

1. ЛІСОВЕ ТА САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО

УДК 630* 174.755

Проф. Ю.М. Дебринюк, д-р с.-г. наук –
НЛТУ України, м. Львів

РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ТА ФОРМОВА РІЗНОМАНІТНІСТЬ *PICEA ABIES* [L.] KARST.

Вивчали формову різноманітність *Picea abies* [L.] Karst. у позаареальних умовах за кольором і поверхнею кори, типом гілкування та формою насінних лусок. З'ясовано, найкращим ростом та найвищою життєздатністю характеризуються ялинові культури з перевагою в них особин з коричневою або червоно-коричневою гладкою корою, гребінчастим або компактним гілкуванням, тупою, рідше гострою формою насінних лусок.

Assoc. prof. Yu.M. Debrynyuk – NUFWT of Ukraine, L'viv

The Spread and diversity of the forms of *Picea abies* [L.] karst., its influence on the productivity and resilience of species

A diversity of the forms of *Picea abies* growing beyond area boundary, is studied according to the colour and surface of bark, type of branching and the forms of seed scales. Spruce stands with the predominance of individuals having brown or reddish-brown smooth, crest-like or compact (dense) branching, obtuse or rarely acute form of seed scales are characterized by the highest growing and viability rates.

У Західному Лісостепу впродовж минулого століття було створено значну кількість культур ялини, успішний ріст якої, особливо в молодому віці, надихав лісівників на широке впровадження цієї породи. Однак поряд з успішним її ростом і стійкістю [3, 6, 7, 10-12, 16, 17, 20] існують численні приклади незадовільного стану насаджень за участю ялини [2, 4, 15, 18, 24 та ін.]. За останні 45 років у Західному Лісостепу створено близько 30 тис. га чистих і мішаних ялинових насаджень у 21-му типі лісу, в т.ч. на Львівщині за межами природного ареалу – 2078 га [13].

Неоднозначність висновків наукових досліджень зумовлена низкою причин: різною технологією вирощування ялинових насаджень у різних типах лісу, що дає важко зіставлявані результати; вивчення продуктивності та стійкості насаджень з різною участю ялини в складі у різні вікові періоди; створення ялинових насаджень у непридатних для її росту ґрунтово-гідрологічних умовах; ігнорування положень лісонасінного районування; неврахування формової різноманітності породи тощо. Ці причини є основними в аспекті стійкості та продуктивності ялиників, вирощуваних у позаареальних умовах.

Для оцінки сучасного поширення ялини на території досліджуваного регіону ми використали коефіцієнт розселення (Кр), який вказує на ступінь поширення виду на певній території [23]. Цей показник ми визначали в межах кожної лісокультурної одиниці (табл. 1) згідно зі схемою лісокультурного районування Західного Лісостепу України [9].

Табл. 1. Сучасне поширення ялини європейської на території
Західного Лісостепу

Лісокультурний округ і район	Вкрита лісом площа, га	Площа насаджень ялини, га	Коефіцієнт розселення виду, Кр
Волинська височина	108732	1843	0,017
Сокальсько-Локачівський	28916	407	0,014
Луцько-Рівненський	39024	741	0,019
Гошансько-Корецький	30948	487	0,016
Горохівсько-Дубнівський	9844	208	0,021
Малополіський	266656	3896	0,015
Рава-Русько-Радехівсько-Бродівський	9908	257	0,026
Ікво-Вілійський	132396	727	0,006
Вілійсько-Хаморський	34916	2861	0,082
Куликівсько-Буський	89436	51	0,001
Розточчя	51788	225	0,004
Розтоцький	51788	225	0,004
Надсанський	26588	95	0,004
Яворівський	26588	95	0,004
Опілля	147916	3547	0,024
Городоцько-Щирецький	13792	380	0,028
Миколаївсько-Перемишлянсько-Бережанський	104028	2210	0,021
Придністерського Опілля	30096	957	0,032
Західно-Подільський	153876	4438	0,029
Вороняківський	25764	525	0,020
Зборівсько-Тернопільсько-Копичинський	31216	1063	0,034
Медобори (Подільські Товтри)	39356	1338	0,034
Західно-Подільське Придністер'я	57540	1512	0,026
Північно-Східноподільський	89880	3628	0,040
Кременецької височини	14616	421	0,029
Почаївсько-Білогірський	20852	614	0,029
Теофіпольсько-Старокостянтинівський	21740	1522	0,070
Волочисько-Хмельницький	14732	307	0,021
Городоцько-Дунаївецький	17940	764	0,043
Загалом у Західному Лісостепу	845436	17672	0,021

Розподіл дерев ялини європейської за життєздатністю відбувався за критеріями, котрі ми встановили щодо стану стовбура, крони, фотосинтетичного апарату, наявності біотичних та абіотичних пошкоджень з зарахуванням дерев до таких категорій: повністю здорові (001), відносно здорові (002), слабовсихаючі (003), середньовсихаючі (004), сильновсихаючі (005) та засохлі (006) особи.

Коефіцієнт розселення виду є невисоким, тобто насадження з перевагою ялини займають близько 2 % від вкритої лісом площі. Серед лісокультурних округів найменш поширена вона на Розточчі та Надсянні (0,04 %), найбільше – на території Північно-Східноподільського лісокультурного округу (4 %). Щодо розповсюдження ялини на території лісокультурних райо-

нів, то найвищою розселеністю відзначається порода у Вілійсько-Хаморському (0,0819 або 8,2 %) та Теофіпольсько-Старокостянтинівському (0,0700 або 7,0 %). Загалом, переважає коефіцієнт розселення виду в межах 0,02-0,03.

Отже, коефіцієнт розселення виду вказує на неоднакову інтенсивність поширення ялини у різних регіонах Західного Лісостепу. Це зумовлено, передусім, трьома причинами: а) обмеженою кількістю площ, придатних за лісорослинними умовами для успішного культивування ялини; б) відсутністю відповідних місцевих екотипів і форм породи за продуктивністю та стійкістю, перспективних для ширшого впровадження у лісові культури конкретного району; в) недовговічністю ялини в окремих районах. Тому оптимізація потенційних площ для розміщення плантаційних культур ялини на території лісокультурних районів є важливим завданням лісогосподарського виробництва, підвищення використання лісорослинного потенціалу лісових земель.

Для розроблення раціональної технології створення, вирощування та експлуатації плантаційних лісових культур ялини європейської, поряд із дослідженням особливостей росту, будови підземної та надземної частини, необхідно також вивчити особливості її формової різноманітності. Для цієї мети використані як чисті, так і мішані насадження ялини у різних районах Західного Лісостепу. На основі результатів досліджень обґрунтовано теорію і практику технології створення і вирощування цих культур.

Як відомо, ялина європейська є філогенетично молодим видом, для якого характерне інтенсивне формоутворення [21, 22, 27, 28, 29]. Це винятково поліморфний вид, у межах якого описано більше 130 різновидностей та форм [8, 14]. Тому питання його продуктивності та стійкості недоцільно розглядати окремо від вивчення форм породи.

Для уточнення морфологічних ознак ялини використовували наявні методичні розробки. Так, колір і тип поверхні кори встановлювали відповідно до положень, наведених у роботах [25, 29], тип гілкування – згідно з роботами [25, 26, 29], форму насінних лусок – згідно з малюнками та описами у працях М.А. Голубця і В.І. Парфенова [5, 8, 19].

Деякі дослідники вивчали мінливість ялини за корою [1, 21]. Колір поверхні її кори у лісових культурах Західного Лісостепу є різним – від чітко сірого до червонувато-коричневого з різними відтінками (табл. 2). Найстійкіші та високопродуктивні екземпляри відзначаються в основному червонувато-коричневим кольором кори.

До певного кольору кори приурочений і тип її поверхні. У лісових культурах ялини Західного Лісостепу найбільш розповсюдженими є три типи кори – гладкокора (*P.a. f. glabocortea*), лускатокора (*P.a. f. rimosocortea*) та пластинчастокора (*P.a. f. laminosocortea*). Досить рідко можна зустріти особини вільхоподібнокорі (*P.a. f. alnetocortea*) та сосноподібнокорі (*P.a. f. pinetocortea*).

Гладкокора форма відзначається переважно червоно-коричневим, коричневим, рідко – бурим кольором кори. Ознака гладкокорості зберігається практично по всій висоті стовбура, за винятком 1,0-1,5-метрової його нижньої частини, на якій після 30-річного віку з'являються неглибокі вертикальні тріщини.

Табл. 2. Форми ялини європейської за лісівничо-таксаційними показниками в чистих і мішаних насадженнях різних типів лісорослинних умов Західного Лісостепу

№ про- бної ді- лян- ки (ПД)	Вік, ро- ки	Склад насадження	Середні такса- ційні показни- ки ялини		Запас стов- бурної дереви- ни ялини, м³/га	Об'єм се- ред- нього дерева ялини, м³	Бо- ні- тет	Панівні морфологічні ознаки			
			Висо- та, м	Ді- аметр, см				Колір кори	Тип поверхні кори	Тип гілку- вання	Форма насін- них лу- сок
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тип лісорослинних умов – С ₂											
63к р	23	10Ял + Д, С	11,6	12,0	141	0,089	Ia	сірий	f.rimoso- cortea	f.plana	f.obtu- sata
36	30	10Ял + Б	10,0	11,3	173	0,065	II	сірий	f.lamino- socortea	f.plana	f.ligu- lata
98	29	10Ял	12,5	11,4	304	0,074	I	сірий	f.rimoso- cortea	f.plana	f.ligu- lata
35	29	9Ял1С + Д, Г	11,0	12,1	208	0,081	I	бурий	f.lamino- socortea	f.pecti- nacea	f.api- culata
78	36	9Ял1Д + Г	20,0	21,3	298	0,213	Ib	черв.- корич.	f.glabo- cortea	f.com- pacta	f.bilo- ba
89	83	10Ял + Д	34,6	44,7	464	2,210	Ib	корич- невий	f.glabo- cortea	f.pecti- nacea	f.bilo- ba
111	38	8Ял2Яс + Д	15,8	18,3	125	0,125	I	сірий	f.rimoso- cortea	f.plana	f.ligu- lata
151	34	10Ял	11,7	12,7	179	0,084	II	сірий	f.lamino- socortea	f.pecti- nacea	f.acu- minata
Тип лісорослинних умов – С ₃											
6сл	25	10Ял	13,4	16,5	234	0,160	Ib	корич- невий	f.glabo- cortea	f.com- pacta	f.obtu- sata
65к р	33	10Ял + Б	18,3	17,5	251	0,237	Ib	сірий	f.rimoso- cortea	f.com- pacta	f.acu- minata
1сл	38	10Ял + С	19,1	17,2	337	0,234	Ia	корич- невий	f.rimoso- cortea	f.plana	f.typica
5сл	35	10Ял + Гк	19,9	22,6	471	0,396	Ib	корич- невий	f.glabo- cortea	f.com- pacta	f.obtu- sata
8сл	38	10Ял + С	21,6	22,0	462	0,405	Ib	сірий	f.rimoso- cortea	f.plana	f.obtu- sata
7сл	40	10Ял + С	21,5	22,0	467	0,403	Ib	черв.- корич.	f.glabo- cortea	f.plana	f.cune- ata
65	33	8Ял2Д + Б	18,0	17,7	253	0,181	Ib	корич- невий	f.rimoso- cortea	f.com- pacta	f.typica
4сл	50	10Ял + С	25,6	23,5	492	0,547	Ib	корич- невий	f.glabo- cortea	f.com- pacta	f.acu- minata
1 м	46	9Ял1Д + Г, Лп	19,6	26,4	256	0,388	Ia	корич- невий	f.glabo- cortea	f.com- pacta	f.bilo- ba
3сл	50	9Ял1С	21,3	20,2	425	0,346	Ia	черв.- корич.	f.glabo- cortea	f.com- pacta	f.bilo- ba
68	68	9Ял1Влч	25,9	27,9	421	0,714	Ia	бурий	f.lamino- socortea	f.com- pacta	f.typica

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11с п	90	9Ял1Д	30,3	45,3	573	1,005	Ia	коричневий	f.glabo-cortea	f.pectinacea	f.biloba
10с л	91	8Ял2С	31,6	38,3	653	1,002	Ia	коричневий	f.glabo-cortea	f.compacta	f.obtusata
20	38	9Ял1Мдг	16,4	17,9	285	0,239	Ia	бурий	f.rimoso-cortea	f.plana	f.biloba
124 ш	31	9Ял1Мде + Пд	14,6	14,6	234	0,142	Ia	коричневий	f.glabo-cortea	f.plana	f.apiculata
9	34	8Ял2Мдя	14,4	16,6	288	0,170	I	бурий	f.lamino-socortea	f.plana	f.apiculata
Тип лісорослинних умов – D ₂											
11 п	18	10Ял	9,3	9,4	187	0,044	Ia	черв.-корич.	f.glabo-cortea	f.plana	f.biloba
10 п	19	10Ял	11,2	11,1	267	0,063	Ib	черв.-корич.	f.glabo-cortea	f.plana	f.biloba
198	29	10Ял + Чш, Д, Кля	15,1	16,0	287	0,162	Ib	коричневий	f.rimoso-cortea	f.pectinacea	f.acuminata
200	28	10Ял + Д	16,6	17,4	301	0,172	Ib	коричневий	f.rimoso-cortea	f.pectinacea	f.ligulata
84	23	10Ял + Б	16,8	14,5	367	0,165	Ic	коричневий	f.glabo-cortea	f.compacta	f.acuminata
201	28	10Ял + Д	17,0	18,1	153	0,222	Ic	бурий	f.lamino-socortea	f.plana	f.acuminata
156	36	8Ял2Д	16,1	17,5	302	0,131	Ia	коричневий	f.rimoso-cortea	f.compacta	f.biloba
5 п	38	8Ял2С + Г, Д	19,3	24,1	259	0,280	Ia	сірий	f.rimoso-cortea	f.plana	f.typica
87	32	9Ял1Д	17,7	17,0	324	0,198	Ib	коричневий	f.glabo-cortea	f.compacta	f.acuminata
77	35	9Ял1Д + Г	18,7	17,4	319	0,196	Ib	черв.-корич.	f.glabo-cortea	f.compacta	f.acuminata
11	37	9Ял0,5Г0,5 Клг	17,7	24,1	251	0,256	Ia	бурий	f.rimoso-cortea	f.plana	f.cuneata
17	31	10Ял + С	18,4	17,9	435	0,282	Ic	бурий	f.lamino-socortea	f.compacta	f.ligulata
4сп	39	10Ял + Мдг	20,6	20,9	590	0,382	Ib	коричневий	f.glabo-cortea	f.pectinacea	f.typica
86	88	9Ял1Д	27,7	31,6	105	0,967	I	бурий	f.glabo-cortea	f.compacta	f.acuminata
Тип лісорослинних умов – D ₃											
15	17	10Ял + Мдя	13,3	12,4	253	0,091	Id	коричневий	f.rimoso-cortea	f.plana	f.cuneata
184	30	10Ял	20,5	20,3	425	0,357	Id	черв.-корич.	f.glabo-cortea	f.compacta	f.biloba
52	30	8Ял1,5Д0, 5Г	16,8	15,3	158	0,099	Ib	бурий	f.lamino-socortea	f.plana	f.acuminata
24	38	10Ял	19,8	24,2	437	0,471	Ib	коричневий	f.rimoso-cortea	f.compacta	f.obtusata
26	36	10Ял	19,5	19,5	457	0,305	Ib	сірий	f.rimoso-cortea	f.plana	f.ligulata

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
25	32	10Ял + Д, Яс	16,7	17,9	470	0,215	Ib	бурий	f.rimoso- cornea	f.pecti- nacea	f.ligu- lata
6 а- 1	41	9Ял1Яс + Д	22,6	26,8	508	0,578	Ib	корич- невий	f.rimoso- cornea	f.com- pacta	f.cune- ata
2 с	43	10Ял	22,7	22,4	453	0,458	Ib	бурий	f.glabo- cornea	f.plana	f.typica
1Б	44	10Ял	23,9	29,0	644	0,795	Ib	корич- невий	f.glabo- cornea	f.com- pacta	f.cune- ata
3Б	54	10Ял	25,6	30,8	681	0,959	Ib	сірий	f.rimoso- cornea	f.pecti- nacea	f.obtu- sata
2Б	44	10Ял	20,3	19,6	466	0,340	Ib	сірий	f.glabo- cornea	f.com- pacta	f.bilo- ba
9- 5 п	45	10Ял + Мде, С	22,2	22,7	514	0,461	Ib	сірий	f.glabo- cornea	f.com- pacta	f.bilo- ba

Примітка. Із туполускатих форм ялини ми виявили чотири (f.biloba, f.obtusata, f.typica, f.cuneata), із гостролускатих – три панівні форми ялини (f.acuminata, f.apiculata, f.ligulata)

Лускатокора форма ялини характеризується, передусім, сірим кольором кори, середньою або сильною тріщинуватістю. Кора відшаровується багатьма невеликими за розмірами лусками, які мають хвилясто-ромбічну форму. Пластинчастокора форма ялини подібна до попередньої форми, але кора тут відшаровується поздовжніми пластинками, які мають в основному прямокутну форму. Ця форма ялини трапляється рідше, ніж попередні.

Рідко трапляються особини з бурою корою, яка відшаровується вузькими прямокутними з хвилястими краями пластинками (вільхоподібнокора форма) та з корою, яка має глибокі поздовжні тріщини (сосноподібнокора форма). Більшість екземплярів з червонувато-коричневою корою є гладкокорими, і саме вони відзначаються найбільшими діаметром та висотою. В ялинових насадженнях, де переважають екземпляри з таким кольором і типом кори, зосереджена найбільша кількість дерев з категоріями життєздатності 001-002 і лише зовсім незначна частка припадає на дерева 005-006 категорій (табл. 3).

Високопродуктивними та відносно стійкими є також насадження, де переважають лускокорі екземпляри, однак при цьому луски не піднімаються високо по стовбуру (до 1,5-2,0 м у молодих та до 4-5 м – у середньовікових насадженнях) і є дрібними. Особини ялини з великою лускатістю, яка чітко проявляється до 20-річного віку, а колір кори є переважно сірим, є нестійкими, а утворені ними насадження – невисокої продуктивності із значною кількістю дерев низької життєздатності та сухостійних (005-006).

Пластинчастокорі екземпляри також відрізняються переважно низькою біотичною стійкістю та помітно поступаються за інтенсивністю росту і накопиченням стовбурної деревини гладкокорим екземплярам.

У Західному Лісостепу ялинові насадження з перевагою гладкокорих особин є стійкішими та продуктивнішими (напр., ПД-78, 89, 5сл, 4сл, 84), ніж з перевагою лускокорих (напр., ПД-63кр, 111, 3Б, 5 п). Поряд з цим, висока стійкість спостерігається і серед ялинових насаджень, де переважають лускокорі форми, хоча в таких культурах луската кора поєднується із туполускати-ми формами ялини (напр., ПД-6 а-1, 15, 156).

Табл. 3. Життєздатність ялини європейської в різних типах лісорослинних умов Західного Лісостепу

№ пробної ділянки (ПД)	Вік, роки	Склад насадження	Бонітет	Запас стовбурної деревини ялини, м ³ /га	Розподіл дерев ялини за категоріями життєздатності, %					
					001	002	003	004	005	006
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип лісорослинних умов – С ₂										
63кр	23	10Ял + Д, С	Ia	141	48	26	11	1	2	12
36	30	10Ял + Б	II	173	37	25	10	3	3	22
98	29	10Ял	I	304	60	15	4	2	2	17
35	29	9Ял1С + Д, Г	I	208	44	24	9	3	3	17
78	36	9Ял1Д + Г	Ib	298	88	8	1	1	1	1
89	83	10Ял + Д	Ib	464	92	6	1	0	0	1
111	38	8Ял2Яс + Д	I	125	21	42	13	4	4	16
151	34	10Ял	II	179	55	22	11	5	3	4
Середнє у типі лісорослинних умов					56	21	8	2	2	11
Тип лісорослинних умов – С ₃										
6сл	25	10Ял	Ib	234	74	12	4	2	3	5
65кр	33	10Ял + Б	Ib	251	80	9	5	1	2	3
1сл	38	10Ял + С	Ia	337	55	28	8	2	3	4
5сл	35	10Ял + Гк	Ib	471	82	10	5	2	0	1
8сл	38	10Ял + С	Ib	462	48	19	8	8	7	10
7сл	40	10Ял + С	Ib	467	75	16	7	0	0	2
65	33	8Ял2Д + Б	Ib	253	44	35	7	5	5	4
4сл	50	10Ял + С	Ib	492	84	6	6	3	0	1
1 м	46	9Ял1Д + Г, Лп	Ia	256	70	13	12	2	2	1
3сл	50	9Ял1С	Ia	425	72	10	9	5	3	1
68	68	9Ял1Влч	Ia	421	66	28	3	1	1	1
11сп	90	9Ял1Д	Ia	573	37	45	14	4	0	0
10сл	91	8Ял2С	Ia	653	68	27	2	1	0	2
20	38	9Ял1Мдг	Ia	285	37	39	13	7	2	2
Середнє у типі лісорослинних умов					64	21	7	3	2	3
Тип лісорослинних умов – D ₂										
11 п	18	10Ял	Ia	105	86	12	1	1	0	0
10 п	19	10Ял	Ib	187	78	11	4	3	2	2
198	29	10Ял + Чш, Д, Кля	Ib	267	43	31	16	2	0	8
200	28	10Ял + Д	Ib	287	57	21	9	1	2	10
84	23	10Ял + Б	Ic	301	88	4	3	2	2	1
201	28	10Ял + Д	Ic	367	59	18	6	2	1	14
156	36	8Ял2Д	Ia	153	70	20	5	3	1	1
5 п	38	8Ял2С + Г, Д	Ia	325	48	31	10	2	3	6
87	32	9Ял1Д	Ib	259	91	6	2	1	0	0
77	35	9Ял1Д + Г	Ib	324	89	9	1	1	0	0
11	37	9Ял0,5Г0,5Клг	Ia	371	51	40	3	2	0	4
17	31	10Ял + С	Ic	251	29	49	17	3	1	1
9	34	8Ял2Мдя	I	288	41	26	9	5	5	14

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
124 ш	31	9Ял1Мдє+Пд	Ia	234	61	22	9	4	0	4
4сп	39	10Ял + Мдг	Ib	435	39	48	9	2	1	1
86	88	9Ял1Д	I	590	88	8	3	0	0	1
Середнє за типом лісорослинних умов					64	22	7	2	1	4
Тип лісорослинних умов – D ₃										
15	17	10Ял + Мдя	Id	253	60	14	8	4	6	8
184	30	10Ял	Id	425	90	7	2	1	0	0
52	30	8Ял1,5Д0,5Г	Ib	158	58	31	3	3	2	3
24	38	10Ял	Ib	437	66	19	4	5	1	5
26	36	10Ял	Ib	457	53	15	10	4	2	16
25	32	10Ял + Д, Яс	Ib	470	43	24	6	5	6	16
6 а-1	41	9Ял1Яс + Д	Ib	508	74	13	6	3	1	3
2 с	43	10Ял	Ib	453	55	30	7	4	1	3
1Б	44	10Ял	Ib	644	63	27	3	3	2	2
3Б	54	10Ял	Ib	681	46	36	11	3	2	2
2Б	44	10Ял	Ib	466	60	21	11	2	2	4
9-5 п	45	10Ял+ Мдє, С	Ib	514	40	40	15	3	1	1
Середнє за типом лісорослинних умов					60	23	7	3	2	5

Для порівняння, в умовах Прикарпаття найвищою життєздатністю відзначаються насадження за перевагою особин з червоно-коричневою або коричневою гладкою корою, гребінчастим чи компактным типом гілкування та гострою формою насінних лусок (табл. 4).

Табл. 4. Життєздатність ялини європейської у різних типах лісорослинних умов Прикарпаття та Зовнішніх Карпат

№ пробної ділянки (ПД)	Вік, роки	Склад насадження	Бонітет	Запас стовбурної деревини ялини, м ³ /га	Розподіл дерев ялини за категоріями життєздатності, %					
					001	002	003	004	005	006
Тип лісорослинних умов – С ₃										
Середнє у типі лісорослинних умов					56	15	9	5	5	10
Тип лісорослинних умов – D ₃										
Середнє у типі лісорослинних умов					61	14	6	5	4	10

Згідно з існуючими дослідженнями [25, 26, 29], ріст, продуктивність і стійкість ялини можна повною мірою спрогнозувати за типом гілкування. Більшість лісових культур ялини в умовах Західного Лісостепу характеризуються гребінчастим (P.a. f.pectinacea) і компактным (P.a. f.compakta), рідше – плоским (P.a. f.plana) та незначно – щіткоподібним (P.a. f.strigillata) типом гілкування. Найпродуктивнішими та стійкими є насадження, де переважає гребінчаста форма гілкування (див. табл. 2). Також високою продуктивністю та стійкістю відзначаються насадження ялини з компактным типом гілкування.

Вивчення форм ялини за будовою насінних лусок є дуже складним, оскільки внаслідок переопилення утворюється маса перехідних форм, часто – в межах одного насадження. За М.А. Голубцем [5, 7, 8] аборигенна гостролуската та завезена гостролуската ялини належать до Picea abies [L.] Karst.

var. *apiculata* Beck., а завезена туполуската – до *P. abies* [L.] Karst. var. *obtusata* Pacz. У лісових культурах Західного Лісостепу трапляються як тупо-, так і гостролускаті форми ялини (*f. acuminata*, *f. ligulata*, *f. biloba*, *f. squarrosa*). Беручи до уваги наявні результати досліджень [5, 7, 8, 19, 29 та ін.), ми досліджували залежність між формами ялини за будовою насінних лусок та їх стійкістю і продуктивністю – *P. a. f. biloba*, *P. a. f. obtusata* (ф. туполускаті) та *P. a. f. acuminata*, *P. a. f. apiculata*, *P. a. f. ligulata* (ф. гостролускаті).

Туполускаті форми є великими щільними шишками із цупкими округлими насінними лусками, гостролускаті – дещо дрібнішими менш щільними, іноді навіть крихкими шишками із витягнутими гострими, часто роздвоєними на кінці насінними лусками. Досить часто можна побачити шишки, які поєднують в собі ознаки тупо- та гостролускатої форм. Ми виявили, що в лісових культурах Західного Лісостепу, а також Західного Полісся та Прикарпаття ростуть переважно туполускаті (привізні) форми ялини. Вони і формують основний фон продуктивності та стійкості ялинових насаджень в позаареальних умовах. Поряд з цим, ялинові насадження цих районів представлені і гостролускатими формами, і частина з них знаходиться у незадовільному стані як за стійкістю, так і за продуктивністю (напр., ПД 9, 98, 36, 35). Проте, серед цих насаджень трапляються і високопродуктивні та біотично стійкі (напр., ПД 4сл, 87, 77, 84). Такий стан може свідчити про використання для створення ялинових насаджень різного за походженням садивного матеріалу.

В усіх типах лісорослинних умов найвищими таксаційними показниками характеризуються форми з червоно-коричневою та коричневою гладкою корою у молодому віці (Ib-Ic класи бонітету) та з коричневою або бурюю гладкою корою (I-Ib класи бонітету) в старшому віці (див. табл. 2). Найбільші показники діаметра, висоти та об'єму середнього дерева притаманні особинам з тупою формою насінних лусок (*P. a. f. biloba*, *P. a. f. obtusata*), вони ж характеризуються і найвищим класом бонітету. Проте, частина ялинових насаджень з переважанням гостролускатих форм (*P. a. f. acuminata*, *P. a. f. ligulata*) теж відзначаються високими таксаційними показниками. Вірогідно, це абorigенні форми, які успішно адаптувалися до місцевих природно-кліматичних умов. Окрім форм ялини, запас стовбурної деревини значною мірою залежить також від густоти, і високий клас бонітету (ПД 65, 65кр, 6сл, 201 та ін.) не завжди відповідає високому запасу деревини. Насадження, які ростуть за нижчими класами бонітету, але мають високу густоту (напр., ПД 156, 98) накопичують значно більші обсяги стовбурної деревини за подібний проміжок часу.

Найвищою біотичною стійкістю характеризуються дерева ялини, які ростуть у типах лісорослинних умов D₂ та C₃ (64 % здорових та 21-22 % відносно здорових особин при мінімальній кількості сухоостою в 3-4 %). Дещо нижча життєздатність дерев зафіксована в умовах вологого груду і найнижча – в умовах C₂, де середня частка сухоостою становить 11 % (див. табл. 3).

Насадження, які характеризуються найвищим класом бонітету (ПД 78, 77, 5сл, 87, 184 та ін.), відзначаються здебільшого і найвищою продуктивністю у 30-35-річному віці (260-470 м³/га), найвищою часткою здорових (82-

91 %) та найнижчим (близько 1 %) – мертвих дерев. У таких насадженнях переважають особини з коричневою або червоно-коричневою гладкою корою, компактним типом гілкування та тупою, рідше – гострою формою насінних лусок.

Висновки. За межами природного ареалу ялина європейська відзначається швидкорослістю, ранньою фізіологічною зрілістю та накопиченням значних запасів деревини вже у 30-40 років, що визначає високу доцільність її культивування в цих умовах протягом обмеженого періоду часу.

При створенні лісових культур ялини за межами природного ареалу цілком не приділяється увага відбору форм ялини, хоча форми породи у поєднанні з певними лісівничими чинниками часто визначають такі важливі характеристики, як продуктивність і стійкість культур. Тому в межах одного насадження практично завжди ростуть різні форми ялини за кольором і будовою кори, типом гілкування та формою насінних лусок.

Особливості морфологічних форм ялини європейської мають певний зв'язок з біолого-екологічними властивостями породи – її швидкістю росту, продуктивністю та стійкістю. Так, на найбільшу увагу заслуговують форми ялини з гладкою коричневою з різними відтінками корою, компактним гілкуванням та тупою формою насіння лусок. Однак, повного збігу цих морфологічних ознак породи з її продуктивністю та стійкістю не встановлено: в окремих випадках високопродуктивними та стійкими можуть бути і насадження з перевагою лускокорих особин в поєднанні з гострими насінними лусками.

Найвищою біотичною стійкістю відзначаються гладокорі форми ялини, які мають коричневий, рідше – червоно-коричневий чи зеленувато-коричневий колір кори. Гіршою біотичною стійкістю відзначаються форми ялини з лускоподібною корою, у насадженнях яких є значна кількість сухостою.

В умовах Західного Лісостепу найвищими таксаційними показниками та найвищою життєздатністю характеризуються ялинові культури з перевагою в них особин з коричневою або червоно-коричневою гладкою корою, гребінчастим або компактним гілкуванням, тупою, рідше – гострою формою насінних лусок. Насадження, в яких перевага належить саме таким формам, ростуть за високим класом бонітету і накопичують до 30-35-річного віку значні запаси стовбурної деревини. Насадження 70-80-річного віку сформовані переважно формами з коричневою або бурою гладкою корою та тупою формою лусок.

Беручи до уваги кращу стійкість, більшу довговічність та вищу продуктивність туполускатої форми ялини в лісових культурах Західного Лісостепу, саме їй пропонується віддати перевагу при відборі матеріалу для створення плантаційних лісових насаджень у цьому регіоні. Завдяки екологічній пластичності, високій продуктивності та задовільній біотичній стійкості до 30-40-річного віку, створення штучних насаджень ялини в позаареальних умовах є доцільним, але основним напрямком при створенні лісових культур повинно бути плантаційне лісовирощування, яке забезпечить отримання значних обсягів деревини в короткі терміни.

Література

1. Альбенский А.В. Селекция древесных пород и семеноводство. – М.-Л.: Гослесбумиздат, 1959. – 306 с.
2. Бигун Н.Ю. Ельники буковой зоны Карпат. – Ужгород: Карпати, 1990. – 126 с.

3. Бузун В.О. Про ефективність вирощування ялини на Поліссі// Лісове госп-во, лісова, пап. і д/о пром-сть. – К.: Будівельник. – 1968, № 6. – С. 8-10.
4. Вакулюк П.Г. Технология лесокультурных работ. – М.: Лесн. пром-сть, 1982. – 136 с.
5. Голубец М.А. Два подвида *Picea exelsa* Link. и вопрос об их ареалах// Ботан. журн. – 1960, т. 45, № 5. – С. 13-23.
6. Голубец М.А. Ель в культурах равнинной части западных областей УССР: Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук: Харьков. с.-х. ин-т им. В.В. Докучаева. – Харьков, 1959. – 15 с.
7. Голубец М.А. Ельники Украинских Карпат. – К.: Наук. думка, 1978. – 262 с.
8. Голубец М.А. Современная трактовка объема вида *Picea abies* (L.) Karst. и его внутривидовых таксонов// Ботан. журн. – 1968, т. 53, № 8. – С. 1048-1062.
9. Дебринюк Ю.М. Лісокультурне районування Західного Лісостепу України. – Львів: Камула, 2003. – 248 с.
10. Дебринюк Ю.М. Ріст і продуктивність ялини європейської в лісових культурах Західного Полісся// Наук. вісник УкрДЛТУ: Стан і тенденції розвитку лісівничої освіти, науки та лісового господарства в Україні. – Львів: УкрДЛТУ. – 2004, вип. 14.6. – С. 148-154.
11. Дебринюк Ю.М. Щодо особливостей створення та доцільності вирощування ялини європейської за межами її природного ареалу// Ліс. журн. – 1995, № 3. – С. 8-10.
12. Дебринюк Ю.М. Ялина європейська (смерека) як високопродуктивна порода Мало-го Полісся// Наук. вісник УкрДЛТУ: Лісівничі дослідження в Україні. IX-ті Погребняківські читання. – Львів: УкрДЛТУ. – 2003, вип. 13.3. – С. 221-228.
13. Зеленський А.М. Смеречини Львівщини за межами природного ареалу// Матер. 46-ої наук.-техн. конф. УкрДЛТУ. – Львів: УкрДЛТУ, 1994. – С. 89-91.
14. Крюссман Г. Хвойные породы: Пер. с нем. – М.: Лесн. пром-сть, 1986. – 256 с.
15. Логгинов Б.И. Пути повышения продуктивности лесов Украинской ССР// Лесоводство и агролесомелиорация. – 1965, вып. 2. – С. 3-9.
16. Логгинов В.Б. Интродукционная оптимизация лесных культурценозов. – К.: Наук. думка, 1988. – 164 с.
17. Нікітін К.Є. Ялинові культури як зразок високопродуктивних насаджень на Україні// Наук. пр. УАСГА. – К.: УАСГА. – 1960, т. 16, вип. 8. – С. 119-126.
18. Ониськів Н.И. Еловые культуры Прикарпатья// Вестник сельхоз. науки. – М., 1964, № 7. – С. 101-106.
19. Парфенов В.И. Обусловленность распространения и адаптация видов растений на границах ареалов. – Минск: Наука и техника, 1980. – 208 с.
20. Порицкий Г.А. Особенности роста еловых культур в условиях Малого Полесья Украинской ССР// Сб. науч. тр. УСХА: Повышение продуктивности лесов и эффективности защитного лесоразведения. – К.: УСХА, 1985. – С. 93-98.
21. Раманаускас В.И. Повышение продуктивности лесов Литовской ССР путем применения достижений лесной селекции// Сб. науч. тр.: Лесная генетика, селекция и семеноводство. – Петрозаводск: Карелия, 1970. – С. 173-177.
22. Рубцов В.И. Фенотипическая структура популяций ели и ее значение для селекции// Сб. науч. тр.: Лесная геоботаника и биология древесных растений. – Брянск: БТИ, 1984. – С. 82-85.
23. Швиденко А.И. Интенсивная технология лесовыращивания// Лесн. хоз-во. – 1987, № 11. – С. 72-74.
24. Шевченко С.В. Продуктивность, возобновление и защита еловых лесов в западных областях УССР/ Сб.: Корневая губка. – Харьков: Прапор, 1974. – С. 57-62.
25. Шиманский П.С., Поджарова З.Н., Усеня В.В. Отбор форм ели для плантационного выращиваия// Лесн. хоз-во. – 1988, № 11. – С. 29-32.
26. Шишков И.И. К вопросу о формовом разнообразии ели// Лесн. хоз-во. – 1957, № 5. – С. 13-15.
27. Шкутко Н.В. Хвойные Белоруссии: эколого-биологические исследования. – Минск: Навука і тэхніка, 1991. – 264 с.
28. Юркевич И.Д., Голод Д.С., Парфенов В.И. Типы и ассоциации еловых лесов (по исследованиям в БССР). – Минск: Наука и техника, 1971. – 350 с.
29. Юркевич И.Д., Голод Д.С., Парфенов В.И. Формовой состав ели обыкновенной в лесах Белоруссии// Сб. науч. тр.: Лесн. генетика, селекция и семеноводство. – Петрозаводск: Карелия, 1970. – С. 184-190.