

Причини і наслідки масового  
всихання смерекових лісів Карпат,  
прогноз динаміки їх площі та  
пропозиції з ведення в них  
природоохоронного господарства

---

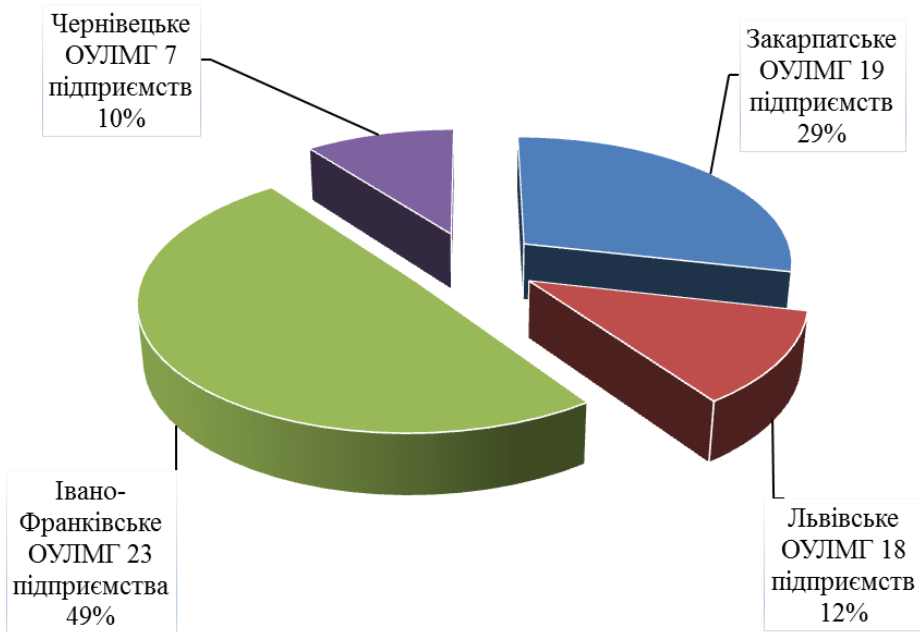
ЮРІЙ ШПАРИК,

доктор сільськогосподарських наук

# ПЛОЩА ЯЛИННИКІВ

За даними останнього лісовпорядкування (станом на 2010 рік) площа ялинників Українських Карпат складала майже 520 тис. га, а запас деревини – 171 млн. м<sup>3</sup>.

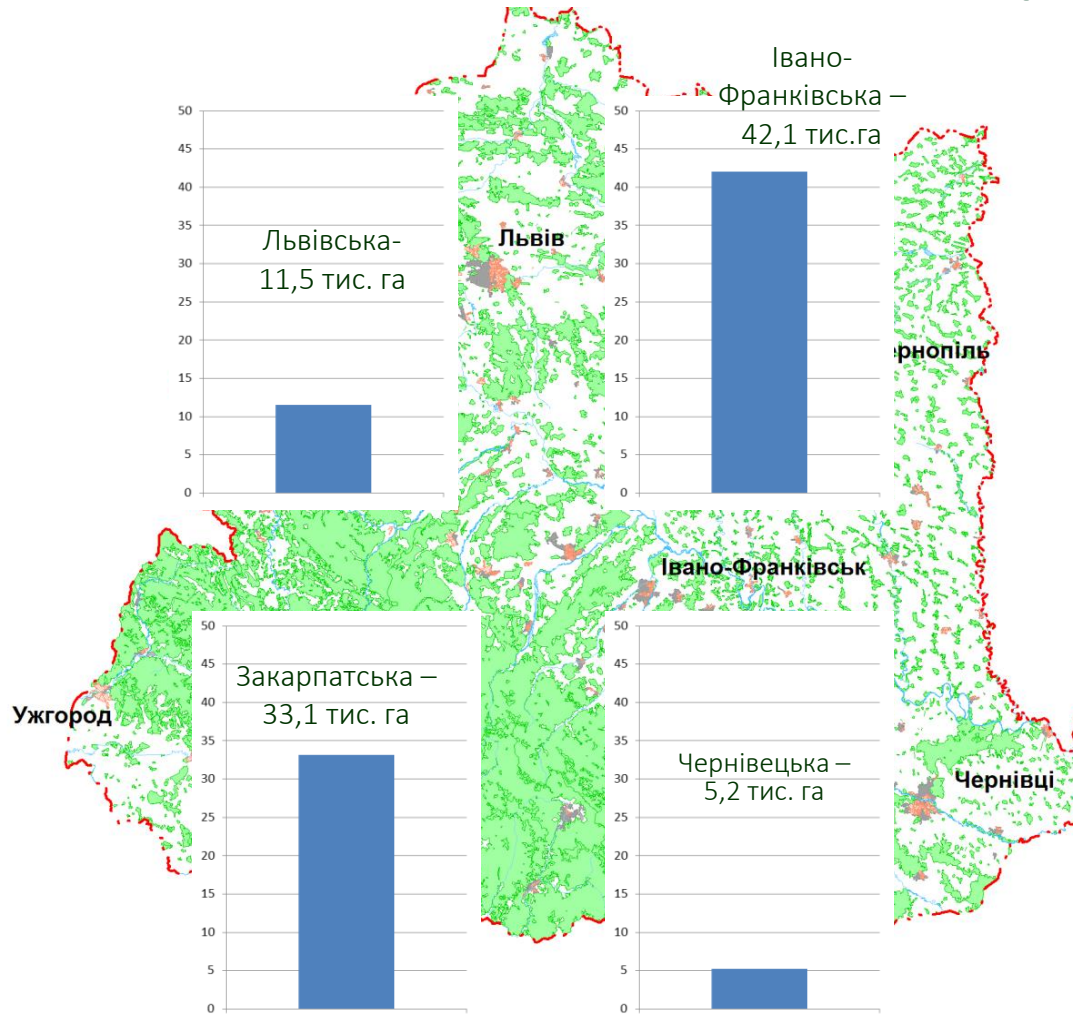
Найбільші площі ялинових лісів були зосереджені у Державних підприємствах «Осмолодське ЛГ» (44 тис. га), «Вигодське ЛГ» (42 тис. га) і «Путильське ЛГ» (38 тис. га), а серед установ ПЗФ – в Карпатському національному природному парку (27 тис. га) та в Національному природному парку «Синевир» (19 тис. га).



За областями ялинники розподілені нерівномірно – майже половина їх росте в Івано-Франківській і ще третина – в Закарпатській областях (рис.).

За категоріями лісів розподіл площі ялинників наступний: ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення – 28 відсотків, захисні – 33, рекреаційно-оздоровчі – 4 і експлуатаційні ліси – 35%.

# ПОШИРЕННЯ ТА ДИНАМІКА ВСИХАННЯ



Площі всихання ялиників в 2010 році

Масове всихання ялиників розпочалося в 2004-2005 роках у Львівській області. До 2010 року воно поширилося на всі області регіону. Станом на 2010 рік найбільші площі всихання були в Івано-Франківській та Закарпатській областях (рис.), а сумарно в регіоні – 92 тис. га. В 2017 році Держлісагентство декларувало площу 36, а в 2018 – 26 тис. га, тобто має місце чітка тенденція до зменшення об'ємів всихання. Це зумовлено тим, що вже мало місце за 15 років всихання, – зміною головної породи (переважно – з ялини на бук) в лісах Українських Карпат.



# ВСИХАННЯ ЯЛИНИ НА ОБЄКТАХ ПЗФ



Карпатський біосферний заповідник,  
ВНРМ – 1100 м, вік – більше 200 років.

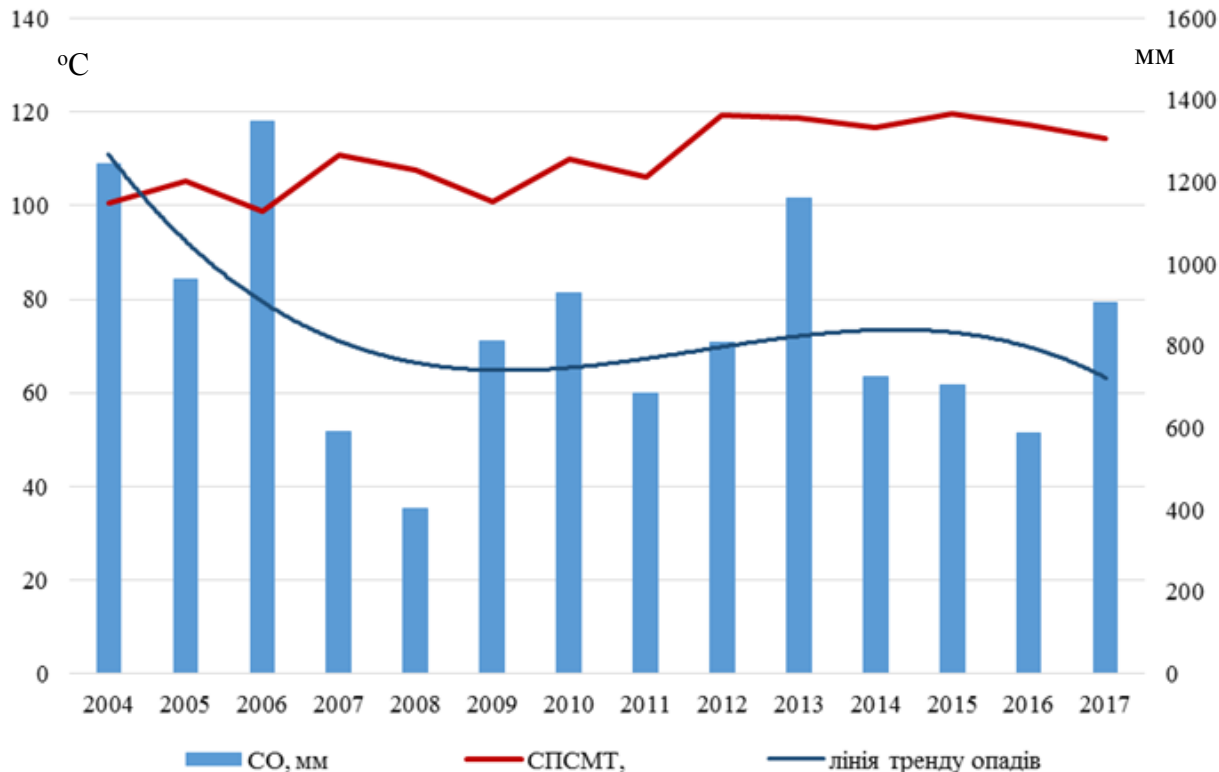


Карпатський національний природний  
парк, ВНРМ – 1200 м , вік – 160 років.

Причинами всихання в даному випадку став значний вік цих смерічників та відсутність належних заходів.

# ПРИЧИНИ ВСИХАННЯ – ЗМІНИ КЛІМАТУ

За даними метеопосту Карпатського біосферного заповідника підвищення суми активних температур розпочалося після 2004 року і до 2017 року склало 18°C або майже 20% (рис.). Ялинники тепер замість помірно-прохолодного кліматичного поясу ростуть в теплому поясі, тобто в зоні грабових дібров. Особливу тривогу викликає інтенсивне зменшення суми опадів (з 1200 до 600 мм), що визначально для ялини, атмосферне живлення водою в якій домінує.



Зроблено висновок, що саме потепління та зменшення кількості опадів стало першопричиною такого масового всихання ялини в Українських Карпатах.

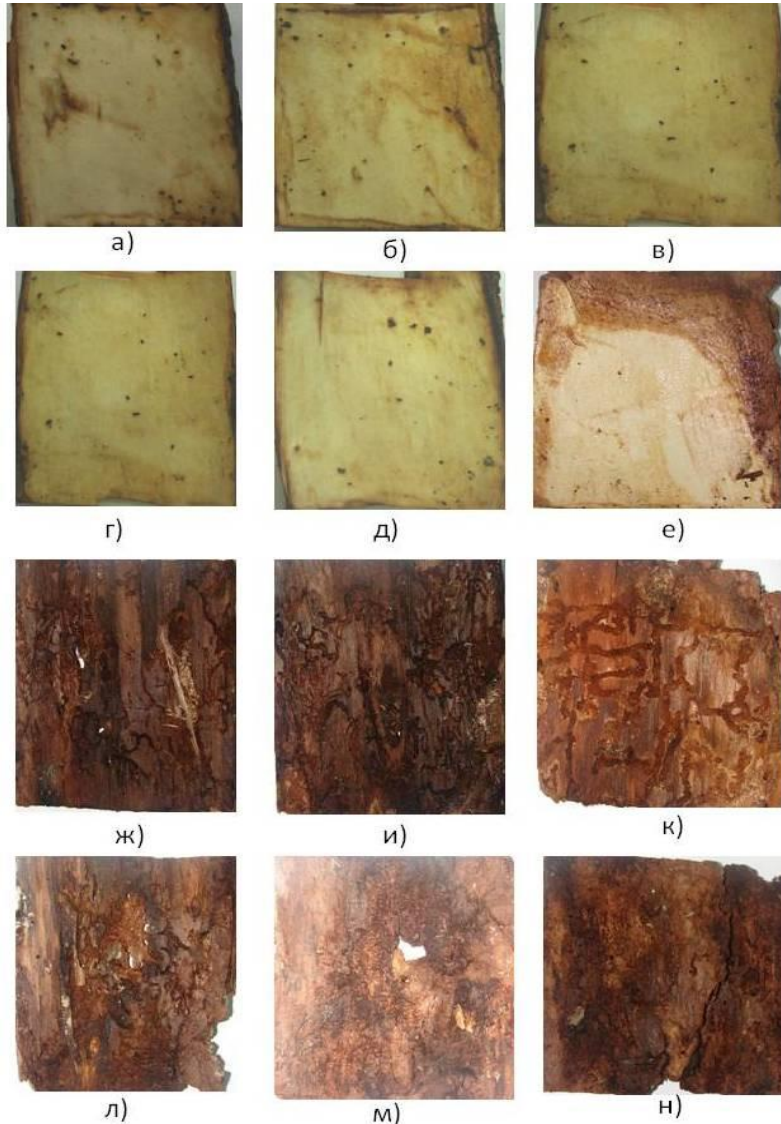
Це пояснює чому першими почали всихати ялинники на низьких ВНРМ, на кам'янистих ґрунтах та на південних крутих схилах – тут і так був поганий для ялини гідрологічний режим.

Динаміка температури та опадів на метеопосту Уголька в КБЗ

(СО – сума опадів, СПСМТ – сума плюсових середньомісячних температур за рік)



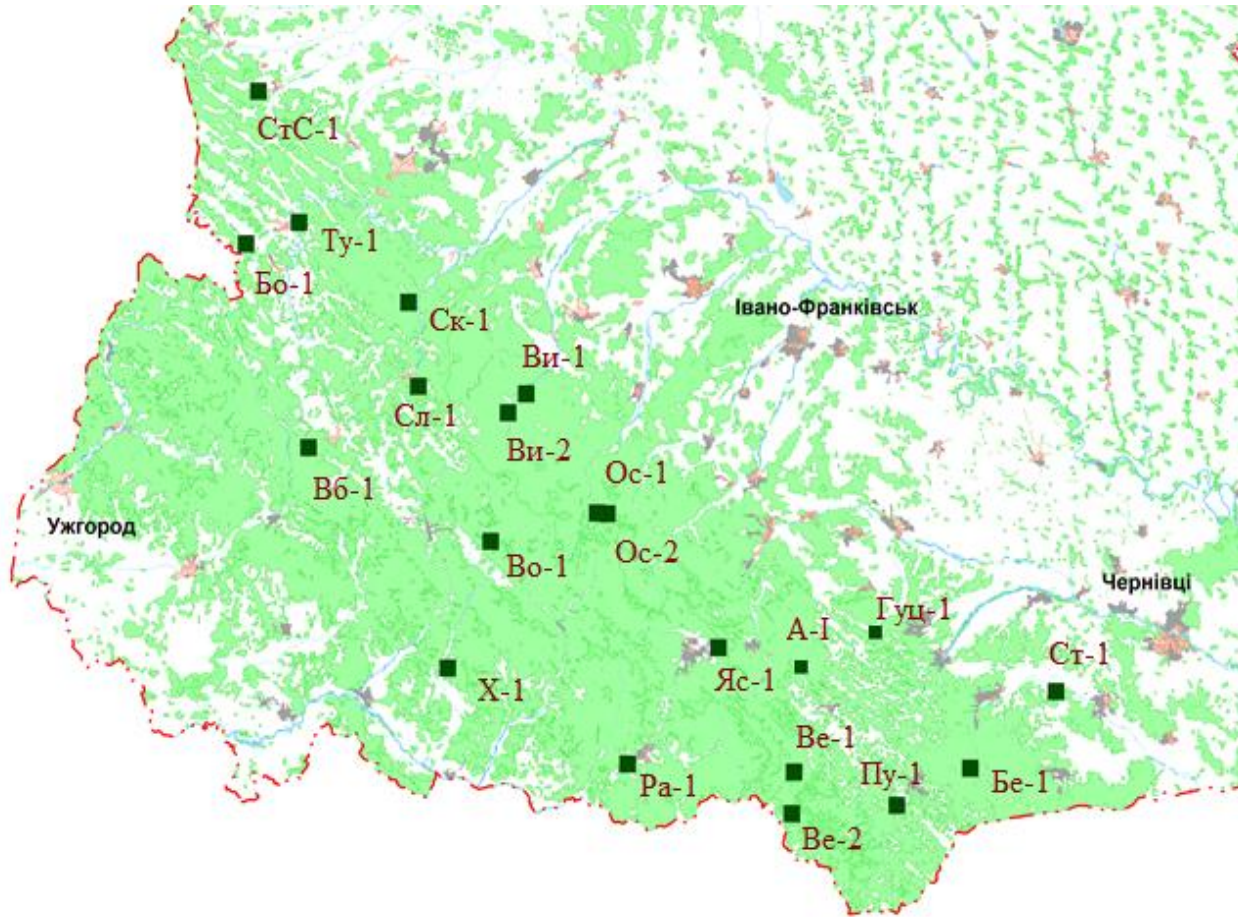
# ПРИЧИНИ ВСИХАННЯ – ШКІДНИКИ?



В ялинниках регіону з пошкоджень живих дерев переважають сухі сучки та зламані вершини, а мертвих – короїди, коренева губка і зламані вершини. Зроблено висновок, що в лісах регіону хвороби та шкідники не виступають основними причинами масового всихання ялини, тому що «діючих» отворів комах в корі ялини живих дерев практично немає. Це означає, що хвороби та шкідники окуповують дерево після того як воно починає всихати від інших факторів.

Важливо зрозуміти, що шкідники виступають додатковим фактором всихання і за великої їх кількості (поблизу осередків всихання) можуть прискорити всихання сусідніх ділянок лісу.

# НАСЛІДКИ ВСИХАННЯ – ЗМІНА ПОРІД



ПДО	Індекс типу лісу	Склад деревостану	К-ть ярусів, шт.	Вік, років	Повнота	Бонітет	Запас деревини	
							всього, мЗ/га	сухо-стою, %
Ос-2	В <sub>3</sub> -кСм	9Ял1Ске + Яц	3	121	0,50	II	528,3	30,1
Х-1	С <sub>3</sub> -Бк	9Ял1Сз	1	53	0,40	I <sup>a</sup>	272,8	0,0
Ве-2	С <sub>3</sub> -См	10Ял	3	131	0,88	II	668,7	8,5
Гуц-1	С <sub>3</sub> -См	10Ял	2	153	0,92	II	685,5	7,6
Ра-1	С <sub>3</sub> -См	10Ял + Бк	3	202	0,47	II	454,0	23,8
А-І	С <sub>3</sub> -См	10Ял + Гор	3	220	0,94	II	700,3	1,9
Ос-1	С <sub>3</sub> -бкСм	10Ял + Ске	3	131	0,65	III	380,2	4,1
Ви-2	С <sub>3</sub> -бкяцСм	10Ял + Яв	2	78	0,79	I	760,3	6,9
Яс-1	С <sub>3</sub> -бкяцСм	10Ял	2	101	0,98	I	861,5	10,7
Ви-1	С <sub>3</sub> -бкяцСм	5Ял4Яц1Яв + Б	3	115	1,10	II	791,6	18,6
Ве-1	С <sub>3</sub> -бкяцСм	6Ял2Яц2Бк + Яв	3	165	0,90	II	778,6	37,1
СтС-1	С <sub>3</sub> -бкЯц	6Ял2Яц1Бк1Сз + Яв, Яс	3	73	1,02	II	533,0	6,7
Ту-1	С <sub>3</sub> -бксмЯц	10Ял	2	43	0,44	I	166,1	2,0
Бе-1	С <sub>3</sub> -бксмЯц	10Ял	3	51	0,74	I <sup>a</sup>	469,5	1,4
Пу-1	С <sub>3</sub> -бксмЯц	10Ял + Бк, Яц	3	83	0,69	I	597,8	2,1
Во-1	D <sub>3</sub> -яцБк	9Ял1Яц + Яв, Вз, Бк	2	67	0,85	I <sup>a</sup>	763,0	11,1
Бо-2	D <sub>3</sub> -бкяцСм	5Ял5Яц + Ос	1	28	1,18	II	187,7	2,2
Ст-1	D <sub>3</sub> -бксмЯц	10Ял+Бк, Яц, Б, Г, Дз, Яв	3	46	0,84	I	394,9	16,6
Вб-1	D <sub>3</sub> -бксмЯц	9Ял1Яц + Яв, Бк	3	55	0,69	I <sup>a</sup>	510,0	14,6
Сл-1	D <sub>3</sub> -бксмЯц	10Ял + Бк, Яв	3	61	0,90	I	530,4	4,7
Ск-1	D <sub>3</sub> -бксмЯц	9Ял1Бк	3	114	0,95	I	726,0	11,6

За результатами наукових досліджень на більш як 20 стаціонарах (рис. і табл.) зроблено висновок, що наслідком всихання ялини в Українських Карпатах є зміна порід – на місці ялинових формуються мішані ялиново-ялицево-букові ліси в залежності від типу лісу (природного району).

# НАСЛІДКИ ВСИХАННЯ – ЕКОЛОГІЧНІ

Показники	За типами лісу, %					Середнє, %
	СЗ-бк-смяц	DЗ-бк-смяц	ВЗ-кСм	СЗ-бк-яцСм	СЗ-См	
за групами віку						
середньовіковий	-	0,50	-	-	-	0,50
пристигаючий	4,28	1,75	-	-	-	3,02
стиглий	1,23	-	-	-5,18	-0,66	-1,54
перестиглий	-	-	1,27	-13,81	-0,23	-5,36
за стадіями всихання						
початкове	2,75	1,75	-	-5,18	-1,01	0,21
прогресуюче	-	0,50	1,27	-20,36	-	-6,19
стабілізація	-	-	-	-7,25	-0,06	-2,45
Середнє:	2,75	1,13	1,27	-10,93	-0,38	-2,26

## Динаміка запасу депонованого вуглецю ялинників, що всихають, за типами лісу

Розрахунок екологічних наслідків всихання ялинників Українських Карпат здійснено на прикладі наступних екологічних функцій: 1. збереження біорізноманіття – на прикладі кількості видів рослин (фіторізноманіття); 2. попередження змін клімату – за запасами депонованого вуглецю; 3. підвищення комфортності лісів для рекреації – за об’ємом кисню, який виділяється лісом.

1. Динаміка фіторізноманіття ялинників, що всихають, в переважній більшості спрямована на збільшення кількості видів рослин, тобто є позитивною.

2. Динаміка запасу депонованого вуглецю ялинників, що всихають, неоднозначна (табл.), а детермінується проведенням та інтенсивністю санітарних рубок.

3. Зміни об’єму продукування кисню ялинників в процесі всихання в переважній більшості мають тенденцію до зменшення, яке зумовлене зменшення кількості дерев.



# НАСЛІДКИ ВСИХАННЯ – ЕКОНОМІЧНІ

Види наслідків всихання	Економічні наслідки всихання ялиників за типами лісу, тис. грн. /га в рік			Середнє, тис. грн. /га в рік
	вологий чистий сусмерічник	вологий буково-ялицевий сусмерічник	вологий буково-смерековий суяличник	
<b>Прибутки поточні</b>				
Від додаткового об'єму деревини	7,45	2,96	5,65	5,35
Від додаткового об'єму деревини з врахуванням гниття	4,72	2,06	3,98	3,59
Баланс між способами розрахунку	- 2,73	- 0,90	- 1,67	- 1,76
<b>Збитки поточні</b>				
Втрати приросту	7,91	16,24	11,12	11,76
Баланс між поточними прибутками і збитками	-0,46	-13,29	-5,47	-6,41
<b>Збитки довготермінові</b>				
Зменшення приросту від спрощення структури	0,46	0,14	0,36	0,32
Через зміну головної породи	0,00	0,06	0,37	0,14
Загальний баланс	-0,92	-13,49	-6,20	-6,87

**Баланс економічних наслідків всихання ялиників за найбільш поширеними в регіоні типами лісу**

Економічні наслідки всихання ялиників Українських Карпат поділяються на поточні (збільшення доходу від збільшення об'ємів заготівлі деревини за рахунок додаткових санітарних рубань; зменшення доходу від втрати вартості заготовленої деревини ялини внаслідок всихання; зменшення доходу від зниження повноти) та довготермінові (зменшення доходу від втрати вартості деревини внаслідок зміни породного складу з ялини на бук; зменшення доходу від втрати об'ємів заготовленої деревини внаслідок зменшення її приросту та збільшення обороту рубки).

На загал середній розмір збитків від всихання ялини в основних типах лісу Українських Карпат складає 7 тисяч гривень з одного гектару в рік.

# НАСЛІДКИ ВСИХАННЯ – СОЦІАЛЬНІ

Підприємства	За типами лісу, осіб за рік			Разом, осіб за рік:
	С <sub>3</sub> -См	С <sub>3</sub> -бкяцСм	С <sub>3</sub> -бксМЯц	
за відсутності всихання				
ДП «Верховинське лісове господарство»	23990,4	18264,8	5222,4	47477,6
ДП «Вигодське лісове господарство»	3960,6	20666,1	8068,8	32695,5
ДП «Рахівське лісове дослідне господарство»	9849,6	44431,2	2649,6	56930,4
Разом:	37800,6	83362,1	15940,8	137103,5
за наявності всихання				
ДП «Верховинське лісове господарство»	22718,9	17479,4	5081,4	45279,7
ДП «Вигодське лісове господарство»	3750,7	19777,4	7850,9	31379,0
ДП «Рахівське лісове дослідне господарство»	9327,6	42520,7	2578,1	54426,3
Разом:	35797,2	79777,5	15510,4	131085,0
втрати				
ДП «Верховинське лісове господарство»	1271,5	785,4	141,0	2197,9
ДП «Вигодське лісове господарство»	209,9	888,6	217,9	1316,4
ДП «Рахівське лісове дослідне господарство»	522,0	1910,5	71,5	2504,1
Разом:	2003,4	3584,6	430,4	6018,4
%	5,3	4,3	2,7	4,4

Рекреаційна ємність ялинників за підприємствами лісового господарства з врахуванням впливу всихання ялини

Соціальні наслідки всихання ялини оцінені за кількістю робочих місць (1) та за рекреаційною ємністю лісів (2).

1. Короткотермінові соціальні наслідки за кількістю робочих місць є позитивними – додаткові об'єми заготовленої при санітарних рубках деревини дозволять підприємствам лісового господарства регіону забезпечити роботою від 58 до 136 нових працівників.

Однак, вже в найближчі 3-5 років, внаслідок зменшення повноти ялинників, що всихають, та відповідних втрат приросту, збитки підприємств можуть скласти від 7,9 до 16,2 тис. грн. на 1 га, що призведе до відповідного зменшення зайнятості від 100 до 200 осіб, а в наступні 100 років через спрощення структури та зміни головної породи додатковий надлишок робочої сили для них буде коливатися в межах 4-9 осіб.

2. Втрати рекреаційної ємності ялинників, що всихають, через 10 років за підприємствами складуть від 1300 в ДП «Вигодське лісове господарство» до 2500 осіб за рік в ДП «Рахівське лісове дослідне господарство». За типами лісу в рамках дослідних підприємств найбільші втрати рекреаційної ємності отримано для вологої буково-ялицевої сушмеречини – майже 3,6 тис. осіб на рік, що пояснюється найбільшими площами всихання ялини в цьому типі лісу.

# ПРОГНОЗ ВСИХАННЯ – ІНТЕНСИВНІСТЬ

Показники лісів	За типами лісу, V(%) / рік							
	V3-См	V3-кСм	С3-бкСм	С3-См	С3-бк-яцСм	С3-яцСм	С4-См	D3-бк-яцСм
За групами віку								
Молодняки I класу віку	1	0,5	1	1	0,5	1	0,1	0,5
Молодняки II класу віку	2	1	2	2	1	2	0,5	0,5
Середньовікові	3	2	3	3	2	3	1	1
Пристигаючі	4	3	3	4	3	3	2	1
Стигли	5	4	4	5	4	4	3	2
Перестиглі	6	5	5	6	5	5	4	2
За відносною повнотою								
0,01-0,40	5	4	5	5	4	5	4	2
0,41-0,80	3	2	3	3	2	3	2	1
0,81 і вище	1	1	1	1	0,5	1	0,5	0,5
За часткою ялини								
10	5	5	5	5	4	5	4	2
9	4	4	4	4	3	4	3	2
8	4	4	3	4	3	3	3	1
7	3	3	3	3	2	3	2	1
6	3	3	2	3	2	2	2	0,5
5	2	2	2	2	1	2	1	0,5
4	2	2	1	2	1	1	1	0,2
3	1	1	1	1	0,5	1	0,5	0,2
2	1	1	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,1
1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,1	0,5	0,1	0,1
+	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

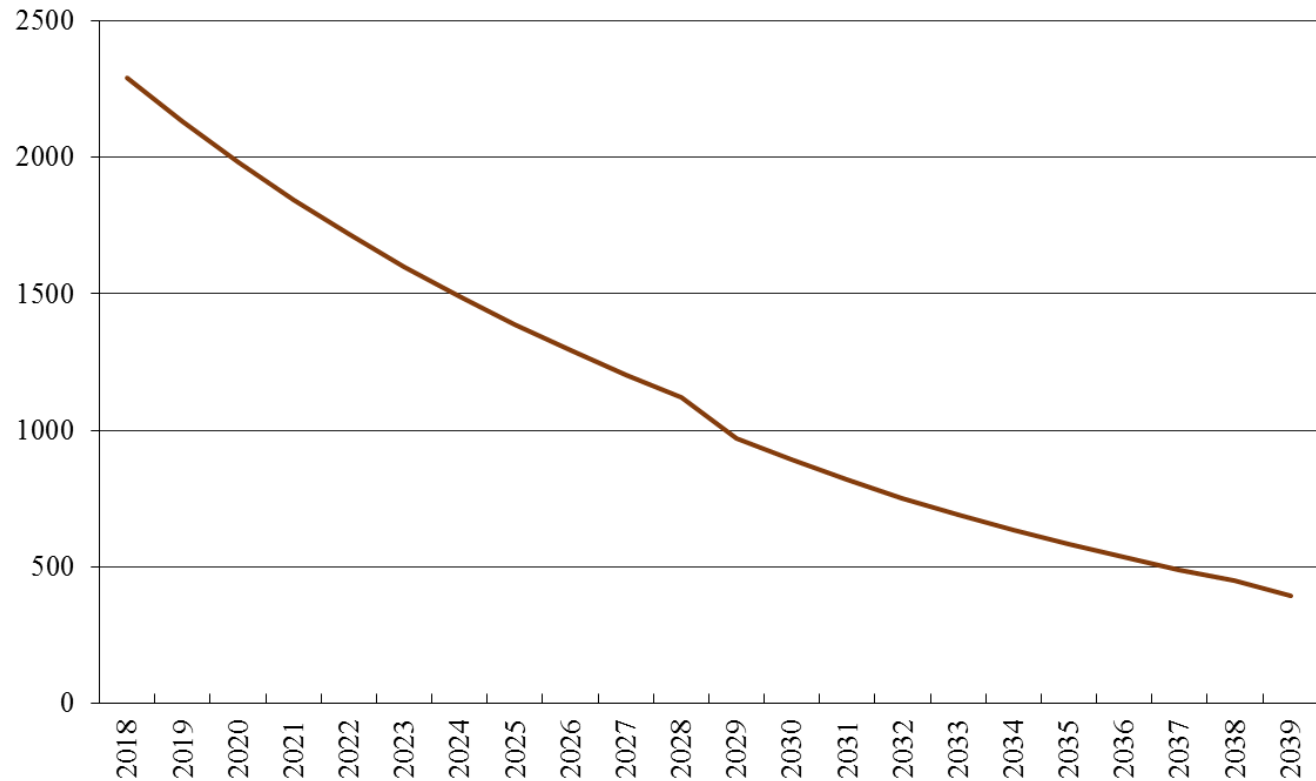
За проведеними дослідженнями встановлено такі основні показники лісів, які детермінують інтенсивність всихання: тип лісу, вік дерев, частка ялини в породному складі та повнота (світловий режим) **деревостану**. За групами віку інтенсивність всихання ялинників зменшується при зменшенні їх віку і відповідно збільшується – при збільшенні віку (від середньовікових лісів). За часткою ялини інтенсивність всихання ялинників зменшується при зменшенні частки ялини і відповідно збільшується – при збільшенні її частки (від частки в 6-7 одиниць). За повнотою деревостанів інтенсивність всихання ялинників збільшується при зменшенні повноти і відповідно зменшується – при її збільшенні (від середньої повноти).

Для екстраполяції інтенсивності всихання ялинників на не представлені на дослідних об'єктах типи лісу використано наступні встановлені закономірності: при збільшенні вологості типів лісу інтенсивність всихання ялини зменшується; при збільшенні родючості типів лісу інтенсивність всихання ялини зменшується; в змішаних (не однопородних) типах лісу інтенсивність всихання ялини менша за чисті (однопородні) типи лісу; в не смерекових типах лісу інтенсивність всихання ялини більша, ніж в смерекових, а в типах лісу поза межами природного ареалу ялини – інтенсивність всихання ще вища.

Інтенсивність всихання ялинників (відсотки від запасу) в смерекових типах лісу



# ПРОГНОЗ ВСИХАННЯ – ВТРАТА ЯЛИННИКІВ



Прогнозні зміни запасів ялини в умовах вологості буково-ялицевої сусмеречини ДП «Надвірнянське лісове господарство»

Результати прогнозування всихання ялинників ДП «Надвірнянське лісове господарство» в наступні 20 років (за встановленою на дослідних об'єктах інтенсивністю всихання – попередній слайд) свідчать про зменшення площі ялинових лісів в умовах вологості буково-ялицевої сусмеречини з 6,5 до 5,3 тис. га (19 %) та зменшення запасів ялинової деревини з 2,29 млн. м<sup>3</sup> до 390 тис. м<sup>3</sup> (майже на 90 %). Особливо різким прогнозується зменшення запасів ялини у велико вікових (стиглих і перестиглих) ялинниках, які всихають найбільш інтенсивно.

За умови збереження існуючих тенденцій у зміні клімату в зоні змішаних лісів Українських Карпат (це 2/3 ялинників регіону) площа ялинників зменшиться на 15-20 %, а запас ялинової деревини – на 80-90 %.

# ПРОПОЗИЦІЇ – ЗАХОДИ З ПОЛІПШЕННЯ САНІТАРНОГО СТАНУ ЛІСІВ

---

В заповідних зонах заповідників та парків, а також в заповідних лісових урочищах – біотехнічні заходи для обмеження розвитку шкідників та хвороб в осередках всихання (феромонні пастки, штучні гніздівлі, корування деревини, ловчі дерева і т.п.). Розрахунок кількості короїдів на різних за площею осередках всихання та аналіз структури пралісів дає підстави говорити про критичні площі, при досягненні яких необхідне проведення біотехнічних заходів: 3 гектари – на північних схилах південних (ПдСх, Пд, ПдЗх, Зх) експозицій; 5 гектарів – на схилах північних (ПнЗх, Пн, ПнСх, Сх) експозицій. За нагальної потреби і при наявності відповідного наукового обґрунтування в таких, критичних за площею, осередках всихання доцільно також проводити санітарні рубки та ліквідацію захаращення.

На території інших видів і зон територій та об'єктів ПЗФ – оперативні санітарні рубки та своєчасна (до завершення розмноження та поширення шкідників та хвороб) ліквідація захаращення. При недоступності цих об'єктів для санітарних рубок і для ліквідації захаращення, в них доцільно проводити такі ж біотехнічні заходи для профілактики виникнення та поширення осередків шкідників і хвороб лісу, або – для боротьби з такими осередками та для захисту заготовленої деревини від шкідників і хвороб лісу.

# ПРОПОЗИЦІЇ – ГОЛОВНЕ КОРИСТУВАННЯ???

---

Звичайно говорити про рубки головного користування на територіях і об'єктах ПЗФ можливо і не зовсім коректно, або – зовсім не коректно. Але ми зараз обговорюємо насправді стихійне лихо природного характеру і тому доцільно мати на увазі всі можливості з виправлення цієї критичної ситуації. А рубки головного користування дозволяють вирішити проблему масового і найбільш інтенсивного всихання саме стиглих і перестиглих ялинників (їх площа в природоохоронних лісах більше 50 тис. га) – зменшення віку. В тих категоріях лісів, де заборонені рубки головного користування, засобом зменшення віку ялинників мають стати лісовідновні (теж не обов'язково суцільні) рубки. Це також дозволить зменшити соціальну напругу щодо відсутності деревини для продажу місцевому населенню.

Пунктом 4 Порядку спеціального використання лісових ресурсів (чинна постанова Кабінету Міністрів України №761 від 23 травня 2007 року) передбачено, що Рубки головного користування проводяться в «лісах природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення в межах господарської зони національних природних і регіональних ландшафтних парків, а також – в заказниках». Зараз їх практично не призначають. Відмітимо, що не потрібно змішувати поняття «рубки головного користування» і «суцільні рубки», бо рубки головного користування можуть бути проведені і вибірковими способами.



# ПРОПОЗИЦІЇ – ІНШІ РУБКИ

---

Для вирішення проблем всихання смереки можна використовувати і інші види рубок:

1. Проблема – чисті (в більшості випадів – похідні) ялинники всихають значно інтенсивніше за мішані (корінні) ялинники. Для формування мішаних ялинників з молодого віку слід використовувати рубки догляду;
2. Проблема – похідні (одноярусні) ялинники теж всихають значно інтенсивніше за корінні (багатоярусні) ялинники. Для формування складних за структурою ялинників слід використовувати рубки переформування та реконструкції. Ці рубки також вирішують ще одну проблему – отримання корінного природного відновлення, тобто забезпечують стійке наступне покоління лісу;
3. Проблема – ялинники, що всихають, мають низьку рекреаційну цінність та є потенційно небезпечні для туристів і для поширення лісових пожеж. Для попередження формування осередків всихання доцільно проводити ландшафтні рубки.

# ПРОПОЗИЦІЇ – ІНШІ ЗАХОДИ

---

Для вирішення проблем всихання смереки можна використовувати і інші заходи:

1. Проблема – формування значних за площею осередків всихання веде до втрати лісового середовища і, як наслідок, – до інтенсивного розростання осередків. Для відновлення лісового середовища слід використовувати заходи з лісовідновлення;
2. Проблема – осередки всихання ялинників є дуже травмо- та пожежонебезпечними. Для контролю за пожежною безпекою необхідно забезпечити доступ до таких лісових ділянок (відновити проїзд лісовими дорогами, де його немає);
3. Проблема – в окремих типах лісу природне відновлення в осередках всихання формується також переважно з ялини, хоча вона тут і не є головною породою. Для формування корінних лісів в осередках всихання доцільно контролювати породний склад наступного покоління лісу і при необхідності створювати лісові культури з корінних порід.

# ВИСНОВКИ

1. Масове всихання ялинників Українських Карпат є стихійним лихом (надзвичайною ситуацією) природного і антропогенного (більшість ялинників – штучного походження) характеру. Однак, пік всихання вже пройдено і зараз маємо тенденцію до зменшення площ осередків всихання.

2. Визначають інтенсивність всихання такі показники: тип лісу, вік дерев, породний склад (частка ялини), повнота деревостанів. Основним наслідком всихання є зміна головних порід в лісах регіону з ялини на бук – на даний час площа таких лісів значно перевищує 100 тис. гектарів. Прогнозування свідчить, що в найближчі 20 років ця площа виросте до 250-300 тис. га.

3. Економічні наслідки в короткотерміновій перспективі позитивні за рахунок збільшення об'ємів заготівлі в процесі санітарних рубок, а в довготерміновій збитки через втрату приросту складуть в середньому 7 тис. грн. / га. Екологічні наслідки неоднорідні: позитивні – з позицій фіторізоманіття і депонування вуглецю; негативні – з позицій продукування кисню та рекреаційної цінності.

4. Неоднорідність типів лісу та структури ялинників на територіях і об'єктах ПЗФ не дозволяє запропонувати однакові заходи для попередження всихання ялини та для ліквідації його наслідків. Є нагальна потреба розробити для всіх «смерекових» установ ПЗФ спеціальні програми для збереження та відновлення смерекових лісів, які ми фактично втрачаємо.

5. Існуюча практика отримання дозволів та лімітів на проведення заходів в природоохоронних лісах не дає можливості проводити їх оперативно (потрібно – до 1 місяця), тому слід внести відповідні зміни в нормативні документи, які регламентують цю процедуру.



# ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!

