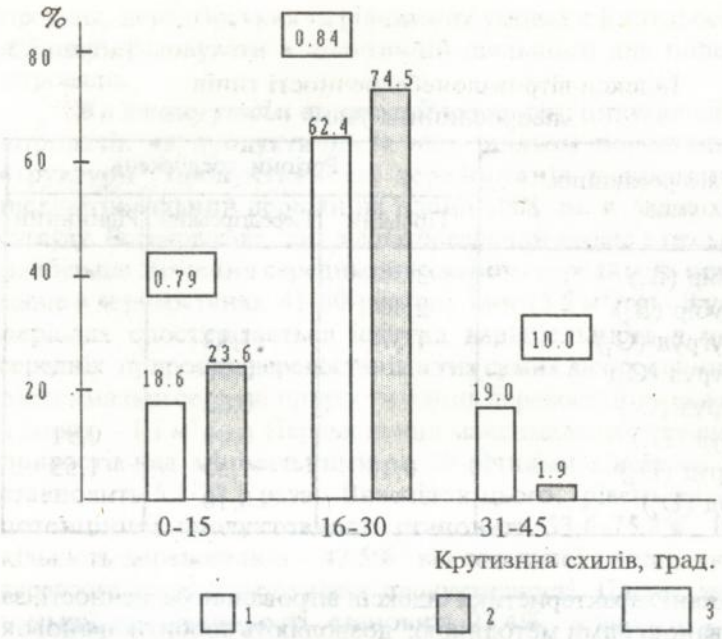

Рис.4. Залежність кількості вітровалів від крутизни схилів: 1 - відносна кількість вітровалів; 2 - відносна площа схилів даної крутизни; 3 -індекс коефіцієнта вітровалонебезпечності.

Особливості природи вітровалів в передгірських районах Карпат. За період з 1963 по 1993 роки в передгірському районі досліджень відбувся 141 випадок вітровалів на загальній площі 472.4 га. Найбільша інтенсивність прояву вітровалів, на відміну від гірського району, припадає на період 1983-1993 рр. (39.6% за кількістю і 40.5% за площею). Частота прояву вітровалів в середньому тут була 4.5 випадків на рік, проти 7.5 випадків в гірському районі. Найбільший індекс вітровалонебезпечності притаманний вологому груду (1.55), найменший - сирому груду, в той час, як в гірському районі вологому груду притаманна найменша вітровалонебезпечність.

В рівнинних умовах суцільні вітровали мали місце лише в двох типах лісорослинних умов - свіжому та вологому груді. Порівняння індексів вітровалонебезпечності типів лісорослинних умов за регіонами, що досліджувались, наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Індекси вітровалонебезпечності типів лісорослинних умов

Типи лісорослинних умов	Регіони досліджень		
	Гірський	Передгірський	Рівнинний
Свіжий субір (B_2)	3,30		
Вологий субір (B_3)	2,40		
Вологий сугруд (C_3)	1,37	1,12	
Свіжий сугруд (C_2)		0,00	
Сирий сугруд (C_4)		0,62	
Свіжий груд (D_2)		0,00	0,91
Вологий груд (D_3)	0,10	1,55	1,53
Сирий груд (D_4)		0,10	

Одержані характеристики індексів вітровалонебезпечності, за запропонованою нами методикою, дозволяють зробити висновок про те, що в досліджених регіонах найбільш вітровалонебезпечними типами лісорослинних умов є свіжий субір (3.3), вологий субір (2.4), вологий груд (1.55, 1.53), вологий сугруд (1.37, 1.12).

Найбільш вітровалонебезпечними в умовах передгірського регіону є вологі дубово-букові суяличини, середній вік пошкоджених деревостанів - 59 років, середньовиважена повнота - 0.67. У рівнинних умовах найбільш вітровалонебезпечним типом лісу є волога букова діброва (6.15), відносно вітровалостійким - свіжа грабова діброва (0.50).

В передгірських і рівнинних умовах найбільший індекс вітровалонебезпечності має місце в деревостанах 61-80-річного віку (відповідно 2.15 і 1.85). У гірських умовах індекс вітровалонебезпечності в цій віковій групі становить 8.14.

В передгірських і гірських умовах найбільш вітровалонебезпечними є деревостани середніх повнот (0.5-0.7)- індекси відповідно рівні 1.09 і 1.06; в рівнинних умовах - високих повнот (0.8-1.0) - індекс становить 1.44.

В передгірських і рівнинних умовах, на відміну від гірських, найбільший індекс вітровалонебезпечності спостерігається для деревостанів I класу бонітету (відповідно 1.14 і 1.54).

Наведені дані свідчать про те, що в характері вітровалів в

гірських, передгірських та рівнинних умовах є істотні особливості, які слід враховувати в практичній діяльності для попередження вітровалів.

В п'ятому розділі дисертації висвітлені питання щодо впливу вітровалів на продуктивність лісу шляхом порівняння рівня і структури продуктивності деревостанів в довітровальний і післявітровальний періоди на площі 1068 га в умовах вологого сугруду. Встановлено, що в довітровальний період в гірських умовах найбільше значення середньовиваженого середнього приросту має місце в деревостанах 41-60-річного віку (5.5 м^3/га). В усіх вікових періодах спостерігається істотна варіабельність в показниках середніх приростів деревостанів в тих самих лісорослинних умовах. Максимальні середні прирости одних деревостанів становлять 7.9, а інших - 1.1 м^3 /га. Перевищення максимальних значень середніх приростів над мінімальними за 20-річними віковими періодами ставновить 5.1-28.5 раза. Внаслідок цього, рівень використання потенційної продуктовності становить 53,6-75.8%. Найбільша кількість деревостанів - 47.5% від загальної площі, припадає на деревостани середнього рівня продуктивності. Площа деревостанів низької продуктивності становить 23.4%, а високої - 29.1% від загальної площі.

В післявітровальний період в деревостанах 21-80-річного віку, що сформувались на місці пошкоджених вітровалами деревостанів, спостерігається істотна зміна як в рівні, так і в характері структури продуктивності.

Змінилась дольова участь деревостанів різного рівня продуктивності. Деревостани високого, середнього і низького рівня продуктивності в довітровальний період становили відповідно 29.1, 47.5, 23.4% від загальної площі, а в післявітровальний період - 9.2, 46.7, 44.1%.

В післявітровальний період звузились діапазони між показниками максимальних і мінімальних приростів у вікових періодах 41-60 і 61-80 років.

В 21-40-річному віці цей показник в довітровальний період мав значення 7.2, а в післявітровальний - 11.6. Середньовиважені середні прирости за групами високої, середньої і низької продуктивності становили відповідно в довітровальний період 7.2, 4.8, 2.7, в післявітровальний період - 6.3, 3.5, 2.2 м^3/га. Рівень використання природної родючості знизився з 71.7 до 53.7%.

В післявітровальний період дещо збільшилась повнота деревостанів: в довітровальний період вона становила за

наведеними групами продуктивності 0.73, 0.71, 0.60, а в післявітровальний - 0.78, 0.74, 0.69. Середньовиважене значення цього показника відповідно - 0.68 і 0.72.

Склад деревостанів, що утворились в післявітровальний період, істотно відрізняється від складу деревостанів, який був до вітровалів. Ця різниця спостерігається для всіх вікових періодів і всіх груп продуктивності.

До вітровалів за групами високої, середньої і низької продуктивності середньовиважений склад деревостанів був відповідно: 8.6Ял 1.6Бк 0.1Яц 0.2Вл; 8.9Ял 0.6Бк 0.4Яц 0.1Бк; 7.9Ял 1.2Бк 0.7Яц 0.1С 0.1Б.

Після вітровалів сформувався відповідно такий склад: 7.0Ял 1.0Яц 1.7Бк 0.3С; 5.9Ял 1.4Бк 1.5С 0.7Яц 0.5Б; 6.5Ял 1.1Бк 0.3Яц 0.8Б 1.3С.

Середньовиважений склад деревостанів до вітровалів був 8.6Ял 0.8Бк 0.5Яц 0.1Б, після вітровалів - 6.3 Ял 1.3Бк 0.6Яц 0.6Б 1.2С.

В післявітровальний період в складі деревостанів істотно зменшився показник середньовиваженої участі ялини, збільшилась участь сосни, участь ялиці залишилась без змін. Слід звернути увагу на те, що в деревостанах групи високої продуктивності після вітровалів збільшилась участь ялиці, а участь бука залишилась без змін. В деревостанах, де після вітровалів збільшилась участь бука, а участь ялиці залишилась без змін, продуктивність значно нижча.

Наведені дані свідчать про те, що в післявітровальний період повнота деревостанів, в порівнянні з довітровальним періодом, збільшилась. Разом з тим продуктивність їх зменшилась. Це стало наслідком відповідних змін в складі насаджень: зменшення участі ялини призвело до зменшення середнього приросту. Продуктивність деревостанів, в яких в післявітровальний період зменшилась участь ялини, але збільшилась участь ялиці, залишається високою, а продуктивність деревостанів, в яких із зменшенням участі ялини збільшилась участь бука, стала істотно нижчою. Дане положення слід враховувати при формуванні складу деревостанів в умовах регіону досліджень. Разом з тим, слід відмітити те положення, що за рахунок зміни складу деревостанів, який сформувався в післявітровальний період, підвищилась їх вітровалостійкість. Це підтверджується відсутністю вітровалів в таких деревостанах в 40-60-річному віці. В той час, як видно з аналізу даних відповідних розділів, в деревостанах з

довітровальним складом в цьому віці прояв вітровалів найбільш інтенсивний. Це змушує робити припущення про те, що зафіксоване зменшення продуктивності деревостанів, яке має місце в післявітровальний період, в наступні вікові періоди буде компенсовано за рахунок збільшення біологічної стійкості насаджень та збільшення середнього приросту бука, максимальне значення якого настає в старшому віці, ніж у ялини. Однак, для підтвердження цього положення необхідні більш довготривалі спостереження. Такі спостереження можливі лише у випадку створення спеціальних моніторингів.

В шостому розділі дисертації .зроблено наукове обгрунтування методології комплексних довготермінових спостережень за природою, формуванням, проявом вітровалів та процесами формування лісу в післявітровальний період на ділянках деревостанів, пошкоджених вітровалами.

ВИСНОВКИ

1. Вітровали, як негативне природне явище, мають систематичний характер прояву в гірських і передгірських районах Карпат і рівнинних територій Прикарпаття.

2. Природі вітровалів властива повторність прояву в тих самих деревостанах з поступовим зростанням інтенсивності пошкоджень.

3. Вітровали зумовлюються комплексом природних факторів, серед яких за природою і вагомістю дії виділяються вирішальні незалежні фактори, фонові провідні фактори, фонові ведені фактори.

4. Порівняння абсолютних площ вітровалів на схилах різної крутизни з площею цих самих схилів показало, що найбільш вітровалонебезпечними є схили високої крутизни.

5. Найбільш вітровалонебезпечними є схили західної, північної та східної орієнтації.

6. Найменша вітровальність на висоті 1100 і більше метрів н.р.м. Найвища вітровальність в регіоні досліджень притаманна деревостанам на висоті 601-900 м н.р.м.

7. В гірських умовах Карпат найбільше підлягають вітровалам деревостани в сугрудових типах. В порядку збільшення вітровалонебезпечності типи лісорослинних умов розміщуються так: вологий груд, вологий сугруд, вологий субір.

8. В передгірських умовах найбільше підлягають вітровалам

вологі гігротопи: в порядку збільшення вітровалонебезпечності - свіжий сугруд і груд, сирий груд, сирий сугруд, вологий сугруд, вологий груд.

9. Найбільш вітровалонебезпечними в гірських умовах є такі типи лісу: волога буково-ялицева сурамінь, свіжий ялиново-сосновий субір та вологий ялиновий субір. У передгірських умовах - волога дубова яличина, волога дубово-букова суяличина та сира дубова яличина. У рівнинних умовах - деревостани вологої грабово-букової діброви.

10. Ступінь вітровалонебезпечності лісових порід зменшується в наступній послідовності: сосна звичайна, ялина звичайна, бук лісовий, ялиця біла, дуб звичайний. Чисті деревостани кожної породи є більш вітровалонестійкими, ніж з участю інших порід.

11. Найбільш висока вітровалостійкість притаманна високобонітетним деревостанам. Із зменшенням класу бонітету істотно зменшується вітровалостійкість деревостанів. У рівнинних та передгірських умовах для деревостанів нижчих класів бонітету характерна більш висока вітровалостійкість.

12. Найбільш вітровалонебезпечними є деревостани 101-140-річного віку, потім - насадження 61-100 і 21-60-річного віку.

13. Рівень фактичного використання природних потенціалів продуктивності, притаманних відповідним типам лісорослинних умов, в насадженнях, що сформувались в післявітровальний період істотно менший, ніж в насадженнях, які мали місце в довітровальний період.

14. На ділянках суцільних вітровалів в післявітровальний період формуються більш високоповнотні деревостани з більш високою участю ялиці, бука. Зменшення участі ялини знижує продуктивність таких деревостанів, але підвищує їх стійкість проти вітровалів.

15. В структурі продуктивності деревостанів, що сформувались на місці суцільних вітровалів в порівнянні зі структурою продуктивності деревостанів, що існували в довітровальний період відбуваються істотні зміни в напрямку зменшення ступеня диференціації фактичного рівня продуктивності за рахунок збільшення його по групі деревостанів низької продуктивності та зменшення по групі деревостанів високої продуктивності.

16. Внаслідок зміни структури продуктивності деревостанів, що сформувались на місці суцільних вітровалів, змінюється характер розподілу деревостанів за групами продуктивності в напрямку

зменшення відносної участі деревостанів групи високої продуктивності і збільшення відносної участі групи низької продуктивності.

17. Складність природи вітровалів, перманентність їх прояву протягом значного періоду існування деревостанів після перших пошкоджень, відсутність досліджень закономірностей формування природного поновлення в цих умовах, вимагають організацію довготермінових стаціонарних спостережень вітровалів в умовах їх моніторингів.

18. Методологічна основа організації і ведення монітрингу є зональне представництво об'єктів спостережень, дослідження перманентності вітровалів, вивчення впливу лісогосподарської діяльності на відновлення пошкоджених деревостанів і попередження вітровалів, наукове обгрунтування і розробка системи ведення лісового господарства у вітровалонебезпечних регіонах.

РЕКОМЕНДАІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. В умовах вітровалонебезпечних регіонів Карпат і Прикарпаття провести систематизацію деревостанів згідно представлених показників вітровалонебезпечності природних і лісівничо-біологічних факторів.

2. Забезпечити прогнозування вітровалонебезпечності лісових масивів за типами лісорослинних умов з урахуванням орографії місцевості.

3. Згідно даних прогнозування застосувати спеціальні технології ведення господарства для підвищення вітровалостійкості деревостанів.

4. Організувати систему моніторингу вітровалів згідно з представленими практичними рекомендаціями.

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ДИСЕРТАЦІЇ ВИКЛАДЕНІ В ТАКИХ РОБОТАХ:

1. Калуцький І.Ф., Іванюк А.П. Деякі аспекти природи вітровалів (на прикладі лісів Делятинського лісокомбінату). -Львів: УкрДЛТУ, 1994. - 12 с.

2. Іванюк А.П. Моніторинг вітровалонебезпечних лісових територій. Матеріали III Погребняківських читань. -Львів, 1995. -С. 43-44.

ЛНБ ім. В. Стефаника
АН

3. Іванюк А.П. Організація і ведення моніторингу вітровалів. Практичні рекомендації. -Львів: УкрДЛТУ, 1995. - 13 с.

Ivanuk A.P.

The nature of windfalls and their influence on forest productivity in mountaneous and premountaneous conditions of Ukrainian Carpathian mountains.

Manuscript

Dissertation on the defense of the scientific degree of a Master of agricultural sciences on the speciality 06.00.20 - forest science and sylviculture, -Ukrainian State University of Forestry and Vood Technology, Lviv, 1995.

Summary

It's proposed conception on multi-factor integrated mechanism of windfall phenomena, identified and methodolically substantiated the principles of windfall nature studies, it has been studied relations between intensity and windfall freguency with every natural windfall creative factor, it's given comparative characteristics of windfall appearance in premamtaneneous, mountaneous Carpathian regions and plain conditions. It's determined influence of windfalls on stand productivity by the analysis of proper data during period from term of windfall to new forest generations on those areas after 40-50 years after windfalls. Scientifically substantiated methodology of windfall monitoring organization is elaborated.

Key words: windfall, index of windfall danger, productivity structure, windfall monitoring.

Иванюк А.П.

Природа ветровалов и их влияние на производительность леса в горных и предгорных условиях Украинских Карпат

Рукопись

Диссератция на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности - 06.00.20 - лесоведение и лесоводство, - Украинский государственный лесотехнический университет, Львов, 1995.

РЕЗЮМЕ

Предложена концепция многофакторного интегрированного механизма природы ветровалов, определены и методически обоснованны принципы изучения особенностей природы ветровалов, изучены связи интенсивности и частоты проявления ветровалов с основными ветровалообразующими естественными факторами, дана сравнительная характеристика проявления ветровалов в предгорных, горных районах Карпат и равнинных условиях. Определено влияние ветровалов на производительность древостоев путем анализа соответствующих данных на протяжении периода, охватывающего состояние насаждений до ветровалов и характеристику новых поколений леса на тех же площадях через 40-50 лет после ветровалов. Разработана научно-обоснованная методология организации мониторингов ветровалов.

Ключові слова: вітровал, показник вітровалонебезпечності, структура продуктивності, моніторинг вітровальності.

443794

Ав 34.180