

УДК 630*32 : 630*111

Ю. С. ШПАРИК*

ФОРМОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ТА САНІТАРНИЙ СТАН ЯЛИНИ (*PICEA ABIES* (L.) KARST.) В ОСНОВНИХ ТИПАХ ЛІСУ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

ДВНЗ «Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника»

Вивчення залежності санітарного стану ялини від її формової належності в базових типах ялинових лісів Українських Карпат (19 об'єктів) показало, що стан усіх обстежених форм ялини покращується в ряду таких типів лісу: вологий чистий сусмерічник, вологий буково-ялицевий сусмерічник, вологий буково-смерековий яличник, вологий буково-смерековий суяличник. У регіоні переважають такі морфологічні форми ялини: коричневий колір і лускатий покрив кори, гребінчастий тип галуження і конусоподібна форма крони. Найкращий санітарний стан мають стовбури ялини з коричнево-сірим кольором кори, з тріщинуватою корою, зі щіткоподібним галуженням і з конусоподібною або пірамідальною кроною, але в різних типах лісу чи природних зонах ця закономірність не завжди є достовірною. Усі обстежені форми мають найкращий стан в умовах вологого буково-смерекового суяличника, а найгірший – за кольором кори і за типом галуження – в умовах вологого чистого сусмерічника, за покривом кори і за формою крони – в умовах вологого буково-ялицевого сусмерічника. Достовірного зв'язку між формовим різноманіттям та санітарним станом ялини в регіоні не виявлено ($r \leq 0,42$). Рекомендовано використовувати місцеве насіння для створення ялинників.

К л ю ч о в і с л о в а: ялинники, масове всихання, тип лісу, морфологічні форми, санітарний стан.

Вступ. Ознаки деградації ялинових (*Picea abies* (L.) Karst.) лісів відмічені в усій Європі вже з кінця 1960-х років. Так, на північному сході Баварії, де всихання ялинників було виявлено найперше, основною причиною цього в середині минулого століття було визнано вплив високих концентрацій забруднюючих речовин в атмосфері (викиди промпідприємств) [12]. Після прийняття дієвих заходів для зменшення викидів в атмосферу наприкінці минулого століття стан лісів в Європі значно покращився. Але на початку 2000-х років почалася нова хвиля погіршення стану ялинників, і тепер більшість вчених сходиться на думці про найбільший вплив на це глобальних змін клімату, зокрема підвищення температури та посилення вітрового режиму [1, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11]. Це підтверджують як суто лісівничі дослідження, так і дані дистанційного зондування землі та результати аналізу кліматичних показників [10, 7]. Проблеми зі всиханням ялинових лісів існують також в інших частинах світу – у США констатують, що всихання ялини зумовлене комплексом факторів, головними з яких є посуха, механічні пошкодження (вітром і механізмами), стовбурові шкідники і кореневі гнилі. Відмічено, що насамперед всихають великі дерева першого ярусу [8].

Ялина в Карпатах, за К. К. Смаглюком [4], відзначається широкою внутрішньовидовою мінливістю, яка є наслідком її відносної філогенетичної молодості. Морфологічні форми ялини мають певний зв'язок з її швидкістю росту, продуктивністю та стійкістю [2, 4]. Тому одним із напрямів наукових досліджень всихання ялини в Українських Карпатах [1] і предметом цієї публікації є вивчення санітарного стану ялини різної формової приналежності.

Об'єкти і методики. Ялинові ліси регіону Українських Карпат ростуть у широкому діапазоні типів лісу (108 типів) і лісорослинних умов (13 типів): від вологого смерекового бору та сухого смерекового субору до сухої букової діброви та сирої ялицевої смеречини; від свіжих (рідко сухих) до вологих (рідше сирих і мокрих) гігротопів; від борів до грудів; у бучинах, вільшинах, дібровах, смеречинах, яличинах. У 57 типах лісу ялинові ліси ростуть на площах понад 100 га, а в 27 – на площах понад 1000 га. У регіоні ялинники найбільш поширені у вологій буково-ялицевій сусмеречині, тут їхня площа становить 191,7 тис. га (36,7 % всієї площі). Площа ялинників ще в 3 типах лісу на рівні 10 відсотків: у вологій чистій сусмеречині – 84,2 тис. га (16,1 %), у вологій буково-ялицевій смеречині – 50,4 тис. га (9,7 %) і у вологій буково-смерековій суяличині – 45,2 тис. га (8,7 %). Площа ялинників ще в 6 типах лісу коливається в межах від 10 до 22 тис. га (рис. 1). У 2010–2014 рр.

* © Ю. С. Шпарик, 2014

загальноприйнятими методиками (≥ 200 дерев) [1] закладено 19 постійних дослідних об'єктів (ПДО) у базових 10 типах лісів регіону, де ростуть ялинники (рис. 2).

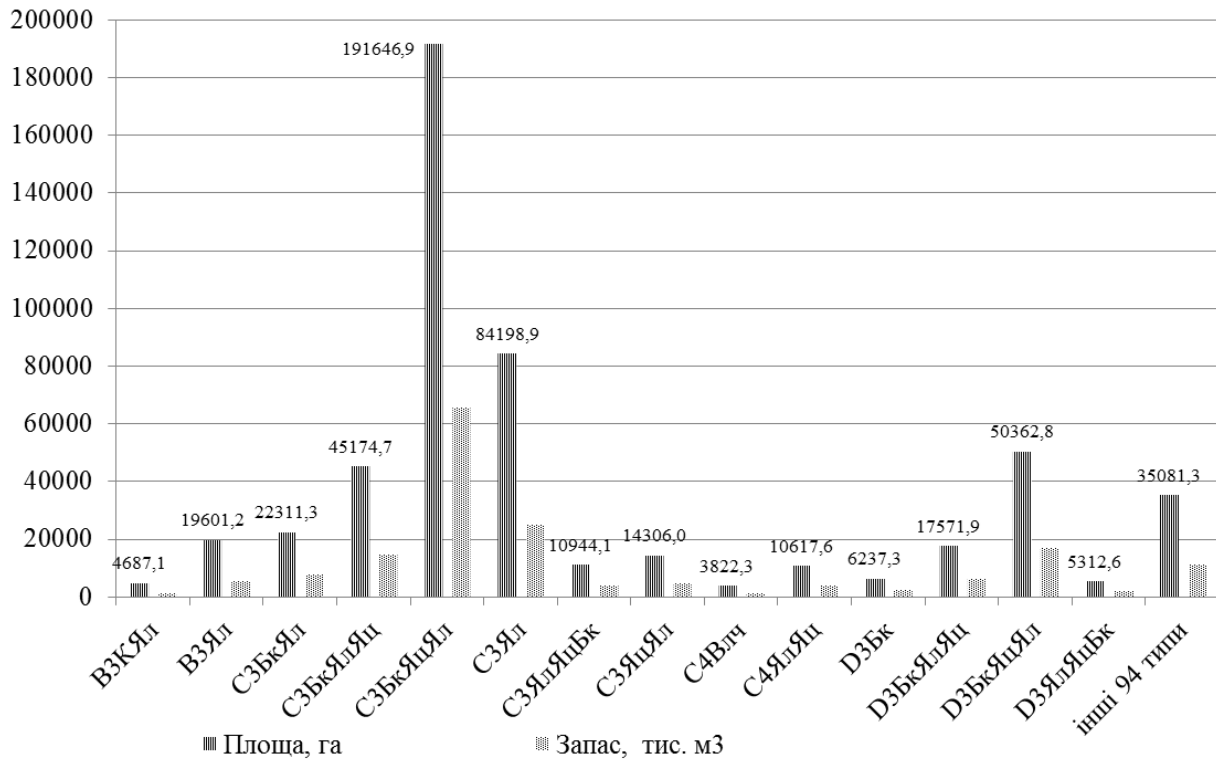


Рис. 1 – Розподіл ялинників регіону Українських Карпат за типами лісу

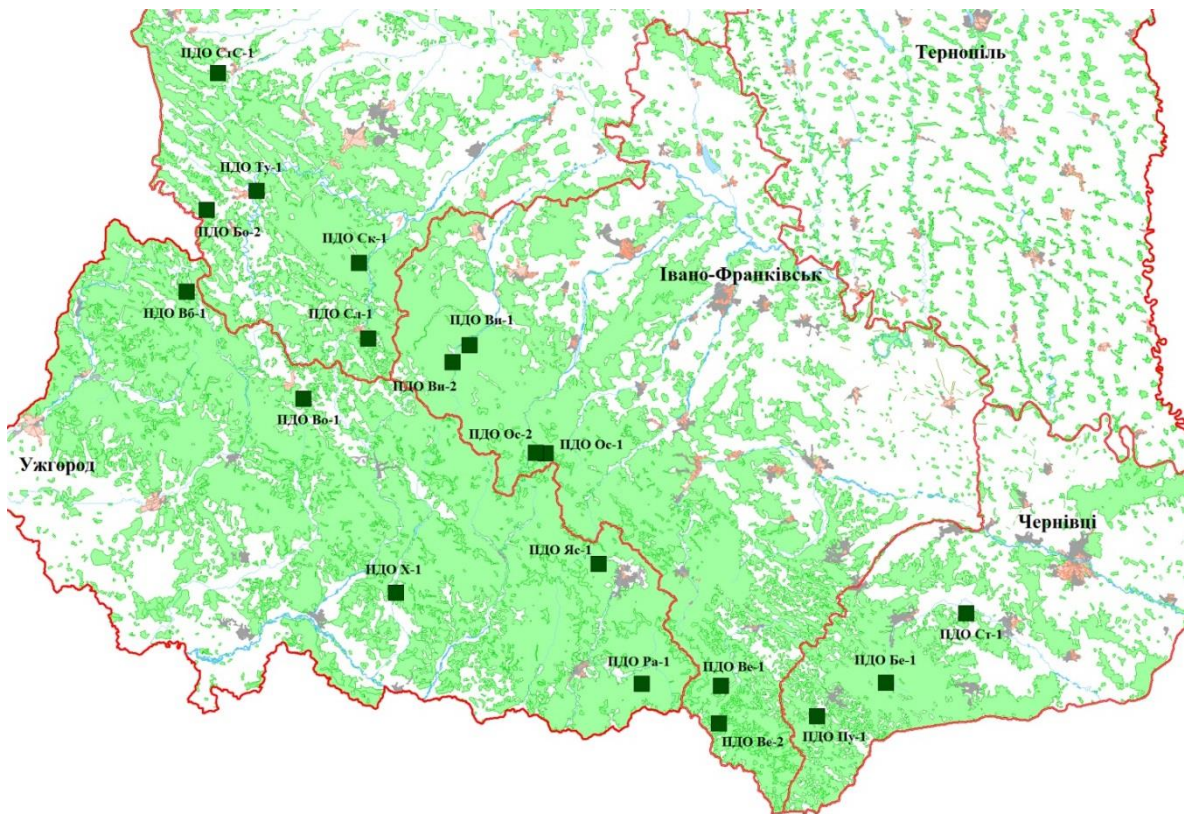


Рис. 2 – Розташування дослідних об'єктів у регіоні Українських Карпат

Категорії стану дерев визначали відповідно до Санітарних правил в лісах України (1995 р.). Методика досліджень також передбачала визначення морфологічних форм ялини і категорії санітарного стану для кожного дерева на ПДО. Візуально визначали такі форми ялини:

- за кольором кори: коричневий (скорочено – к), коричнево-сірий (к-с), сіро-коричневий (с-к), сірий (с);
- за покривом кори: гладка (г), луската (л), пластинчата (п), тріщинувата (т);
- за типом галузнення: гребінчастий (гр), плоский (пл), щіткоподібний (щ);
- за формою крони: колоноподібна (кол), конусоподібна (кон), овальна (ов), округла (ок), пірамідальна (пір).

Результати та обговорення. Дослідні об'єкти підбирали як характерні для кожного підприємства з урахуванням пропозицій місцевих практиків-лісівників. Тому визначені за подеревною таксацією показники деревостанів мають значні коливання (табл. 1).

Таблиця 1

Основні характеристики ялиників Карпат, що всихають, за типами лісу

№ ПДО	Індекс типу лісу	Склад порід	Кількість ярусів, шт.	Вік, років	Повнота	Бонітет	Запас, м ³ /га	Запас сухоостою, %
Ос-2	В ₃ -кСм	9Ял1Кє + Яц	3	121	0,50	II	528,3	30,1
Х-1	С ₃ -Бк	9Ял1Сз	1	53	0,40	I ^в	272,8	0,0
Ве-2	С ₃ -См	10Ял	3	131	0,88	II	668,7	8,5
Ра-1	С ₃ -См	10Ял од. Бк	3	202	0,47	II	454,0	23,8
Ос-1	С ₃ -бкСм	10Ял од. К	3	131	0,65	III	380,2	4,1
Ве-1	С ₃ -бкяцСм	6Ял2Яц2Бк од. Яв	3	165	0,90	II	778,6	37,1
Ви-1	С ₃ -бкяцСм	5Ял4Яц1Яв+Б	3	115	1,10	II	791,6	18,6
Ви-2	С ₃ -бкяцСм	10Ял + Яв	2	78	0,79	I	760,3	6,9
Яс-1	С ₃ -бкяцСм	10Ял	2	101	0,98	I	861,5	10,7
СтС-1	С ₃ -бкЯц	6Ял2Яц1Бк1Сз од. Яв, Яс, Гор	3	73	1,02	II	533,0	6,7
Бе-1	С ₃ -бксмЯц	10Ял	3	51	0,74	I ^а	469,5	0,0
Пу-1	С ₃ -бксмЯц	10Ял од. Бк, Яц	3	83	0,69	I	597,8	2,1
Ту-1	С ₃ -бксмЯц	10Ял	2	43	0,44	I	166,1	2,0
Во-1	Д ₃ -яцБк	9Ял1Яц+Яв од. Лл, Бк	2	67	0,85	I ^в	763,0	11,1
Бо-2	Д ₃ -бкяцСм	5Ял5Яц + Ос	1	28	1,18	II	187,7	2,2
Вб-1	Д ₃ -бксмЯц	9Ял1Яц + Яв од. Бк	3	55	0,69	I ^а	510,0	14,6
Ск-1	Д ₃ -бксмЯц	9Ял1Бк	3	114	0,95	I	726,0	11,6
Сл-1	Д ₃ -бксмЯц	10Ял од. Бк, Яв	3	61	0,90	I	530,4	4,7
Ст-1	Д ₃ -бксмЯц	10Ял+Бк, Яц од. Б, Г, Дз, Лп, Яв	3	46	0,84	I	394,9	16,6

У породному складі всіх ПДО домінує ялина, хоча на п'ятій частині об'єктів частка ялини становить від 5 до 6 одиниць. Вік деревостанів коливається від 28 до 202 років, але здебільшого це пристигаючі, стиглі та перестійні ліси. Структура є переважно складною (2–3 яруси), тільки на двох ПДО наявний лише перший ярус. Повнота коливається від 0,40 до 1,18, але тільки на чотирьох ПДО вона є меншою за 0,6, тобто переважають високоповнотні деревостани. Клас бонітету також змінюється в значних межах (від III до I^в), третій бонітет відмічено лише на одному ПДО. Відповідно коливання запасів деревини є також дуже великими (від 166 до 861 м³/га), що обумовлено варіаціями віку, повноти та бонітету. Частка сухоостою хоча і є доволі мінливою (від 0,0 до 37,1 %), але на більшості ПДО не перевищує 10 %. Значною мірою це пояснюється своєчасним проведенням санітарно-оздоровчих заходів, тобто вилученням сухоостою з деревостану. Такий широкий спектр показників ялиників дає змогу стверджувати, що закладені ПДО повною мірою представляють основні типи ялинових деревостанів Українських Карпат, що всихають. У подальшому будемо аналізувати формове різноманіття та санітарний стан ялини тільки для чотирьох базових для ялиників регіону типів лісу, сумарна частка яких складає понад 71 % за площею.

Поширення досліджуваних морфологічних форм ялини в регіоні Українських Карпат загалом є доволі неоднорідним, але за типами лісу та за областями має певну закономірність (табл. 2). Так, у Закарпатській області домінують такі форми ялини: за кольором кори сіро-коричнева, за покривом – луската, за типом галуження – щіткоподібна. І тільки за формою крони чіткого домінування немає – конусоподібна на 20 % переважає колоноподібну. В Івано-Франківській області з форм ялини за типом галуження домінує гребінчаста. Інші форми є більш різноманітними: за кольором кори коричнева на 33 % трапляється частіше за сіро-коричневу; за покривом – луската на 33 % частіше за тріщинувату, за формою крони – конусоподібна на 33 % переважає пірамідальну. У Львівській області з форм ялини теж домінує тільки одна – за типом галуження гребінчаста. Частота трапляння інших форм: за кольором кори коричнева на 60 % переважає коричнево-сіру; за покривом – гладка на 40 % – лускату і тріщинувату, за формою крони – конусоподібна і колоноподібна на 20% – округлу. Частота трапляння різних форм ялини в Чернівецькій області така: за кольором кори коричнева на 33 % переважає сіро-коричневу; за покривом – гладка на 33 % – тріщинувату, за типом галуження – гребінчаста на 33 % – плоску, за формою крони – конусоподібна, пірамідальна і овальна представлені в однаковій мірі. Це означає, що формове різноманіття ялини в Закарпатській області є найнижчим, а в Чернівецькій – найвищим.

Таблиця 2

Формове різноманіття* ялиників Карпат, що всихають, за типами лісу

№ ПДО	Індекс типу лісу	Колір кори		Покрив кори		Тип галуження		Форма крони		Основна форма
		вид	%	вид	%	вид	%	вид	%	
Ос-2	V ₃ -кСм	с-к	87	т	73	гр	100	кон	100	с-к, т, гр, кон
Х-1	C ₃ -Бк	с-к	52	л	97	щ	55	кол	68	с-к, л, щ, кол
Ве-2	C ₃ -См	к	93	л	58	гр	64	кон	82	к, л, гр, кон
Ра-1	C ₃ -См	с-к	75	л	87	щ	41	кон	55	с-к, л, щ, кол
Ос-1	C ₃ -бкСм	с-к	99	т	99	гр	100	кон	100	с-к, т, гр, кон
Ве-1	C ₃ -бкяцСм	к	90	л	72	гр	59	кон	67	к, л, гр, кон
Ви-1	C ₃ -бкяцСм	к	100	л	100	гр	98	пір	79	к, л, гр, пір
Ви-2	C ₃ -бкяцСм	к	100	л	100	гр	93	пір	91	к, л, гр, пір
Яс-1	C ₃ -бкяцСм	с-к	100	л	96	щ	100	кол	69	с-к, л, щ, кол
СтС-1	C ₃ -бкЯц	к	53	г	59	гр	38	ок	27	к, г, гр, ок
Бе-1	C ₃ -бкмЯц	к	100	г	100	гр	100	кон	100	к, г, гр, кон
Пу-1	C ₃ -бкмЯц	с-к	77	т	62	гр	41	пір	49	с-к, т, щ, пір
Ту-1	C ₃ -бкмЯц	к	93	г	85	гр	44	кон	56	к, г, гр, кон
Во-1	D ₃ -яцБк	с-к	76	л	69	щ	62	кон	79	с-к, л, щ, кон
Бо-2	D ₃ -бкяцСм	к	84	л	77	гр	72	кол	56	к, л, гр, кол
Вб-1	D ₃ -бкмЯц	с-к	71	л	51	щ	90	кон	54	с-к, л, щ, кон
Ск-1	D ₃ -бкмЯц	к-с	40	т	72	гр	44	кол	44	к-с, т, гр, кол
Сл-1	D ₃ -бкмЯц	к	100	г	55	гр	69	кон	49	к, г, гр, кон
Ст-1	D ₃ -бкмЯц	к	99	г	95	пл	35	ов	26	к, г, пл, ок

* скорочення форм ялини наведено в методиці досліджень.

З найбільш поширених типів лісу досить однорідним є формове різноманіття ялини тільки у вологій буково-ялицевій сусмеречині (див. табл. 2). Частота трапляння різних форм ялини тут така: коричнева – 75 %, луската – 100 %, гребінчаста – 75 %, пірамідальна – 50 %. В умовах вологої буково-ялицевої сусмеречини формове різноманіття ялини є вже значно вищим, оскільки частота трапляння основних форм є маншою: коричнева – 50 %, гладка – 50 %, гребінчаста – 50 %, конусоподібна – 50 %. Це означає, що достовірної прив'язки форм ялини до типів лісу немає ($r = -0,34$), але в найбільш поширених типах лісу переважають ті форми, які для всього регіону Українських Карпат є переважаючими: коричневий колір і лускатий покрив кори, гребінчастий тип галуження і конусоподібна форма крони. Відмітимо, що за комплексом вивчених форм на ПДО незначну перевагу мають дерева ялини із сіро-

коричневим кольором і лускатим покривом кори, щіткоподібним типом галуження і колоноподібною формою крони.

За кольором кори в ялинниках регіону Українських Карпат переважають дерева з коричневою корою – вони присутні на більшості ПДО. При цьому середня категорія санітарного стану (СКСС) дерев ялини з коричневою корою коливається від 1,86 (в умовах вологої буково-смерекової суяличини) до 2,90 (в умовах чистої вологої сусмеречини). Для всіх форм ялини за кольором кори діапазон значень індексу стану є ще більшим – від 1,50 (коричнево-сіра кора у вологій буково-смерековій суяличині) до 3,29 (сіра кора у вологій буково-смерековій суяличині). Найкращий стан в усіх базових типах лісу регіону має ялина з коричнево-сірою корою, а найгірший – із сірою корою (рис. 3).

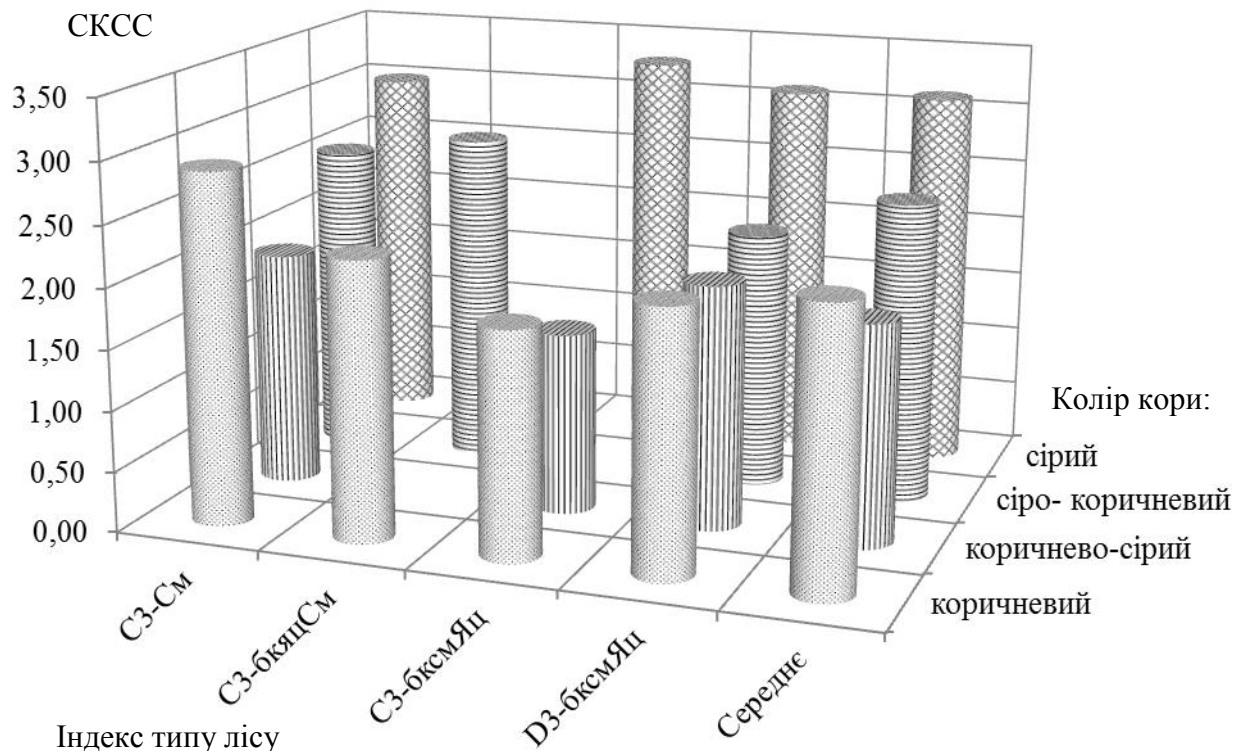


Рис. 3 – Середня категорія санітарного стану різних форм ялини за кольором кори в розрізі базових типів лісу Українських Карпат

Іншим важливим висновком є те, що більшість морфологічних форм ялини за кольором кори представлена в базових типах лісу на одних і тих самих ПДО, тобто формове різноманіття ялини за кольором кори в Українських Карпатах є дуже високим. За типами лісу найкращий санітарний стан у регіоні мають форми ялини за кольором кори в умовах вологої буково-смерекової суяличини (2,22), а найгірший – в умовах чистої вологої сусмеречини (2,60). Тобто коливання середньої категорії санітарного стану за типами лісу є значно меншими, ніж за кольором кори, і в більшості випадків різниця між ними недостовірна ($t < 2$).

За покривом кори в ялинниках регіону Українських Карпат переважають дерева з гладкою корою – вони присутні на більшості ПДО. При цьому, середня категорія санітарного стану дерев ялини з гладкою корою коливається від 1,66 (в умовах вологої буково-смерекової суяличини) до 2,88 (в умовах вологої буково-ялицевої сусмеречини). Для всіх форм ялини за покривом кори коливання стану є лише трохи більшими – від 1,54 (луската кора в умовах вологої буково-смерекової суяличини) до 2,88 (гладка кора в умовах вологої

буково-ялицевої сусмєречини). Найкращий стан в усіх базових типах лісу регіону має ялина з тріщинуватою корою, а найгірший – із гладкою корою (рис. 4). Лише дві морфологічні форми ялини за покривом кори (гладка і луската) представлені в усіх базових типах лісу на одних і тих самих ПДО, а дві інші форми (пластинчаста і тріщинувата) трапляються тільки на половині із закладених ПДО, тобто формове різноманіття ялини за покривом кори в Українських Карпатах не є дуже широким. За типами лісу найкращий санітарний стан у регіоні мають форми ялини за покривом кори в умовах вологої буково-смерекової суяличини (1,75), а найгірший – в умовах вологої буково-ялицевої сусмєречини (2,59). Тобто коливання середньої категорії санітарного стану за типами лісу є значно вищими, ніж за покривом кори, і для всіх типів лісу різниця між ними є достовірною ($t > 2$).

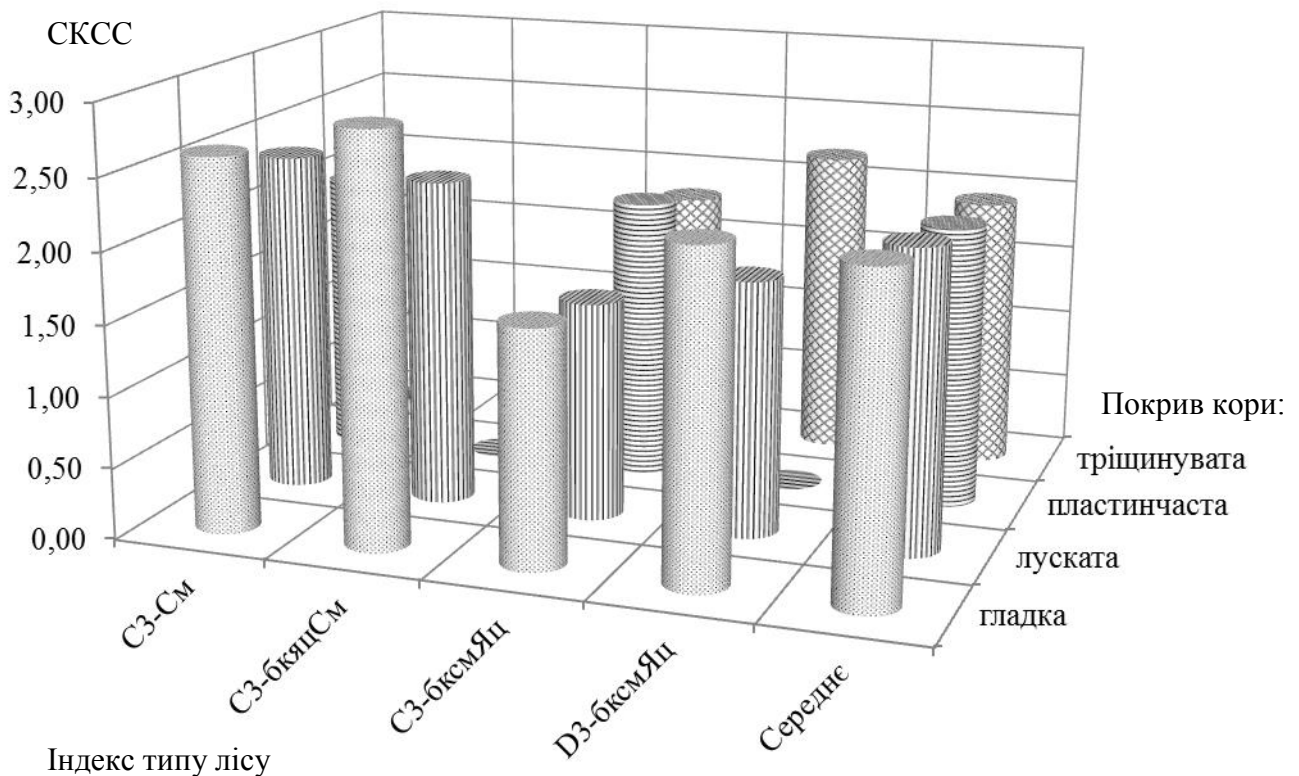


Рис. 4 – Середня категорія санітарного стану різних форм ялини за покривом кори в розрізі базових типів лісу Українських Карпат

За типом галуження в ялинниках регіону Українських Карпат переважають дерева з гребінчастим галуженням – вони наявні на всіх ПДО. При цьому, середня категорія санітарного стану дерев ялини з гребінчастим галуженням коливається від 1,67 (в умовах вологої буково-смерекової суяличини) до 2,43 (в умовах чистої вологої сусмєречини). Для всіх форм ялини за типом галуження коливання стану є трохи більшими – від 1,43 (щіткоподібний тип галуження в умовах вологої буково-смерекової суяличини) до 2,66 (плоский тип галуження в умовах буково-ялицевої сусмєречини). Відмітимо, що найкращий стан в усіх базових типах лісу регіону має ялина зі щіткоподібним типом галуження, а найгірший – з плоским типом галуження (рис. 5). Всі морфологічні форми ялини за типом галуження представлені в усіх базових типах лісу на одних і тих самих ПДО, тобто формове різноманіття ялини за типом галуження в Українських Карпатах є дуже високим. За типами лісу найкращий санітарний стан в регіоні мають форми ялини за типом галуження в умовах вологої буково-смерекової суяличини (1,81), а найгірший – в умовах чистої вологої сусмєречини (2,40). Тобто коливання середньої категорії санітарного стану за типами лісу є

дещо нижчими, ніж за типом галуження, але для всіх типів лісу різниця між ними є достовірною ($t > 2$).

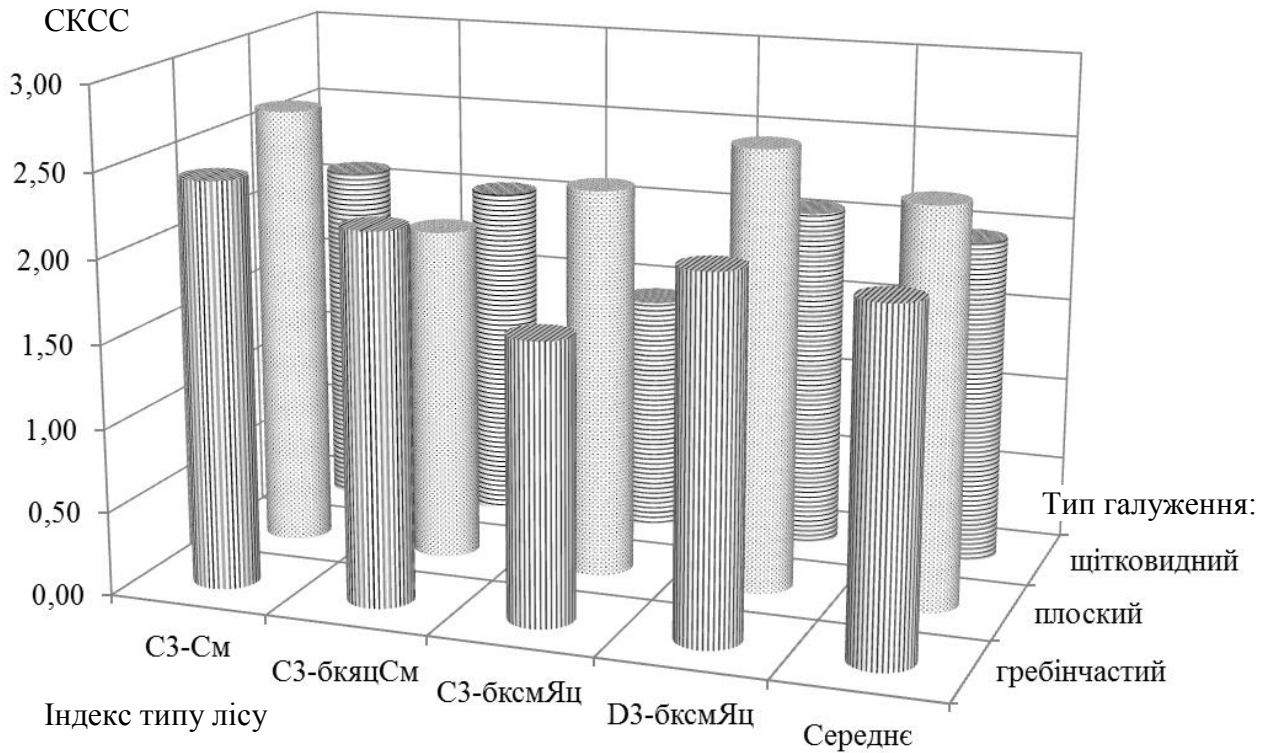


Рис. 5 – Середня категорія санітарного стану різних форм ялини за типом галуження в розрізі базових типів лісу Українських Карпат

За формою крони в ялинниках регіону Українських Карпат переважають дерева з колоноподібною кроною – вони наявні на всіх ПДО. При цьому середня категорія санітарного стану дерев ялини з колоноподібною кроною становить від 1,14 (в умовах вологої буково-смерекової суяличини) до 2,27 (в умовах чистої вологої сусмєречини). Для всіх форм ялини за формою крони коливання стану є дещо більшими – від 1,14 (колоноподібна крона в умовах вологої буково-смерекової суяличини) до 4,00 (овальна крона в умовах вологої буково-ялицевої сусмєречини). Найкращий стан в усіх базових типах лісу регіону має ялина з конусоподібною кроною, а найгірший – з овальною кроною (рис. 6). Більшість морфологічних форм ялини за формою крони представлена в усіх базових типах лісу на одних і тих самих ПДО, тобто формове різноманіття ялини за формою крони в Українських Карпатах є дуже широким. За типами лісу найкращий санітарний стан в регіоні мають форми ялини за формою крони в умовах вологої буково-смерекової суяличини (2,04), а найгірший – в умовах чистої вологої сусмєречини (3,15). Тобто коливання середньої категорії санітарного стану за типами лісу є дещо меншими, ніж за формою крони, але для більшості типів лісу різниця між ними є достовірною ($t > 2$).

Встановлено, що всі обстежені форми ялини мають найкращий санітарний стан в умовах вологого буково-смерекового суяличника, а в інших базових типах лісу їхній стан є гіршим. При цьому найгірший стан різні форми мають в різних типах лісу, але тільки у двох: за кольором кори і за типом галуження гілок у кроні – в умовах вологого чистого сусмєречника, за покривом кори і за формою крони – в умовах вологого буково-ялицевого сусмєречника. У багатших за родючістю типах лісу всі форми ялини мають проміжні характеристики стану.

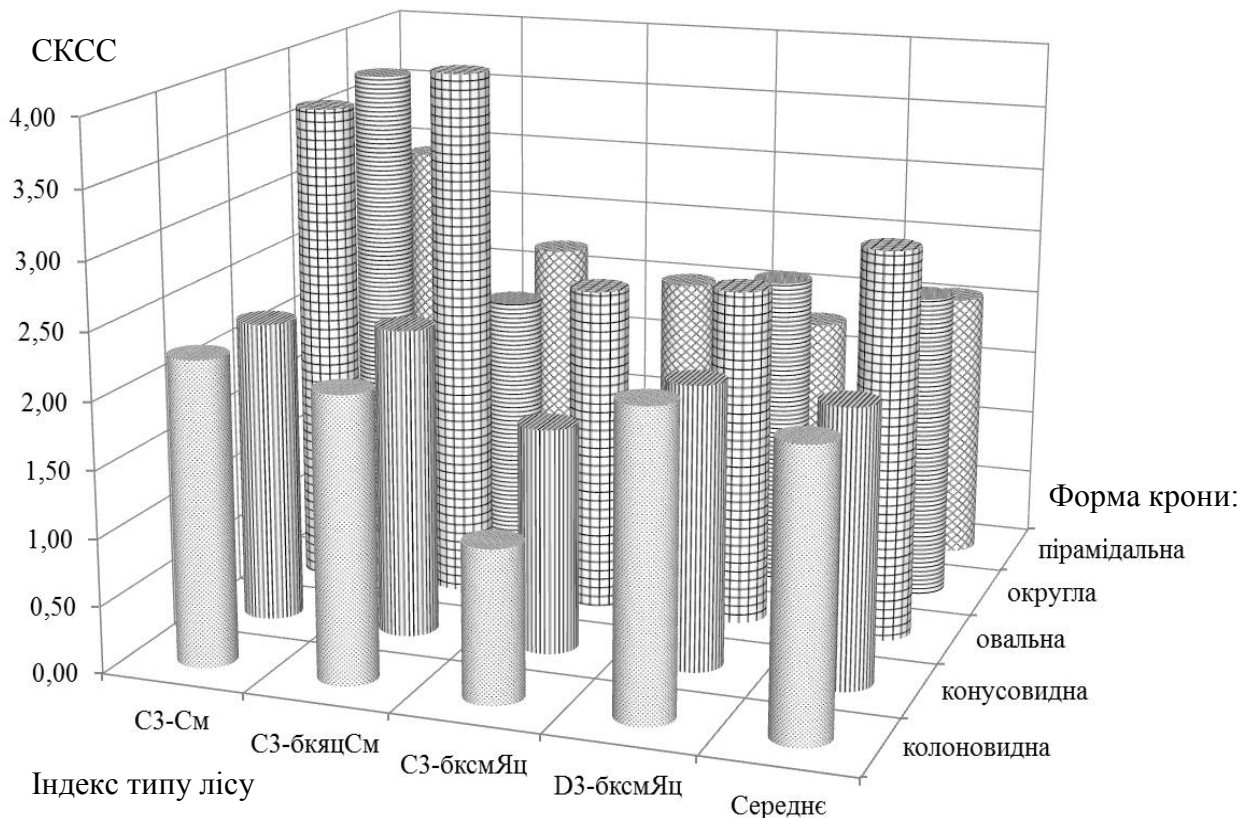


Рис. 6 – Середня категорія санітарного стану різних форм ялини за формою крони в розрізі базових типів лісу Українських Карпат

Щодо санітарного стану за типами лісу, то середня його категорія для всіх дерев ялини (без урахування морфологічних форм) є найвищою в умовах вологого чистого суsumerічника (2,58), зменшується в умовах вологого буково-ялицевого суsumerічника (2,43) та в умовах вологого буково-смерекового яличника (2,23), а найнижчо є в умовах вологого буково-смерекового суяличника (1,90). Такі результати є значною мірою достовірними, оскільки в наведеному вище ряду покращення санітарного стану ялини покращуються також і лісорослинні умови, які відповідно до результатів проведених досліджень власне і визначають інтенсивність всихання [1]. Це підтверджують також інші дослідники [3, 6, 8, 9]. Єдиним дисонансом є кращий стан в умовах вологого буково-смерекового суяличника порівняно з вологим буково-смерековим яличником. Ця невідповідність, на нашу думку, пояснюється розташуванням ПДО із цими типами лісу: вологий буково-смерековий суяличник в більшості поширений у Чернівецькій області і на вищих висотах над рівнем моря (порівняно з вологим буково-смерековим яличником), де всихання ялиників розпочалося найпізніше.

Висновки. Ялинові ліси регіону Українських Карпат ростуть у широкому діапазоні типів лісу (108 типів) і лісорослинних умов (13 типів), але найбільш поширені вони у вологій буково-ялицевій суsumerечині (36,7 % всіх площ). Вивчення залежності санітарного стану ялини від формової приналежності проведено на 19 постійних дослідних об'єктах в основних типах лісів регіону, де ростуть ялиники. Широкий спектр лісівничо-таксаційних показників ялиників дає змогу стверджувати, що закладені ПДО повністю мірою представляють основні типи ялинових деревостанів, що всихають.

Формове різноманіття ялини в Закарпатській області є найнижчим у регіоні, а в Чернівецькій – найвищим. З основних типів лісу доволі однорідним є формове різноманіття ялини тільки у вологій буково-ялицевій суsumerечині, а достовірної прив'язки форм ялини до

типів лісу немає. Для всього регіону Українських Карпат переважаючими є такі форми ялини: коричневий колір і лускатий покрив кори, гребінчастий тип галуження і конусоподібна форма крони. Відмітимо, що за комплексом всіх досліджуваних форм на ПДО незначну перевагу мають дерева ялини із сіро-коричневим кольором і лускатим покривом кори, щіткоподібним типом галуження і колоноподібною формою крони.

Найкращий санітарний стан мають дерева ялини з коричнево-сірим кольором кори, з тріщинуватою корою, з щіткоподібним галуженням і з конусоподібною або пірамідальною кроною, але в різних типах лісу чи природних зонах ця закономірність не завжди є достовірною. У кращих лісорослинних умовах різниця стану між формами ялини нівелюється.

Усі обстежені форми ялини мають найкращий санітарний стан в умовах вологого буково-смерекового суяличника, а в інших базових типах лісу їхній стан є гіршим. Найгірший стан різні форми мають у двох типах лісу: за кольором кори і за типом галуження – в умовах вологого чистого суsumerічника, за покривом кори і за формою крони – в умовах вологого буково-ялицевого суsumerічника. Загалом санітарний стан ялини покращується в ряду таких типів лісу: вологий чистий суsumerічник, вологий буково-ялицевий суsumerічник, вологий буково-смерековий яличник, вологий буково-смерековий суяличник.

За результатами проведених досліджень не встановлено достовірної залежності стійкості (категорії санітарного стану) ялини від її морфологічних форм ($r \leq |0,42|$), що може вказувати на недостатній масштаб досліджень чи несприятливі умови їх проведення. Окремо відмітимо, що морфологічні форми ялини мають певну залежність від віку деревостану, і це також додає складності щодо ідентифікації зв'язку форм та стійкості ялини.

Для створення ялинових лісів лісівникам необхідно використовувати якісне місцеве насіння й садивний матеріал – це стане основою підвищення стійкості ялинників.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Всихання ялинників на північно-східному мегасхилі Українських Карпат / Ю. С. Шпарик, Т. В. Парпан, П. Я. Слободян та ін. // Науковий вісник НЛТУ України. – 2013. – Вип. 23.5. – С. 141–147.
2. Дебринюк Ю. М. Розповсюдження та формова різноманітність *Picea abies* (L.) Karst. / Ю. М. Дебринюк // Науковий вісник НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18.2. – С. 1–17.
3. Мешкова В. Л. Загроза лісу від біотичних чинників і змін клімату [Електронний ресурс] / В. Л. Мешкова. – Режим доступу: http://uriffm.org.ua/files/zvitMeshkova_Germanysite2010.pdf.
4. Смаглюк К. К. Аборигенні хвойні лісоутворювачі / К. К. Смаглюк. – Ужгород : Карпати, 1972. – 112 с.
5. Состояние лесов и изменение климата [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.fao.org/newsroom/ru/focus/2006/1000247/index.html>.
6. Усцький І. М. Причини та поширення патологічних процесів в ялинниках України / І. М. Усцький // Вісник ХНАУ : Лісове господарство. — 2010. – № 5. – С. 165–171.
7. Ardö J. Remote Sensing of Forest Decline in the Czech Republic / J. Ardö. – Lund university, Sweden, 1998. – 47 p.
8. Decline of spruce caused by a complex of factors [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.forestryimages.org/browse/subimages.cfm?sub=13178>.
9. Mauer O. Decline of Norway spruce in the Krkonoše Mts. / O. Mauer, E. Palátová // Journal of Forest Science. – 2010. – №56. – P. 361–372.
10. Mehlhorn H. Prediction of the probability of forest decline damage to Norway spruce using three simple site independent diagnostic parameters / H. Mehlhorn, B. J. Francis, A. L. Wellburn // New Phytology. – 1988. – № 110. – P. 525–534.
11. Oren R. Forest Decline and Air Pollution: A Study of Spruce (*Picea abies*) on Acid Soils / R. Oren, O. L. Lange, E.-D. Schulze. – Springer, 1989. – 475 p.
12. Schulze E.-D. Air Pollution and Forest Decline in a Spruce (*Picea abies*) Forest / E.-D. Schulze // Environmental Science. – 1989. – V. 244, No 4906. – P. 776–783.

Shparyk Y. S.

FORM DIVERSITY AND HEALTH CONDITION OF NORWAY SPRUCE (*PICEA ABIES* (L.) KARST.) IN THE MAIN FOREST TYPES OF UKRAINIAN CARPATHIANS

Precarpathian National University of Vasyl Stefanyk, Ivano-Frankivsk

The study of the Norway spruce health depending on its morphological forms in the main types of the Norway spruce forests in the region of the Ukrainian Carpathians (19 objects) showed that the health condition of all surveyed forms improved for the follows main forest types: wet pure Norway spruce mesotrophic forest type, wet Common beech-Silver fir-Norway spruce mesotrophic forest type, wet Common beech-Norway spruce-Silver fir mehatrophic forest type, wet Common beech-Norway spruce-Silver fir mesotrophic forest type. Predominant morphological forms of the Norway spruce in the region are as follows: brown and scaly bark cover, comb type of branching and cone-shaped crown. In the Transcarpathian region, morphological forms diversity of the Norway spruce is the lowest in the region and in the Chernivtsi region it is the highest. Morphological forms diversity of the Norway spruce is homogeneous only in the wet Common beech-Silver fir-Norway spruce mesotrophic forest type within main forest types and reliable relationship between Norway spruce forms and forest types were not found. Norway spruce trees with brown-gray bark, with fissured bark, with brush branching and with conical or pyramidal crown have the best health conditions, but this pattern is not always reliable for different forest types and natural zones. All surveyed forms have the best health conditions in the wet Common beech-Norway spruce-Silver fir mesotrophic forest type, worst for the bark color and for the type of branching in the wet pure Norway spruce mesotrophic forest type, and for the bark cover and for the shape of the crown in the wet Common beech-Silver fir-Norway spruce mesotrophic forest type. Reliable correlations between the Norway spruce form diversity and the health conditions were not found in the region ($r \leq |0,42|$). Local morphological forms of the Norway spruce are recommended for the Norway spruce forests growing.

К e y w o r d s : spruce, decline, forest type, morphological forms, health condition.

Шпарык Ю. С.

ФОРМОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И САНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ЕЛИ (*PICEA ABIES* (L.) KARST.) В ОСНОВНЫХ ТИПАХ ЛЕСА УКРАИНСКИХ КАРПАТ

ГВНЗ «Прикарпатский национальный университет имени Васыля Стефаныка», г. Ивано-Франковск

Изучение зависимости санитарного состояния ели от ее формовой принадлежности в основных типах еловых лесов региона Украинских Карпат (19 объектов) показало, что состояние всех обследованных форм ели улучшается в ряду основных типов леса: влажная чистая сурамень, влажная буково-пихтовая сурамень, влажный буково-еловый пихтач, влажный буково-еловый супихтач. Для региона преобладающими являются следующие морфологические формы ели: коричневый цвет и чешуйчатый покров коры, гребенчатый тип ветвления и конусовидная форма кроны. Лучшее санитарное состояние имеют ели с коричнево-серым цветом коры, с трещиноватой корой, со щеткообразным ветвлением и конусовидной или пирамидальной кроной, но в разных типах леса или природных зонах эта закономерность не всегда является достоверной. Все обследованные формы имеют лучшее состояние в условиях влажного буково-елового супихтача, а худшее по цвету коры и по типу ветвления – в условиях влажной чистой сурамени, по покрову коры и по форме кроны – в условиях влажной буково-пихтовой сурамени. Достоверной связи между формовым разнообразием и санитарным состоянием ели в регионе не выявлено ($r \leq |0,42|$). Рекомендуется использовать местные семена для создания ельников.

К л ю ч е в ы е с л о в а : ельники, массовое усыхание, тип леса, морфологические формы, санитарное состояние.

E-mail: yuriy.shparyk@pu.if.ua

Одержано редколегією 28.11.2014