

## ДО ОЦІНКИ САНІТАРНОГО СТАНУ НАСАДЖЕНЬ ВЕРХНЬОДНІСТРОВСЬКИХ БЕСКИД СТАТИСТИЧНИМ МЕТОДОМ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ

Висвітлено дослідження санітарного стану насаджень з використанням вибіркового методу інвентаризації.

**Ключові слова:** ліс, охорона.

### Вступ

Проблеми екології лісу та їх санітарного стану є одним з пріоритетних напрямків наукових досліджень на Україні. Постійні лісопатологічні моніторингові спостереження дозволяють не тільки зібрати достовірні відомості про наявність осередків шкідників чи хвороб, але і розробити комплекс заходів щодо їх запобігання та масового розповсюдження, шляхом вдосконалення методів, прийомів і технології ведення лісового господарства в комплексі з спеціальними лісозахисними заходами. Ці питання є особливо актуальними для регіону Бескид, де за останні роки суттєво погіршився екологічний стан лісових біоценозів унаслідок масового всихання дерев ялини європейської.

### Матеріали і методи

Оцінку стану лісів, інвентаризацію біорізноманіття рослинних угруповань здійснюють, в основному, за результатами Національної мережі моніторингових досліджень, які ґрунтуються на вибіркових (математико-статистичних) методах. Для визначення санітарного стану лісів використовуємо, відповідно до вимог ІСР-ЕСЕ, оцінку ступеня дефоліації і певних морфологічних показників крон дерев, кількість природних та антропогенних пошкоджень, шкідників, хвороб та ступеня їх пошкодження, які злокалізовані на пробних площах [2]. Варто відзначити, що при оцінюванні показника дефоліації дерева поділяли на п'ять класів: 0 клас – дефоліація до 10%; 1 клас – дефоліація 11-25%; 2 і 3 класи – дефоліація 26-60 та 61-100% відповідно; 9 клас – важко визначити. Для більш детального аналізу вищевказані показники варто розглядати у розрізі порід, віку, ступеня товщини (табл. 1 - 4). Об'єктом досліджень слугували лісові насадження Верхньодністровських Бескид. Для досліджень було закладено 183 моніторингові кругові пробні площі, які закладені на перетині ліній статистично розрахованого растру величиною 1200 на 400 м. Радіус кожної пробної площі – 12,6 м (500 м<sup>2</sup>). У камеральних умовах за допомогою топографічних карт визначались координати центрів пробних площ. Віднаходження в природі кругових пробних площ здійснювалось за допомогою навігаційних приладів (GPS) Trimble GeoXT або Garmin. Польові дослідження та камеральне опрацювання проводили з використанням сучасного програмного (Statistika, Field-Map Inventory Analyst) та інструментального (електронний далекомір DME-201, лазерний висотомір Vertex-III, віковий бурав Cortex) забезпечення [1].

### Результати і обговорення

Важливим показником ефективності лісогосподарського впливу на деревостани є їх товарність та сортиментна структура. Можливість заготівлі тих чи інших сортиментів залежить не тільки від їх розмірів, але і якісного стану, що визначається пошкодженнями стовбурів.

Встановлені за матеріалами статистичної інвентаризації пошкодження та їх розподіл за породами наведено в табл. 1.

Таблиця 1. Пошкодження стовбурів деревних порід.

Пошкодження	Порода/кількість стовбурів									
	ялина		ялиця		бук		інші		разом	
	тис. шт.	%	тис. шт.	%	тис. шт.	%	тис. шт.	%	тис. шт.	%
без пошкодження	2 761,6	82,7	200,1	87,5	609,1	90,3	244,4	92,2	3 851,6	84,8
вітровал	24,6	0,7	–	–	–	–	7,9	3	32,5	0,7
морозобій	70,0	2,1	8,9	3,9	20,7	3,1	1,0	0,4	100,5	2,2
пошкодження кори	7,9	0,2	3,9	1,7	10,8	1,6	–	–	22,7	0,5
шкідники стовбура	6,9	0,2	–	–	3,9	0,6	–	–	10,8	0,2
комахи-філофаги	3,9	0,1	–	–	6,9	1,0	–	–	10,8	0,2
свіжі механічні	7,9	0,2	–	–	–	–	–	–	7,9	0,2
старі механічні	222,7	6,7	1,0	0,4	6,9	1,0	9,9	3,7	241,5	5,3
пошкодження вогнем	24,6	0,7	–	–	–	–	–	–	24,6	0,5
пошкодження шишок	3,9	0,1	–	–	–	–	–	–	3,9	0,09

свіжий бурелом	32,5	1,0	–	–	–	–	–	–	32,5	0,7
бурелом минулих років	161,6	4,8	–	–	–	–	–	–	161,6	3,6
сухостій минулих років	2,0	0,06	–	–	7,9	1,2	–	–	9,9	0,2
інші пошкодження	12,8	0,4	14,8	6,5	7,9	1,2	2,0	0,7	37,5	0,8
<i>Всього</i>	<i>3 456,4</i>	<i>100</i>	<i>228,7</i>	<i>100</i>	<i>680</i>	<i>100</i>	<i>265,1</i>	<i>100</i>	<i>4 678,5</i>	<i>100</i>

З приведеної таблиці бачимо, що більша частина стовбурів не зазнали пошкоджень. Зокрема частка неушкоджених стовбурів ялини становить 82,7%, а ялиці – 87,5%. Найменш вразливими виявилися стовбури бука, 90,3% яких не зазнали жодних видимих зовнішніх ушкоджень. Однак близько 17% стовбурів ялини, 12% стовбурів ялиці та 10% стовбурів бука мають певні пошкодження, які безперечно впливають на санітарний стан насаджень та їх товарність. Суттєве значення при цьому має ступінь пошкодження. Як правило всі пошкодження характеризуються слабким або середнім ступенем пошкодження. Серед пошкоджень ялинових стовбурів найчастіше зустрічаються старі механічні пошкодження (6,7%), які могли бути завдані при проведенні різних господарських заходів. Це пошкодження здебільшого спостерігається у стовбурів більшого діаметру, а відповідно і старшого віку. Також серед пошкоджень значна частина стовбурів пошкоджена буреломом (4,8%) та морозобійними тріщинами (2,1%). Відносно незначну частку займають вітровали (0,7%), хоча відомо, що ялина характеризується високою вітровальністю. Всихання ялини є дуже гострим питанням і тому що категорію пошкодження було внесено окремо, як один з рівнів дефоліації. До категорії старий сухостій відносили лише давно всохлі стовбури. У букових насадженнях основним видом пошкоджень виступає морозобій (3,1%). Певну частку займають старі механічні пошкодження букових стовбурів, які виникають з тих-же причин, що і у ялини. Не менш вразливими виявилися стовбури ялиці, які зазнали ушкоджень від морозів (3,9%), пошкоджень кори (1,7%) та старих механічних пошкоджень (0,4%).

При дослідженні сортиментної структури деревостанів характерним є розподіл кількості стовбурів за пошкодженнями у розрізі ступеней товщини. Результати таблиці вказують, що найчастіше пошкоджуються стовбури нижчих ступеней товщини. Зокрема ця тенденція прослідковується у всіх порід при ураженні стовбурів буреломами, вітровалами, механічними пошкодженнями, шкідниками хвої та листя. Виняток становлять стовбури шкідники та пошкодження вогнем, де ураженню піддаються стовбури з різних ступеней товщини.

Інформативним показником санітарного стану є розподіл пошкоджень стовбурів деревних порід у розрізі вікової структури (табл. 2).

Таблиця 2. Розподіл пошкоджень дерев у розрізі віку.

Вік, років	Разом		Порода/кількість стовбурів						
	тис. шт.	%	Ялина		У тому числі: Ялиця		Бук		
			тис. шт.	%	тис. шт.	%	тис. шт.	%	
1-10	67,0	1,5	–	–	–	–	–	–	–
11-20	599,2	13,1	366,6	11,0	11,8	5,3	157,7	27,9	
21-30	977,7	21,4	594,3	17,8	55,2	24,7	220,8	39,1	
31-40	1095,0	24,0	898,8	26,9	32,5	14,5	11,4	2,0	
41-50	754,0	16,5	670,2	20,0	27,6	12,3	39,4	7,0	
51-60	356,8	7,8	313,4	9,4	21,7	9,7	13,8	2,4	
61-70	322,3	7,1	254,3	7,6	40,4	18,1	16,6	2,9	
71-80	159,7	3,5	82,8	2,5	15,8	7,1	58,1	10,3	
81-90	123,2	2,7	98,6	2,9	10,8	4,8	11,8	2,1	
91-100	78,8	1,7	52,2	1,6	4,9	2,2	19,7	3,5	
101-110	9,9	0,2	4,9	0,1	3,0	1,3	2,0	0,4	
111-120	17,7	0,4	5,9	0,2	–	–	11,8	2,1	
121-130	3,0	0,1	2,0	0,1	–	–	–	–	
131-140	3,0	0,1	1,0	0,0	–	–	2,0	0,4	
> 140	2,0	0,0	2,0	0,1	–	–	–	–	
<b>Всього</b>	<b>4678,5</b>	<b>100</b>	<b>3456,4</b>	<b>100</b>	<b>228,7</b>	<b>100</b>	<b>680,0</b>	<b>100</b>	

Результати статистичного опрацювання вказують, що загалом найбільше дерева зазнають пошкоджень у віці 11-50 років, де частка пошкоджених стовбурів становить понад 10%. Максимальна кількість пошкоджень (23,9%) сконцентровано у віці 31-40 років. Починаючи з 50 років частка пошкоджених дерев поступово зменшується і у віці 101-110 років складає лише 0,2%. Для ялини характерним є збільшення кількості пошкоджень до 40-річного віку. Далі прослідковується поступове зменшення частки пошкоджених дерев. Варто відзначити, що у віці понад сто років більше ніж у половини дерев (62,5%) зафіксовано два чи декілька пошкоджень. Серед них переважають пошкодження антропогенного характеру (понад 80%), що можна частково пояснити недотриманням технології проведення запроектованих лісогосподарських заходів. У дерев

ялиці найбільша частка пошкоджень зосереджена у віці 21-70 років. У бука найбільше пошкоджень зазнали дерева у віці 11-30 та 71-80 років.

Аналіз отриманих результатів свідчить, що впродовж росту деревостанів зростає негативний вплив антропогенних факторів. Водночас у відсотковому вимірі зменшується вплив природних чинників. Біотичні чинники, що впливають на стан дерев, характеризуються як достатньо мінливі. У деревостанів віком понад сто років вони становлять незначну частину. Головною причиною цього, очевидно, є вибирання при проведенні доглядових та санітарних рубань фаутичних та пошкоджених дерев.

При оцінці санітарного стану за дефоліацією дерева групували за п'ятьма категоріями. Статистичне опрацювання здійснювали за кількістю дерев та площами у розрізі вікової структури. Найбільш важливим є розподіл кількості дерев за класами дефоліації, який наведено у табл. 3.

Таблиця 3. Розподіл кількості дерев за дефоліацією.

Клас дефоліації	Порода/кількість дерев									
	Ялина		Ялиця		Бук		Інші		Разом	
	тис. шт.	%	тис. шт.	%	тис. шт.	%	тис. шт.	%	тис. шт.	%
0	1 373,9	44	31,5	14,7	138	20,9	188,2	73,2	1 731,6	40,7
1	1 397,5	44,8	159,7	74,7	483,9	73,5	51,2	19,9	2 092,4	49,2
2	221,8	7,1	12,8	6,0	20,7	3,1	1,0	0,4	256,2	6,0
3	112,4	3,6	8,9	4,1	9,9	1,5	4,9	1,9	136	3,2
9	16,8	0,5	1,0	0,5	6,9	1,0	11,8	4,6	36,5	0,9

Згідно наведеної таблиці загалом найбільша частка дерев сконцентрована у перших двох класах. Зокрема у нульовому класі дефоліації зосереджено 40,7% дерев, а у першому класі дефоліації - 49,2%. Аналогічна тенденція спостерігається для всіх переважаючих порід. Так, у ялини, дефоліацією до 10% характеризуються 44,0% дерев. Одночасно частка дерев з дефоліацією 11...25% становить 44,8% дерев. При цьому значна частина дерев цього класу знаходиться на межі між першим та другим класом. Поскілки оцінка дефоліації проводиться окомірно, то дерева, які характеризувались дефоліацією 20...30% були віднесені, як правило, до першого класу. Лише 7,1% дерев віднесено до другого класу дефоліації та 3,6% дерев - до третього класу. У цілому середній клас дефоліації становить 1.3, що характеризує невисокий рівень втрати хвої чи листя.

Для визначення санітарного стану за дефоліацією у розрізі віку зроблені розрахунки за площами переважаючих порід (табл. 4).

У розподілі площ насаджень за класами дефоліації у розрізі вікової структури значна частина зосереджена у нульовому класі. У цьому ж класі значна частка площ сконцентрована у віковому діапазоні 31-70 років. Натомість перший клас дефоліації представлений, в основному, насадженнями віку 51-90 років, другий - 61-100 років, а третій - 31-50 років. Результати аналізу вказують, що більшість площ насаджень характеризуються слабким рівнем дефоліації.

Таблиця 4. Площа насаджень за дефоліацією у розрізі віку.

Вік, років	Клас дефоліації									
	0		1		2		3		Разом	
	тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%	тис. га	%
1-10	0,5	0,02	-	-	-	-	2,6	3,5	3,1	0,09
11-20	16,2	0,6	0,5	0,2	6	1,4	6,0	8,1	28,7	0,9
21-30	94,7	3,7	5,8	2,3	27,7	6,7	19,4	26	147,6	4,4
31-40	505,6	19,5	19,1	7,6	32	7,7	14,6	19,7	571,2	17,2
41-50	635,1	24,5	22,8	9,1	21,2	5,1	10,6	14,3	689,8	20,7
51-60	333,6	12,9	29,1	11,6	13,3	3,2	6,0	8,1	382	11,5
61-70	416,6	16,1	68,1	27,1	48,7	11,8	2,1	2,9	535,5	16,1
71-80	131	5,1	29,2	11,6	64,2	15,6	4,2	5,6	228,6	6,9
81-90	216,5	8,4	42,8	17,1	32	7,8	2,2	3,0	293,5	8,8
91-100	162,9	6,3	21,5	8,6	62,2	15,1	4,0	5,3	250,5	7,5
101-110	10,5	0,4	12,1	4,8	15,2	3,7	-	-	37,9	1,1
111-120	27,0	1,0	-	-	61,9	15	-	-	88,9	2,7
121-130	3,2	0,1	-	-	-	-	2,6	3,5	5,8	0,2
131-140	18,4	0,7	-	-	28,6	6,9	-	-	47,0	1,4
> 140	17,0	0,7	-	-	-	-	-	-	17,0	0,5
Всього	2 588,7	100	251,0	100	413,0	100	74,3	100	3327,1	100

## Висновки

У цілому санітарний стан досліджуваних насаджень варто вважати задовільним. Однак впродовж нетривалого проміжку часу антропогенні та біотичні негативні чинники в комплексі можуть значно знизити рівень санітарного стану, про що свідчать показники дефоліації та наявні пошкодження у дерев, яким притаманне швидке розповсюдження. Тому потрібно вести систематичний моніторинг за їх динамікою. Водночас необхідно терміново вжити заходів щодо зменшення масштабного негативного антропогенного впливу. Для його зниження доцільно посилити контроль за правильністю проведення господарських заходів і лісозаготівель, дотриманням норм відпочинку в лісових масивах. Належну увагу варто також приділити підвищенню рівня екологічної культури та самосвідомості населення.

## Література

1. Миклуш С.І., Горошко М.П., Король М.М., Вицега Р.Р. Сучасні засоби вимірювальної інвентаризації // Науковий вісник НЛТУУ: Символ дерева у світовій культурі та художній творчості. – Львів: НЛТУУ. – 2006, вип. 16.4 – 284 с.

2. International Cooperative Programs on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forest. Manual on Methodologies and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forest. – Global Environ. Monitoring System. – 1986. – 96 s.

*Research of the sanitary state of planting is reflected with the use of sample methods of inventory.*

*Key words: forest, protection*

УДК 502.201

**Микола Приходько**

## ПРОБЛЕМИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ НА ТЕРИТОРІЇ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Розглянуті питання щодо факторів, які зумовлюють збіднення біорізноманіття на території Івано-Франківської області та шляхи збереження і відтворення біотичної складової в антропогенізованих ландшафтах.*

*Ключові слова: екосистема, біорізноманіття.*

Біорізноманіття, його збереження, невиснажливе використання та відтворення розглядається як один із пріоритетів у сфері природокористування, охорони природного середовища та забезпечення сталого (збалансованого) розвитку. Біорізноманіття рослинного і тваринного світу складає основу природних ресурсів, забезпечує формування і функціонування сприятливого середовища життєдіяльності людей [9, 23]. Незважаючи на значну увагу, яка приділяється збереженню біорізноманіття, процес втрати певної його частини триває внаслідок антропогенних змін кліматичних факторів (глобальне потепління, територіальний перерозподіл опадів), а також змін екологічних параметрів біотопів через забруднення повітря, ґрунтів, вод.

Діяльність людини має наступні форми впливу на біорізноманіття: 1) зменшення наявного простору; 2) зміна природних кордонів екосистем; 3) надмірна експлуатація природних ресурсів; 4) порушення цілісності (фрагментація) рослинного покриву в результаті сільськогосподарського освоєння території, зростання площ орних земель, гідротехнічного будівництва, урбанізації; 5) пряме або опосередковане знищення біологічних видів і їх окремих ізольованих популяцій [19, 23].

Внаслідок антропогенного впливу природні територіальні комплекси зазнали значних змін, частина з них зникла, а більшість трансформувалася в антропогенні об'єкти (сільськогосподарські угіддя, урбосистеми та ін.). Вважається, що на Земній кулі 65 % екосистем перебуває на різних стадіях деградації і лише 35 % збереглося у природному стані. На території України в I столітті н. е. ліси займали 55 %, степи – 32 %, болота та плавні – 5 %, луки, – 1 %. Зараз ліси займають лише 15 %, степи – 1%, болота і плавні – 3 %, луки – 9 % [9].

У корінних ландшафтах Івано-Франківської області переважали ліси, і ще у I тисячолітті н.е. лісові ландшафти були найтипівішими на її території [1]. Сільськогосподарська діяльність була визначальним чинником трансформації природних ландшафтів і формування антропогенних типів ландшафтів – сільськогосподарських ландшафтів (агрландшафтів) [4-6, 10, 13]. При цьому руйнувалося біотичне і ландшафтне різноманіття, які забезпечують стабільність і стійкість ландшафтів [3, 11, 23].

На території області практично відсутні ландшафти, в яких не зазнав би зміни хоча б один із компонентів [13, 16]. У сучасній ландшафтній структурі переважають антропогенні сільськогосподарські, лісові, водні й селитебні ландшафти.

*Сільськогосподарські ландшафти.* Займають від 16,4 до 70,5 % території області. Вони сформовані на місці лісових, лучних і болотних ландшафтних комплексів. Серед сільськогосподарських переважають польові