

1. ЛІСОВЕ ТА САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО

УДК 630*232

СУЦІЛЬНІ ТА ЧАСТКОВІ ВІТРОВАЛИ ЛІСУ В ГОРГАНАХ (НА ПРИКЛАДІ ДП "ВИГОДСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО")

В.С. Олійник¹, А.Ю. Рак²

Охарактеризовано площі і запаси пошкодженої деревини на ділянках суцільних і часткових вітровалів лісу. Проаналізовано приуроченість стихійного явища до орографічних умов гірської місцевості – висотного розміщення на схилах хребтів, їх експозиції та крутизни. Висвітлено особливості поширення вітровалів у різних типах лісу і насадженнях із різною часткою смереки. Наведено дані щодо розподілу пошкоджених лісостанів за віком і повнотою. Оцінено вплив на вітровальність лісу зниження повноти насаджень вибірковими санітарними рубками, а також прилеглими до них зрубками і молодняками.

Ключові слова: вітровали лісу, типи лісу, рельєф, насадження, деревостан, таксаційні показники, зруби, рубання лісу.

Актуальність питання. Серед найпоширеніших шкідливих стихійних явищ у Карпатах чільне місце належить вітровалам лісу. Найчастіше вони виникають за вітрів силою понад $15 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ після перезволоження ґрунтів атмосферними опадами [8]. Найбільші катастрофічні вітровали – у смерекових лісах регіону. Тут, згідно з даними [6], вони пошкоджують деревини у 10 разів більше, ніж на бучинах і у шість разів сильніше порівняно із мішаними лісами.

На цей час природу вітровалів у Карпатах і їх еколого-лісівничі наслідки відносно добре досліджено у літературі [1-5, 8, 9]. Проте наявні публікації здебільшого висвітлюють катастрофічні прояви стихії і значно слабше їх перманентність із меншими масштабами. Окрім цього, у дослідженнях передусім з'ясовують особливості утворення суцільних вітровальних ділянок і залишають поза увагою процеси формування часткових вітровалів у насадженнях. Особливо це стосується кількісної оцінки перманентності суцільних і часткових вітровалів, їх залежності від орографічних умов гірської території, лісівничо-таксаційних характеристик насаджень і господарської діяльності. З'ясування цих питань досить актуальне для гірського масиву Горган, який характеризується найскладнішими для Карпат рельєфно-кліматичними і лісорослинними умовами із розвиненим комплексом стихійних процесів – паводків, селів, осипів, вітровалів, снігових лавин та інших, тому ліси цього району мають виняткове захисне значення.

Мета дослідження – з'ясування особливостей утворення й поширення суцільних і часткових вітровалів у Горганах із врахуванням місцевих природно-лісівничих особливостей території та лісогосподарських ситуацій.

Враховуючи попередній досвід вивчення природи вітровалів лісу у Карпатах [3, 4, 9], для горганських умов аналізували чинники і характеристики, що об'єднані у чотири групи:

- 1) рельєфно-орографічні умови осередків вітровальності – гіпсометричні висоти, експозиція і крутизна схилів;
- 2) лісівничо-таксаційні характеристики лісостанів – типи лісу, частку смереки у насадженнях, їх вік і повноту;
- 3) особливості повалів лісу – суцільного і часткового, їх площі і запаси пошкодженої на них деревини;
- 4) господарські ситуації, що здатні підсилювати стихію – зниження повноти насаджень санітарними рубаннями, наявність і прилягання до вітровальних осередків лісових ділянок, які не відіграють вітрозахисної ролі – зрубів і молодняків I класу віку.

Об'єкти і методика дослідження. Природу перманентних вітровалів лісу вивчали у типових для Горган лісорослинних умовах ДП "Вигодське лісове господарство". Висотний діапазон досліджень 600-1300 м н.р.м., із найбільш поширеними тут смереково-ялицевими субучинами (11% лісфонду підприємства), буково-смерековими суяличниками (16%), буково-ялицевими сусмеречинами (43%) та чистими сусмеречинами (10%) вологих гіргопів.

Кількісна оцінка цього явища ґрунтувалася на матеріалах відведення вітровальних ділянок у суцільні й вибіркові санітарні рубання, у яких брав участь один із авторів цієї публікації. Під час аналізу даних із лісотаксаційних описів запозичували природно-лісівничі особливості ділянок (експозиція, крутизна і висота схилів, тип лісу, склад, вік і повнота деревостанів). У польових умовах загальнопоширеними методами визначено площу і запас пошкодженої на ній деревини, оцінено лісівничо-господарську ситуацію на вітровальних і прилеглих до них ділянках. До аналізу було задіяно 96 вітровальних ділянок 2014-2015 рр., із яких 68 – із суцільним повалом і 28 – із частковим проявом стихії.

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз особливостей формування та поширення вітровалів розпочнемо із орографічних умов їх виникнення. У табл. 1 наведено дані щодо їх висотного розміщення на гірських схилах різної експозиції і крутизни.

У досліджуваних умовах перманентність вітровалів лісу добре виражена на гіпсометричних рівнях 700-1300 м н.р.м. і загалом збігається із показниками поширення масштабного прояву стихії у Карпатах [4, 8, 9]. Найбільша площа вітровалів (72%) приурочена до висот 700-1000 м н.р.м., які домінують у рельєфі. Що ж стосується видів повалу, то суцільні його ділянки набувають поширення з висоти 800 м, звідки починається панування смерічників, а часткове повалення дерев властиве для нижніх гіпсометричних рівнів (до 1000 м н.р.м.) із мішаними насадженнями.

Перманентна природа вітровалів властива для різних експозицій на відміну від катастрофічної стихії, яка здебільшого виражена на вітроударних західних і північних експозиціях [4, 8]. Це, очевидно, спричинено тим, що сильні вітри швидкістю $15-20 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$, і з якими пов'язана більшість вітровалів, значно змінюються рельєфом, викликаючи хаотичність цього явища в горах. На противагу цьому

¹проф. В.С. Олійник, д-р с.-г. наук – Прикарпатський НУ ім. Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ;

²аспір. А.Ю. Рак – Прикарпатський НУ ім. Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ

мезострумніні штормові вітри силою 25-40 м·с⁻¹ менше залежать від орографії і спричиняють найбільші повали лісу на перпендикулярних до їх напрямку схилах, тобто відкритим для панівних у регіоні північно-західним повітряним течіям.

Табл. 1. Приуроченість вітровалів до орографічних умов місцевості

Характеристика схилів і їх градація	Усі вітровали		Суцільний повал		Частковий повал	
	кількість осередків, шт.	площа, га	кількість осередків, шт.	площа, га	кількість осередків, шт.	площа, га
1. Висотне розміщення вітровалів, м н.р.м.						
601-700	6	8,2	3	2,4	3	5,8
701-800	7	19,3	3	2,1	4	17,2
801-900	33	43,9	23	20,6	10	23,3
901-1000	25	45,8	15	16,1	10	29,7
1001-1100	11	11,3	10	9,4	1	1,9
1101-1200	9	11	9	11	–	–
120 -1300	5	11,7	5	11,7	–	–
2. Приуроченість вітровалів до експозиції схилів						
ПнЗх	11	12,4	8	7,5	3	4,9
Пн	9	11	7	6,3	2	4,7
ПнСх	21	22,6	18	15,9	3	6,7
Сх	3	5,5	3	5,5	12	–
ПдСх	13	28,2	7	7,6	–	41,1
Пд	14	30,4	5	3,3	3	6,6
ПдЗх	22	38,9	18	26,7	4	12,2
Зх	3	2,2	2	0,5	1	1,7
3. Крутизна схилів на вітровальних ділянках						
Пологі схили (до 10°)	9	15,7	5	6,1	4	9,6
Спадисті схили (11-20°)	65	107,5	44	49,1	21	58,4
Стрімкі схили (21-30° (35°))	21	27,1	18	17,2	3	9,9
Дуже стрімкі (більше 30° (35°))	1	0,9	1	0,9	–	–

Майже 71 % площі вітровалів приурочено до спадистих схилів (11-20°), які в Карпатах займають близько 50 % території. Більшою мірою це властиво для часткового повалу дерев. Що ж стосується суцільних вітровалів, то діапазон їх поширення на схилах різної крутизни дещо ширший.

Відомо, що на вітровальність лісу впливають таксаційні показники насаджень – склад, вік, і повнота. Зокрема, у смерекових лісах Карпат найменш стійкі до штормових вітрів насадження 60-80-річного віку із повнотою 0,7-0,8 [4]. Що ж стосується залежності різних видів вітровальності (суцільної та часткової) від таксаційних особливостей деревостанів, то у літературі вона не знайшла належного висвітлення. Також недостатньо з'ясовані показники гранично допустимої частки смереки у складі мішаних лісостанів, які б не призводили до зниження їх стійкості. З метою заповнення цих прогалин у табл. 2 наведено характеристики вітровалів залежно від лісівничо-таксаційних показників насаджень, що зазнали стихії.

Табл. 2. Лісівничо-таксаційні характеристики вітровальних ділянок

Характеристика і їх градація	Усі вітровали		Суцільний повал		Частковий повал	
	кількість осередків, шт.	площа, га	кількість осередків, шт.	площа, га	кількість осередків, шт.	площа, га
1. Розподіл вітровалів за типами лісу						
СЗ-См	6	9,1	4	4,4	2	4,7
СЗ-бк яц См	78	117	56	60,2	22	56,8
ДЗ-бк яц См	6	7,4	5	3,2	1	4,2
СЗ-яц См	2	4,6	2	4,6	–	–
СЗ-бк см Яц	4	13,1	1	0,9	3	12,2
Разом	96	151,2	68	73,3	28	77,9
2. Частка смереки у складі пошкоджених насаджень						
10См	75	114	57	64,6	18	49,4
9 См	10	13,8	6	6,3	4	7,5
8 См	3	8,8	–	–	3	8,8
7 См	3	4	2	0,6	1	3,4
5 См	3	9,5	1	0,7	2	8,8
4 См і менше	2	1,1	2	1,1	–	–
Разом	96	151,2	68	73,3	28	77,9
3. Розподіл пошкоджених деревостанів за віком, роки						
41-50	9	12,1	6	3,2	3	8,9
51-60	31	50,3	20	22,1	11	28,2
61-70	15	34,1	6	5,8	9	28,3
71-80	9	16,4	7	10,4	2	6
81-90	11	21	10	16,9	1	4,1
91-100	5	4,5	3	2,1	2	2,4
100-150	16	12,8	16	12,8	–	–
Разом	96	151,2	68	73,3	28	77,9
4. Розподіл пошкоджених насаджень за повнотою						
0,3-0,4	10	6,1	9	5,8	1	0,3
0,5-0,6	32	39,2	27	29,2	5	10,0
0,7-0,8	44	92	24	31	20	61
0,9-1,0	10	13,9	8	7,3	2	6,6
Разом	96	151,2	68	73,3	28	77,9

Найперше, що впливає із наведених у табл. 2 даних, – чітка приуроченість суцільних і часткових повалів лісу (відповідно 82 і 73 %) до домінантної на лісових землях підприємства "Вигодське ЛГ" – вологої буково-ялицевої сусмереччини, площа якої у лісфонді сягає 43 % і розміщенням у висотному діапазоні 700-1350 м н.р.м. Часткові вітровали також виникають у вологих буково-смерекових суяличниках, площа яких сягає 16,1 % і сконцентрована на висотах 590-720 м н.р.м.

Суцільні вітровали найбільш вражають насадження із часткою смереки 9-10 одиниць. На них припадає 97 % площі такого повалу лісу. У разі зниження частки цієї породи менше 8 одиниць цей процес стає спорадичним. Часткові вітровали також найбільше виникають у чистих смерічниках (63 % за площею). Водночас вони притаманні й насадженням із меншою часткою смереки – до

5 одиниць у складі. Отже, формування мішаних насаджень за участю у їх складі, залежно від лісотипологічних умов, 2-5 одиниць твердолистяних порід – важливий резерв підвищення вітростійкості лісу.

Найбільше потерпають від стихії 50-90-річні деревостани. У них виникає 63 % осередків і 75 % площі суцільних вітровалів. Частковий повал лісу здебільшого властивий для 50-70-річних насаджень, де наведені показники відповідно становлять 71 і 73 %. Значна вітровальність у віці близько 60 років зумовлена тим, що центр ваги дерева сягає найвищої у стовбурі точки, через що навантаження на кореневу систему під дією вітру сягає максимуму [4].

Від вітровалів найбільше зазнають пошкоджень деревостани повнотою 0,5-0,8 (суцільний повал) і 0,7-0,8 (частковий прояв стихії). У низько- і високоповнотних деревостанах ці явища виражені слабо. Така закономірність, очевидно, пов'язана з тим, що середньоповнотні насадження для регіону є доміантними, а тому й найбільш вражаються атмосферною стихією.

До не досліджуваних у літературі питань вітровальності лісу відносять характеристики їх осередків – розміри ділянок й об'єми пошкодженої на них деревини. У табл. 3 наведено такі показники для перманентного суцільного й часткового повалів на території аналізованого лісгоспу. Вони свідчать, що ці явища зазвичай невеликі за площею. Їх максимальні осередки змінюються у межах 4-6 га. Загалом вони у 5-10 разів менші від аналогічних показників після проходження катастрофічних вітровалів, які сягають 18-40 га [8, 9].

Табл. 3. Площі і об'єми суцільного і часткового повалу деревини

Характеристика	Види вітровалів		Відношення показників часткових вітровалів до суцільних
	суцільні	часткові	
Кількість вітровальних ділянок, шт.			
Всього	68	28	41 %
зокрема площею: 1 га і менше	45	4	≈ 9 %
1,1-3 га	20	11	55 %
>3 га	3	13	у 4,3 раза більше
Площі вітровальних ділянок, га			
Всього	73,3	77,9	106 %
зокрема: середня	1,1	2,8	у 2,5 раза більше
максимальна	4,2	5,7	у 2,4 раза більше
мінімальна	0,1	0,3	у 3,0 раза більше
Об'єм поваленної деревини			
Всього, тис. м ³	26,1	3,1	11,8 %
зокрема: середня, м ³ ·га ⁻¹	400	29	7,3 %
максимальна, м ³ ·га ⁻¹	741	142	19 %
мінімальна, м ³ ·га ⁻¹	75	7,4	≈ 10 %

Спостережено істотну різницю у площі ділянок різного виду вітровальності. Як правило, осередки суцільного повалу у 66 % випадків характеризуються малою площею – 1 га і менше і середніми показниками 1,1 га. Розміри ділянок часткових вітровалів більші – 86 % їх мають площу понад 1,1 га, а пересічні показники становлять 2,8 га.

Незважаючи на те, що осередки із частковими вітровалами за площею у 2,5 раза більші, ніж із суцільними, об'єм поваленної деревини у першому випадку майже у 14 разів менший порівняно із другим. Практично обсяг часткових вітровалів за запасом (≈ 30 м³·га⁻¹) у 2-3 рази менший від природного відпаду у насадженнях, який для вологих буково-ялицевих сушмеречин у віці 50-90 років змінюється від 93 до 57 м³·га⁻¹ [7]. І тільки в окремих випадках обсяг часткового повалу може у два рази перевищувати природний відпад, сягаючи показника 140 м³·га⁻¹. Що стосується суцільних повалів деревини, то її обсяги залежать від наявних запасів напередодні стихії і змінюються у межах 75-740 м³·га⁻¹ за середніх показників 490 м³·га⁻¹.

Табл. 4. Вітровали в умовах різних лісівничо-господарських ситуацій

№ з/п	Лісництво; квартал; виділ	Висота н.р.м., м	Вік деревостану, роки	Повнота деревостану	Площа вітровалу, га	Об'єм поваленної деревини, м ³	
						на всій ділянці	на 1 га
I. Ділянки із попередніми частковими вітровалами і санітарними рубаннями							
а) суцільні вітровали							
1	Бистрівське; 31; 9	650	80	0,40	2,4	523	218
2	Солотвинське; 27; 6	800	95	0,54	1,3	492	378
3	Вишківське; 19; 48	900	78	0,60	0,9	390	433
4	Бескидське; 4; 20	900	73	0,44	1,1	222	202
б) часткові вітровали							
5	Вишківське; 5; 44	850	50	0,70	5,7	390	68
6	Вишківське; 13; 10	875	71	0,60	6,4	430	67
7	Вишківське; 16; 17	925	64	0,60	4,8	340	71
II. Ділянки прилеглі до зрубів і молодняків I класу віку							
а) суцільні вітровали							
8	Солотвинське; 27; 6	725	78	0,75	1,1	651	591
9	Бескидське; 10; 5	950	65	0,79	1,4	600	428
10	Вишківське; 30; 34	1150	145	0,68	1,0	351	351
11	Солотвинське; 25; 19	1170	81	0,80	0,4	210	525
б) часткові вітровали							
12	Солотвинське; 28; 11	750	66	0,70	4,2	328	78
13	Солотвинське; 28; 20	800	63	1,0	7,3	403	64
14	Солотвинське; 36; 6	825	66	0,75	10,4	885	85
15	Свічівське; 29; 10	1350	83	0,60	3,9	468	120

Нераціональна господарська діяльність, особливо приуроченість лісосік головного рубання до вітроударних схилів, надмірні санітарні рубання та розчленування лісових масивів мережею доріг, трас ЛЕП і трубопроводів, як правило, підсилюють вітровальність лісу [3, 4]. Проте у кількісному відношенні ці процеси з'ясовані слабо. Показники поширення суцільних і часткових вітровалів у названому лісгоспі (табл. 4) свідчать, що залежно від лісівничо-господарських ситуацій вони найбільше виражені на двох категоріях ділянок:

1) у насадженнях із попередніми частковими вітровалами і санітарними рубаннями. Зниження їх повноти менше 0,6 спричиняє у наступному суцільні віт-

ровали, а до 0,6-0,7 – частковий повал. Порівняно із середніми показниками пошкодження деревини вітровалами (див. табл. 3), у першому випадку їх об'єми на 25 % менші, а в другому – у 2,4 раза більші;

- 2) у лісостанах середньої і навіть високої повноти за умови, що до них прилягають зруби і молодняки I класу віку, які не відіграють вітрозахисної ролі. Суцільні вітровали у таких ситуаціях можуть вражати насадження повнотою 0,7-0,8 досить широкого вікового діапазону – 65-145 років, а часткові – завдають шкоди деревостанам за повноти 0,6-1,0. У цих випадках об'єми суцільно-поваленої деревини в 1,2 раза більші за середньостатистичні, а часткового повалу відповідно зростають у три рази.

Висновки. Вітровальні процеси добре виражені на гіпсометричних рівнях 700-1300 м н.р.м. При цьому суцільний повал лісу найбільше поширений на висотах понад 800 м, а частковий – нижче рівня 1000 м. У першому випадку стихії значно піддаються насадження із часткою смереки 9-10 одиниць, у другому – лісостани із ширшим діапазоном її вмісту (5-10 одиниць). Суцільні вітровали найбільше приурочені до 50-90-річних деревостанів повнотою 0,5-0,8, а часткові відповідно до 50-70-річних насаджень із повнотою 0,7-0,8. Є істотна різниця у площі вітровальних ділянок: її середні показники для суцільного повалу становлять 1,1 га, а для часткового – 2,8 га. Проте запас пошкодженої деревини ($m^3 \cdot га^{-1}$) у другому випадку пересічно у 14 разів менший, ніж у першому і не перевищує природний відпад.

Вітровальні ситуації можуть підсилюватися невдалою лісогосподарською діяльністю. У цьому аспекті попередньо проведені вибіркові санітарні рубання із зниженням повноти до 0,6-0,7 можуть у наступному сприяти утворенню часткового повалу лісу, а менше 0,6 – суцільного. На вітроударних схилах небезпечні ситуації можуть виникати навіть у високоповнотних деревостанах, що межують із зрубамі й молодняками невисокої вітрозахисної ролі.

Для запобігання вітровалам лісу, особливо суцільним, потрібно дотримуватись кількох класичних лісогосподарських заходів:

- у складі нижньогірних мішаних буково-ялицево-смерекових лісостанів частка смереки не повинна перевищувати 5 одиниць, а в смерічниках вищих гіпсометричних рівнів – 8-9;
- під час рубань, пов'язаних із веденням лісового господарства, не варто знижувати повноту менше 0,6-0,7;
- на вітроударних схилах навколо насаджень віком понад 50 років потрібно уникати концентрації ділянок з молодняками та зрубамі.

Література

1. Блистів В.І. Вітровали і сніголами у грабових бучинах Закарпаття / В.І. Блистів, В.С. Олійник // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2015. – Вип. 25.5. – С. 19-24.
2. Калінін М.І. Вітровали в гірських і передгірських регіонах Українських Карпат / М.І. Калінін, І.Ф. Калущький, А.П. Іванюк. – Львів : Вид-во "Манускрипт", 1997. – 208 с.
3. Калущький І.Ф. Вітровали на північно-східному макросхилі в Українських Карпатах / І.Ф. Калущький. – Львів : Вид-во "Манускрипт", 1998. – 204 с.
4. Кіселевський-Бабінін Р.Г. Природа вітровалів у Карпатах / Р.Г. Кіселевський-Бабінін, В.М. Дьяков // Природні умови та природні ресурси Українських Карпат. – К. : Вид-во "Наука думка", 1968. – С. 48-58.
5. Лавний В.В. Лісівничо-екологічні засади відновлення корінних деревостанів на вітровальних ділянках Українських Карпат : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук: спец. 06.03.03 "Лісівництво і лісівничтво" / В.В. Лавний. – Львів, 2015. – 36 с.

6. Перехрест С.М. Шкідливі стихійні явища в Українських Карпатах та засоби боротьби з ними / С.М. Перехрест, С.Г. Кочубей, О.М. Печковська. – К. : Вид-во "Наука думка", 1971. – 200 с.

7. Посібник карпатського лісівника / відп. за вип. П.І. Молотков. – Ужгород : Вид-во "Карпати", 1980. – 336 с.

8. Прох Л.З. Ветровали леса и штормовые ветры в Украинских Карпатах / Л.З. Прох // Метеорология. Обзор. – Обнинск : Изд-во ВНИГМИ-МЦД, 1976. – 80 с.

9. Рибін М.М. Вітровали в Буковинських Карпатах, їх наслідки і способи боротьби з ними / М.М. Рибін, А.Й. Швиденко // Природні умови та природні ресурси Українських Карпат. – К. : Вид-во "Наука думка", 1968. – С. 67-74.

Надійшла до редакції 19.09.2016 р.

Олійник В.С., Рак А.Ю. Сплошные и частичные ветровалы леса в Горгонах (на примере ГП "Выгодское ЛХ")

Охарактеризованы площади и запасы поврежденной древесины на участках сплошных и частичных ветровалов леса. Проанализирована приуроченность стихийного явления к орографическим условиям горной местности – высотного размещения на склонах хребтов, их экспозиции и крутизны. Освещены особенности распространения ветровалов в различных типах леса и насаждениях с разной частью ели. Приведены данные о распределении поврежденных древостоев по возрасту и полноте. Дана оценка воздействия на ветровальность леса снижения полноты насаждений выборочными санитарными рубками, а также прилегающими к ним вырубкам и молоднякам.

Ключевые слова: ветровалы леса, типы леса, рельеф, насаждения, древостой, таксационные показатели, вырубки, рубки леса.

Oliynyk V.S., Rak A. Yu. Overall and Partial Windfalls of the Forest in Gorgany (Based on the Materials of SE "Vyhodske Lisove Hospodarstvo")

The areas and the stocks of the damaged wood in the regions of partial and overall forest windfalls have been characterized. The restriction of the natural phenomena to the orographic conditions of the mountainous locality – high-rise placement on the slopes of ridges, their exposure and steepness has been analyzed. The peculiarities of spreading the windfalls in different types of forest and plantations with different part of fir have been shown. The data on the damaged forest distribution according to the age and completeness are presented in the article. The influence of the plantation completeness reduction by selective sanitary felling and adjacent areas of young woods and logs is defined.

Keywords: forest windfalls, forest types, topography, plantations, stands, taxation indexes, logs, forest felling.

УДК 630*[228+23]

ВПЛИВ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ЗАХОДІВ НА ПЕРЕРОЗПОДІЛ ОРГАНІЧНОЇ РЕЧОВИНИ ТА ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ҐРУНТУ В ДУБОВИХ ЛІСАХ ЗАКАРПАТТЯ

В.О. Агій¹, С.Л. Копій², І.В. Фізик³, Л.І. Копій⁴

Проаналізовано особливості ведення лісового господарства та поширення дуба звичайного в умовах Закарпаття. Визначено основні фактори, що зумовили формування домінуючих типів ґрунту в умовах рівнинного та передгірського рельєфу досліджуваного регіону. Досліджено вплив лісогосподарських заходів зі сприяння природному поновленню дуба звичайного на перерозподіл органічних речовин та хімічних елементів уздовж профілю ґрунту. Встановлено, що внаслідок розрідження грабово-дубового де-

¹ здобувач В.О. Агій – НЛТУ України, м. Львів;

² доц. С.Л. Копій, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів;

³ здобувач І.В. Фізик, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів;

⁴ проф. Л.І. Копій, д-р с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів