

Юрій Дебринок

РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ТА ФОРМОВЕ РОЗМАЇТТЯ *LARIX DECIDUA* MILL.

*Досліджено формову розмаїтість особин *Larix decidua* Mill. в умовах Західного Лісостепу за кутом гілкування, густрою крони, товщиною сучків, ступенем очищення стовбура, типом кори. Найбільш перспективними для створення плантаційних насаджень в аспекті продуктивності та стійкості є форми модрини європейської з гострим кутом гілкування, щільною та середньої щільності кроною, тонкими або середньої товщини сучками.*

Історія виникнення і формування насаджень модрини європейської в Європі та її розповсюдження в ареальних і позаареальних умовах висвітлена у працях багатьох дослідників [10, 23, 25, 27, 30]. Природні насадження модрини європейської ростуть у горах Центральної Європи, де вони утворюють три закритих частини ареалу — в Альпах, Судетах і Татрах [35]. Найбільш обширний район її природного розповсюдження є в Альпах. Він став основним джерелом впровадження модрини європейської у лісові культури Західної і Східної Європи, Північної Америки та ін.

Модрина має чимало дуже цінних властивостей, сприятливе поєднання яких не властиве іншим породам. Деревина модрин європейської та японської є альтернативним джерелом сировини для целюлозно-паперової промисловості [32]. Валовий дохід у Федеративній Німеччині від модринових насаджень у 2030 році, залежно від екотипу, становитиме 10—23 тис. марок з 1 га [31].

В Україні модрина вже більше 200 років є об'єктом лісокультурної діяльності. Тут існує понад 3000 насаджень за участю цієї породи, які займають загальну площу 14000 га [16]. При штучному введенні в лісові насадження модрина росте скоріше і довше, ніж місцеві породи, формуючи в молодому віці запаси деревини, яких основні лісоутворювачі досягають лише у стиглому віці. За умови ретельного узагальнення виробничого досвіду створення лісових культур за участю модрини ця порода може стати вагомим резервом істотного підвищення продуктивності лісів України [3—5, 10, 11, 13, 14, 17, 20—22]. У сприятливих умовах вона добре росте і має високу продуктивність як в чистих, так і в мішаних насадженнях [6, 8—10, 17, 22]. Узагальнення виробничого досвіду з культивування модринових насаджень особливо важливо з точки зору запровадження плантаційних лісових

культур, де були б повною мірою реалізовані потенційні можливості модрина як швидкорослої та цінної породи [5, 8, 9].

У західних районах України переважно культивуються модрина європейська та японська, а також різноманітні їх гібриди [9, 20]. Розповсюдження та історія інтродукції модрина у західному регіоні України має давню історію і висвітлена в працях багатьох дослідників [2, 10, 12, 29].

Для оцінки сучасного поширення модрина на території досліджуваного регіону ми використали коефіцієнт розселення виду (Кр), який вказує на ступінь поширення породи на певній території [26]. Цей показник ми визначали в межах кожної лісокультурної одиниці (табл. 1) згідно зі схемою лісокультурного районування Західного Лісостепу України [7].

Таблиця 1

Сучасне поширення видів роду *Larix Mill.* на території Західного Лісостепу

Лісокультурний округ і район	Укрита лісом площа, га	Площа насаджень модрина, га	Коефіцієнт розселення видів, Кр
Волинська височина	108732	141	0,0013
Сокальсько-Локачівський	28916	53	0,0018
Луцько-Рівненський	39024	44	0,0011
Гоцансько-Корецький	30948	-	-
Горохівсько-Дубнівський	9844	44	0,0045
Малополіський	266656	499	0,0019
Рава-Русько-Радехівсько-Бродівський	9908	393	0,0397
Ікво-Вілійський	132396	43	0,0003
Вілійсько-Хаморський	34916	13	0,0004
Куликівсько-Буський	89436	50	0,0006
Розточчя	51788	223	0,0043
Розтоцький	51788	223	0,0043
Надсанський	26588	не встановлено	не встановлено
Яворівський	26588	не встановлено	не встановлено
Опілля	147916	3206	0,0216
Городоцько-Щирецький	13792	92	0,0067
Миколаївсько-Перемишлянсько-Бережанський	104028	2863	0,0275
Придністерського Опілля	30096	251	0,0083
Західно-Подільський	153876	1337	0,0087
Вороняківський	25764	454	0,0176
Зборівсько-Тернопільсько-Копичинський	31216	343	0,0110
Медобори (Подільські Товтри)	39356	121	0,0031
Західно-Подільське Придністер'я	57540	419	0,0073
Північно-Східноподільський	89880	173	0,0019
Кременецької височини	14616	33	0,0023
Почаївсько-Білогірський	20852	79	0,0038
Теофіпольсько-Старокостянтинівський	21740	32	0,0015
Волочисько-Хмельницький	14732	18	0,0012
Городоцько-Дунаївецький	17940	11	0,0006
Разом по Західному Лісостепу	845436	5579	0,0066

Ми не мали змоги встановити коефіцієнт розселення конкретного виду модрини (*L. decidua*, *L. leptolepis* чи *L. eurolepis*), оскільки в лісових культурах західного регіону ростуть як ці види модрини, так і їхні численні гібриди. При культивуванні модрини лісівники, на жаль, не приділяють належної уваги тому фактору, який саме вид модрини вирощується. Тому ми змушені обмежитися лише даними щодо розповсюдження видів роду *Larix* Mill.

Показник розселення виду (K_p) є невисоким, тобто насадження з перевагою у складі модрини займають лише 0,7% від вкритої лісом площі. Серед лісокультурних округів найбільше поширення модрина має на Опіллі (трохи більше 2%). В інших округах її участь у вкритій лісом площі становить від 0,1% (Волинська височина) до 0,9% (Західне Поділля). Щодо розповсюдження по районах, то найвище значення коефіцієнта розселення зафіксовано в Миколаївсько-Перемишлянсько-Бережанському (2,8%), Вороняківському (1,8%) і Зборівсько-Тернопільсько-Копичинському (1,1% укритої лісом площі) лісокультурних районах. В багатьох лісокультурних районах насадження з перевагою модрини практично відсутні.

Коефіцієнт розселення вказує на незначну розповсюдженість модрини на теренах Західного Лісостепу, що може бути зумовлено різними причинами — недопущенням зниження площ під твердолистяними породами, складністю заготівлі насіння, відсутністю достатньої кількості придатних для культивування модрини площ тощо. Наведені дані свідчать про значні резерви щодо підвищення продуктивності лісових насаджень Західного Лісостепу, якби площу лісів з перевагою модрини підвищити з 0,7 до 5—6%. Водночас питання збільшення площ під модриновими насадженнями тісно пов'язане з доцільністю подальшої активізації культивування модрини європейської.

Неоднозначні результати розведення модрини за межами її природного ареалу ще на початку ХХ ст. спрямували увагу дослідників насамперед на вивчення походжень, екотипів, рас і форм породи [1, 18, 23-25, 28, 33, 36, 37 та ін.]. На території Західного Лісостепу модрина європейська теж утворює чимало різних форм, які значно відрізняються за окремими морфологічними ознаками. Вивчаючи особливості росту і продуктивності виду в лісових культурах, ми звернули увагу на дуже високу варіабельність особин за значною кількістю морфологічних ознак — типом кори, забарвленням пагонів, характером очищення пагонів від сучків та товщиною самих сучків, густотою крони, кутом прикріплення гілок до стовбура, формою шишок та ін.

Дослідити форми модрини європейської за будовою шишок не виявилось можливим, оскільки часто в межах одного насадження можуть існувати не лише різні форми *L. decidua*, але й різні види породи — *L. leptolepis*, *L. eurolepis* та різноманітні гібриди.

Для дослідження форм модрини європейської у зв'язку з їх продуктивністю та стійкістю ми вибрали п'ять ознак, перевагу за якими є можливим встановити в межах більшості насаджень (табл. 2). Для визначення типу кори використали класифікацію В. Н. Никончука [19], а для визначення форм модрини за кутом гілкування, густотою крони, товщиною сучків і ступенем очищення стовбурів від сучків — положення

методики [18]. Форми модрини європейської нами вивчалися у 107 насадженнях штучного походження з різною участю породи у складі. В табл. 2, як приклад, наводимо найбільш характерні з них.

Так, кут гілкування у модрини європейської коливається у значних межах і пов'язаний з іншими формовими ознаками (див. табл. 2). Загалом, у молодих насадженнях до 30—40-річного віку цей кут є переважно гострий (ПД 119, 78, 127 і т.д.) і становить в межах 60—800. Причому, цей показник є неоднаковий у різних частинах крони: у нижній частині він наближається до 900, у середній — до 800, у верхній може мати 45—600. У частини середньовікових насаджень (50—60 р.) також спостерігається такий самий гострий кут прикріплення гілок до стовбура (ПД Зкр, Зкре, 7, 122а та ін.). У частини молодих насаджень (ПД 118, 58, 47 та ін.) практично по всій кроні (крім нижньої частини) кут прикріплення гілок становить в межах 600. В насадженнях 60—80-річного віку в переважній більшості кут гілкування має 80—900, а в старших культурах — 900.

Таблиця 2

Форми модрини європейської у зв'язку з лісничо-таксаційними показниками в лісових культурах різних типів лісорослинних умов Західного Лісостепу

Пробна ділянка (ПД)	Площа, га	Склад насадження	Середні таксаційні показники				Бонітет	Панівні морфологічні ознаки				
			Висота, м	Діаметр, см	Запас деревини, м ³ /га	Об'єм середнього дерева, м ³		Кут гілкування	Щільність крони	Товщина сучків	Очищення від сучків	Тип кори
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тип лісорослинних умов — С₂												
119	26	3Мде6Д1Г	14,2	22,9	27	0,307	Іб	60-80	с.щ.	тн.	д.	ш.л.
207	45	8Мде2Дпн	23,6	27,1	325	0,680	Іб	80-90	с.щ.	с.т.	д.	в.л.
Зкр	51	4Мде3Д3Г	25,4	37,9	162	1,306	Іб	60-80	с.щ.	тн.	д.	в.г.
Зкре	55	5Мде2,5Г2,5Дз	25,2	33,6	104	1,040	Іб	60-80	с.щ.	тн.	д.	ш.г.
60	68	8Мде2Г	25,6	28,6	404	1,000	Іа	90	н.щ.	тв.	з.	пл.
67	78	6Мде3Г1Кля	34,4	47,8	336	2,973	Іс	80-90	щ.	с.т.	д.	ш.б.
Ікре	88	8Мде2Клг	30,2	37,0	312	1,472	Іа	80-90	н.щ.	тн.	д.	ш.л.
210	109	10Мде	26,7	32,2	596	1,038	І	90	н.щ.	тн.	д.	в.г.
Тип лісорослинних умов — D₂												
78	18	2Мде8Д	14,2	20,3	10	0,227	Ід	60	щ.	с.т.	з.	в.г.
127	27	1Мде6Д2Г1Лп	17,0	21,0	10	0,303	Іс	60	щ.	тн.	д.	вп.
19	27	2Мде5Д2Г1Пд	15,5	23,8	24	0,375	Іб	90	щ.	д.т.	з.	в.л.
32	26	2,5Мд4,5Д2Лп1Г	16,3	25,7	30	0,423	Іс	60-80	с.щ.	тн.	д.	вп.
118	25	4Мде4Д1Яс1Лп	17,6	21,9	41	0,339	Ід	60	щ.	тн.	д.	в.л.
58	23	4Мде6Д	17,0	25,0	46	0,426	Ід	60	щ.	тн.	д.	в.л.
47	24	4,5Мде4,5Д1Г	17,8	30,6	60	0,659	Ід	60	щ.	тн.	д.	в.л.
78	18	2Мде8Д	14,2	20,3	10	0,227	Ід	60	щ.	с.т.	з.	в.г.
127	27	1Мде6Д2Г1Лп	17,0	21,0	10	0,303	Іс	60	щ.	тн.	д.	вп.
19	27	2Мде5Д2Г1Пд	15,5	23,8	24	0,375	Іб	90	щ.	д.т.	з.	в.л.
32	26	2,5Мд4,5Д2Лп1Г	16,3	25,7	30	0,423	Іс	60-80	с.щ.	тн.	д.	вп.
118	25	4Мде4Д1Яс1Лп	17,6	21,9	41	0,339	Ід	60	щ.	тн.	д.	в.л.
Тип лісорослинних умов — D₂												
58	23	4Мде6Д	17,0	25,0	46	0,426	Ід	60	щ.	тн.	д.	в.л.
47	24	4,5Мде4,5Д1Г	17,8	30,6	60	0,659	Ід	60	щ.	тн.	д.	в.л.

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
18	27	4Мд2Д2Пд1Кл1Г	17,1	31,7	69	0,690	Іс	60	с.щ.	тн.	з.	вп.
16	29	6Мде2Д1Кл1Ял	21,5	32,3	134	0,859	Ід	80-90	с.щ.	с.т.	з.	вп.
124ш	31	1Мде9Ял	20,4	27,1	26	0,515	Ід	60-80	щ.	тн.	д.	ш.л.
124	31	1Мде4Д4Ял1Г	19,0	25,8	22	0,512	Іс	60-80	щ.	тн.	д.	ш.л.
33	31	5Мде3Д2Лп	19,3	25,8	142	0,511	Іс	80	с.щ.	тн.	д.	ш.л.
3	34	5Мде4Д1Г	21,8	31,4	145	0,798	Іс	60-80	щ.	тн.	д.	в.л.
4кр	39	6Мд2Г1Дз1Дп	27,4	34,5	248	1,192	Ід	80-90	щ.	тн.	д.	в.л.
203	38	9Мде1Дпн	23,9	28,8	351	0,778	Ід	80	щ.	с.т.	д.	в.л.
Н-8	42	2Мд5Д2Яс1Кл	21,0	26,3	44	0,579	Іб	80-90	н.щ.	тв.	д.	в.л.
93	48	6Мде3Д1Ял	26,3	36,3	219	1,386	Іа	90	н.щ.	с.т.	з.	ш.г.
7	58	7,5Мде1Д0,5Г1Кл	24,5	39,3	300	1,515	Іа	60-80	н.щ.	с.т.	д.	сп.пл.
39	63	9Мде1Д	24,1	27,5	474	0,760	Іа	90	н.щ.	тв.	н.з.	т.к.
106	73	6Мде4Д	30,2	36,9	311	1,637	Іб	80	с.щ.	с.т.	д.	в.г.
74	73	9Мде1Г	27,5	29,6	518	0,947	Іа	90	н.щ.	тв.	н.з.	т.к.
90	88	5Мде3Д1Яс1Г	36,0	37,9	242	1,984	Іс	80-90	с.щ.	тн.	д.	в.г.
91	88	8Мде1Яс1Д	36,9	42,3	471	2,479	Іс	80	н.щ.	тн.	д.	в.г.
17а	91	2Мде8Д	36,4	48,9	92	2,968	Іб	90	с.щ.	с.т.	д.	ш.г.
4зб	98	3Мде6Д1Взш	32,1	57,5	165	3,587	Іа	90	н.щ.	тв.	з.	ш.г.
8сп	95	7Мде2Д1Г	37,5	45,9	401	2,784	Іс	80-90	н.щ.	тн.	д.	в.л.
9сп	95	8Мде1Яс1Д	36,3	45,0	478	2,529	Іб	80-90	н.щ.	тн.	д.	ш.л.
Тип лісорослинних умов — D₃												
26а	24	3Мд4Яс1Д1Кл1Ч	19,3	19,8	47	0,320	Ід	60	щ.	тн.	д.	в.л.
122а	56	8Мде1Влч1Д	31,9	41,4	313	1,863	Ід	60-80	щ.	тн.	д.	ш.л.
47а	96	6Мде4Д	33,0	43,4	244	2,681	Іа	90	с.щ.	тв.	д.	ш.г.
4д	124	1Мде7Д2Г	34,0	78,6	37	7,400	Іа	90	н.щ.	тв.	д.	сп.пл.

*Примітка. При дослідженні кори за методами В. Никончука (1972, 1981): визначали кут гілкування (приблизно 45°; 60°; 80°; 90°); щільність крони (дуже щільна (д.щ.), щільна (щ.), середньощільна (с.щ.), нещільна (н.щ.); товщину сучків (дуже товсті (д.т.), товсті (тв.), середньотовсті (с.т.), тонкі (тн.); ступінь очищення стовбурів (добре (д.), задовільне (з.), незадовільне (н.з.); виділяли дві групи з такими типами кори: гребінчаста (широко гребінчастий (ш.г.), вузько гребінчастий (в.г.), плитчастий (пл.), товстокорий (т.к.) типи), широко борозенний (ш.б.) та луската кора (широко лускатий (ш.л.), вільхоподібний (вп.), тоннокорий (тк.), сосноподібно-пластинчастий (сп.пл.), вузько лускатий (в.л.) типи).

Кут гілкування зв'язаний з інтенсивністю росту модрина в культурах. Так, насадження з кутом гілкування до 600 ростуть за Іс-Ід класами бонітету (див. табл. 2). Із зменшенням кута гілкування бонітет модрина знижується до Іа-Іб. Якщо в молодих або середньовікових насадженнях кут гілкування становить у середньому 80—900, то бонітет модрина тут не перевищуватиме Іа-Іб бонітету (ПД 207, 60, 19, 33 та ін.). В окремих випадках інтенсивний ріст модрина (Ід клас бонітету) можна спостерігати і за кута гілкування близько 900 (ПД 16, 4кр) однак ця варіанта не є часто повторюваною.

Слід зазначити, що для еко типу *L. d. var. sudetica* як одного із найбільш перспективних для лісовідновлення, характерний саме гострий кут прикріплення гілок до стовбура [22]. Загалом гострий кут при-

кріплення гілок до стовбура свідчить про інтенсивний ріст модрини європейської.

Ще одним важливим показником формоутворення у модрини є густина крони. За цим показником, як і прикріпленням гілок, спостерігаємо значну варіабельність — від нещільної і до щільної (див. табл. 2). Співвідношення (у %) між насадженнями з перевагою в особин щільних, середньої щільності та нещільних крон за типами лісорослинних умов становить: для S_2 — 15 : 65 : 20, для D_2 — 37 : 49 : 14, для D_3 — 29 : 59 : 12. Як бачимо, у всіх випадках переважаючими є насадження із середньою щільністю крон модрини, хоча значний відсоток становлять і насадження зі щільними кронами. Форми модрини зі щільними кронами можуть успішно рости навіть і за відсутності другого ярусу.

Нами встановлено, що нещільні крони характерні переважно для культур старшого віку (ПД 4д, 9сп тощо), тоді як у молодняках вони є переважно щільними та середньої щільності (ПД 127, 19, 124 та ін.). Насадження модрини з гострим кутом гілкування (~ 600) характеризуються переважно щільними кронами і найвищим класом бонітету — Id (ПД 118, 58, 3, 124ш). Для насаджень з нещільними кронами характерний трохи нижчий клас бонітету — Ia (ПД 60, 1кре, 93), хоча деякі насадження модрини з нещільними кронами теж відзначаються дуже високою інтенсивністю росту — Ib-Id класами бонітету (ПД 203, Н-8, 91 та ін.). Вірогідно, вирішальним тут є генотипний вплив вихідних популяцій.

З густотою крони пов'язаний інший показник — товщина сучків. Цей показник певною мірою визначається віком насаджень: у молодих культурах переважаючими є особини з тонкими та середньої товщини сучками, тоді як у старших насадженнях сучки можуть бути товстими. Однак, слід зауважити, що часто-густо товщина сучків визначається генотипом особин, і тому насадження з товстими сучками можуть бути серед молодняків (ПД 19, Н-8), а з тонкими — серед стиглих насаджень (ПД 8сп, 4зб та ін.).

На товщину сучків значно впливають і лісівничі фактори (густина насаджень, наявність другого ярусу). При вільному стоянні модрина переважно формує широку нещільну крону з товстими сучками, а при наявності підгінних порід та густішому розміщенні розвитку крони і товщина сучків обмежуються.

Очищення стовбурів від сучків, як і товщина самих сучків, визначається двома групами факторів — генотипними та лісівничими. Навіть і при рідкому розміщенні модрина може формувати добре очищені від сучків стовбури та з перевагою тонких гілок (ПД 119, 127, 32 та ін.). Так само в густих насадженнях крона виду може бути сформована товстими сучками, а очищення стовбурів від сучків — задовільним або незадовільним (ПД 39, 60, 74 та ін.).

Інша важлива морфологічна ознака — тип кори в модрини є значно варіабельніший, ніж у ялини. Для визначення типу кори модрини згідно з методикою [19] нами виділено дев'ять типів кори породи (див. табл. 2). З них, найпоширенішими є вузькогребінчастий (26%), вузьколускатий (21%), широколускатий (18%) та широкогребінчастий (13%) типи кори. Інші типи кори займають незначний відсоток.

Аналізуючи розподіл особин за типом кори в найбільш високопродуктивних насадженнях (Ic-Id бонітет) встановлено, що перева-

жаючими тут є широколускатий і вузькогребінчастий (по 16%) та вузьколускатий (50%) типи. Два з цих типів відносять до групи дерев з лускатою корою, яка має певні переваги перед гребінчастокорими особинами. Часто дерева з гребінчастою корою мають значну товщину кори, що знижує вихід ділових сортиментів.

Для порівняння: у Прикарпатті ростуть практично ті ж самі форми модрини, що і в Західному Лісостепу. У вологих сугрудах серед пристигаючих насаджень модрини переважають екземпляри із середньою щільністю крони та середньою товщиною сучків, з добре очищеними стовбурами і широколускатим типом кори. Бонітет деревостану не перевищує Іа класу.

Різні форми модрини європейської можуть бути пов'язані з її біологічною стійкістю. Загалом же стійкість модрини в західному регіоні України є досить висока [10, 15, 22 та ін.]. Найбільш стійкими до пошкодження вважаються два походження модрини — *Latix decidua* Mill. var. *sudetica* та *L. decidua* Mill var. *slovacica* [22, 34, 36]. Стійкими можуть бути й інші раси, екотипи та форми модрини у відповідних типах лісорослинних умов [23].

Ми досліджували життєздатність різних форм модрини європейської у типах лісорослинних умов, найбільш сприятливих для росту цієї породи (табл. 3). При тому розподіл дерев модрини за життєздатністю відбувався за встановленими нами критеріями щодо стану стовбура, крони, фотосинтетичного апарату, наявності біотичних та абіотичних пошкоджень і зарахуванням дерев до таких категорій: повністю здорові (001), відносно здорові (002), слабовсихаючі (003), середньовсихаючі (004), сильновсихаючі (005) й усохлі (006) особини.

На відміну від ялини, у модрини європейської практично відсутні середньо- та сильновсихаючі і засохлі особини. В середньому, 60—80% становлять цілком здорові дерева. Крім того, у багатших лісорослинних умовах відносна участь здорових особин зростає. Так, якщо в умовах С₂ відносна кількість дерев з категорією життєздатності 001 становить 65%, то в умовах D₂ на 10%, а в умовах D₃ — на 19% більше. Причому відносна участь здорових і відносно здорових особин в умовах С₂, D₂ і D₃ становить, відповідно, 92, 94 та 95%. Отримані дані свідчать про дуже високу життєздатність дерев модрини європейської у цих типах лісорослинних умов Західного Лісостепу.

Привертає увагу висока життєздатність дерев модрини в умовах вологих грудів. Тут існує певне протиріччя згідно з існуючими в літературі даними [22], коли у вологих типах унаслідок явища асфікції порода втрачає високу життєздатність. Таке явище можна спостерігати в лісових насадженнях Західного Лісостепу в умовах понижень з важкими ґрунтами. Однак у таких умовах культури модрини створюють рідко. Насадження модрини європейської з високим ступенем життєздатності в умовах D₃ ростуть у місцеположеннях з проточним зволоженням. З певною вірогідністю можна стверджувати, що тут ростуть екотипи породи, стійкі до вологих умов.

Показник життєздатності модрини помітно впливає на клас бонітету насаджень. Так, в умовах С₂ найбільшу відносну кількість повністю здорових дерев мають модринові культури, що ростуть за Іb (62%), а найнижчу — за І класом бонітетом (53%); в умовах D₂ — за Іd (74%) і Іа (68%) класами бонітету; в умовах D₃ — за Іd (81%) і Іа (68%) класами

бонітету. Отже, висока продуктивність насаджень, здебільшого передбачає і їх високу життєздатність.

Таблиця 3

**Життєздатність модрина європейської
у різних типах лісорослинних умов Західного Лісостепу**

Пробна ділянка (ПД)	Вік, років	Склад насадження	Бонітет	Запас стовбурової деревини, м ³ /га	Розподіл дерев за категоріями життєздатності, %					
					001	002	003	004	005	006
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип лісорослинних умов — С₂										
119	26	3Мде6Д1Г	Ib	27	56	44	0	0	0	0
160	39	2Мде4Д3Яс1Г	I	40	60	27	10	3	0	0
44	43	2Мде5Г3Д	Ia	32	84	13	1	0	0	0
207	45	8Мде2Дпн	Ib	325	57	37	5	1	0	0
92	53	6Мде2Дз1Г1Дп	Ib	138	54	37	7	0	1	1
75	58	9Мде1Д	Ia	438	50	39	10	1	0	0
76	63	3Мде6Д1С	Ia	71	87	13	0	0	0	0
75сп	65	9Мде1Д	Ia	421	53	29	15	2	1	0
60	68	8Мде2Г	Ia	404	33	45	14	5	2	1
67	78	6Мде3Г1Кля	Ic	336	85	13	2	0	0	0
1с	80	9Мде1Г	Ib	588	81	13	4	1	1	0
1кре	88	8Мде2Клг	Ia	312	80	15	5	0	0	0
1кр	83	8Мде1Клг1Г	Ia	321	78	12	5	3	2	0
210	109	10Мде	I	596	45	42	10	1	1	1
Середнє у типі лісорослинних умов					65	27	6	171	1	0
Тип лісорослинних умов — D₂										
127	27	1Мде6Д2Г1Лп	Ic	10	80	20	0	0	0	0
19	27	2Мде5Д2Г1Пд	Ib	24	92	8	0	0	0	0
128	28	2Мде5Д2Лп1Г	Ic	39	57	38	5	0	0	0
32	26	2,5Мд4,5Д2Лп1Г	Ic	30	74	13	13	0	0	0
118	25	4Мде4Д1Яс1Лп	Id	41	73	20	7	0	0	0
58	23	4Мде6Д	Id	46	48	33	10	9	0	0
47	24	4,5Мде4,5Д1Г	Id	60	50	37	13	0	0	0
149	24	4Мд3Д1Кл1Яс1Г	Id	54	81	13	6	0	0	0
18	27	4Мд2Д2Пд1Кл1Г	Ic	69	96	4	0	0	0	0
131	30	4Мде3Г2Д1Бр	Ic	66	53	41	3	3	0	0
31	27	5Мде2Яс1,5Д1,5Г	Ic	99	53	28	14	5	0	0
55	27	5Мд1Пд2Д1Г1Яс	Id	100	77	18	5	0	0	0
4	28	5Мде3Д1Лп1Яс	Id	108	91	9	0	0	0	0
157	32	8,5Мде1Яс0,5Г	Id	217	81	18	1	0	0	0
124ш	31	1Мде9Ял	Id	26	61	35	4	0	0	0
124	31	1Мде4Д4Ял1Г	Ic	22	92	8	0	0	0	0
3	25	5,5Мде2Д2Кл0,5Г	Id	91	44	43	13	0	0	0
16	29	6Мде2Д1Кл1Ял	Id	134	99	1	0	0	0	0
15	29	8Мде1Яс1Г	Id	210	96	3	1	0	0	0
29л	30	9Мде1Яс	Id	384	76	16	5	2	1	0
125	32	2Мде5Д2Г1Кл	Ib	33	91	6	0	0	0	0
125	32	2Мде5Д2Г1Кл	Ib	33	91	6	0	0	0	0

Продовження таблиці 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
56	31	3Мде4Д2Г1Вз	Id	51	59	35	4	2	0	0
13	33	3Мде4Д2Кл1Г	Ic	56	73	27	0	0	0	0
101	36	3Мде4Д2Г1Яс	Ib	70	80	17	3	0	0	0
21	38	2,5Мде5Д2,5Г	Ib	34	74	21	5	0	0	0
103	37	7Мде2Д1Чш	Ie	254	82	17	1	0	0	0
2м	37	7Мде2Лп1Яс	Ic	288	78	9	8	5	0	0
123	33	8Мде2Лп	Id	265	63	34	3	0	0	0
208	36	8Мде1С1Дпн	Id	306	83	15	2	0	0	0
157	32	8,5Мде1Яс0,5Г	Id	217	84	12	4	0	0	0
203	38	9Мде1Дпн	Id	351	60	37	3	0	0	0
3н	39	10Мде	Ic	590	82	9	8	1	0	0
13лп	39	10Мде	Id	457	88	12	0	0	0	0
3с	43	8Мде1Д1Г	Ic	275	87	10	3	0	0	0
93	48	6Мде3Д1Ял	Ia	219	56	30	14	0	0	0
99	53	4Мде4Д1Ял1Г	Ia	105	61	21	10	8	0	0
62	58	5Д5Г + Мде	Ib	12	93	7	0	0	0	0
7	58	7,5Мд1Д1Кл0,5Г	Ia	300	99	1	0	0	0	0
116	53	7Мде3Д	Ib	272	47	44	6	2	1	0
83	63	4Мде5Д1Г	Ib	161	77	21	2	0	0	0
77а	61	4Мде5Д1Г	Ib	188	81	12	6	1	0	0
39	63	9Мде1Д	Ia	474	48	31	17	3	0	1
96	78	5,5Мде4,5Д	Ia	201	75	16	6	3	0	0
48	73	3,5Мд5Д1Св0,5Г	Ia	133	89	11	0	0	0	0
106	73	6Мде4Д	Ib	311	57	34	8	1	0	0
74	73	9Мде1Г	Ia	518	51	38	11	0	0	0
90	88	5Мде3Д1Яс1Г	Ic	242	46	40	13	0	0	1
91	88	8Мде1Яс1Д	Ic	471	70	27	3	0	0	0
8сп	95	7Мде2Д1Г	Ic	401	71	12	16	1	0	0
9сп	95	8Мде1Яс1Д	Ib	478	94	4	1	1	0	0
Середнє у типі лісорослинних умов					75	19	5	1	0	0
Тип лісорослинних умов — D₃										
25а	31	4Мде4Д2Яс	Ib	67	88	10	2	0	0	0
22в	45	5Мде5Д	Ic	168	83	17	0	0	0	0
204	60	1Мде9Д	Ia	26	58	35	4	3	0	0
73а	51	6Мде4Д	Id	238	79	12	7	2	0	0
1з	58	7Мде1Бк1Г1С	Ic	277	85	10	5	0	0	0
122а	56	8Мде1Влч1Д	Id	313	82	14	4	0	0	0
2з	68	4Мд3Г1Бк1Кл1С	Ib	124	80	9	5	4	2	0
116а	66	5Мде5Д	Ic	213	92	7	1	0	0	0
3з	63	6Мде4Бк	Ib	339	88	8	4	0	0	0
116п	78	5Мде5Д	Ib	279	86	10	3	1	0	0
47а	96	6Мде4Д	Ia	244	78	12	4	4	0	2
10ч	160	10Мде	Ic	1316	83	10	3	3	1	0
Середнє у типі лісорослинних умов					82	13	42	1	0	0

*Всього за показником життєздатності досліджено 107 насаджень штучного походження за участю модрина європейської

Висновки. Гострий кут прикріплення гілок до стовбура ($\sim 60^\circ$) є характерним для молодих, меншою мірою — для середньовікових насаджень і свідчить про високу інтенсивність росту насаджень (Ic—Id бонітет). У пристигаючих та стиглих насадженнях кут гілкування становить переважно $80\text{—}90^\circ$.

На густоту крони, товщину сучків, очищення стовбурів модрини впливають різні лісівничі фактори — тип лісорослинних умов, густина та склад насаджень, наявність чи відсутність другого ярусу, розміщення хвойної породи на ділянці; однак вирішальним є генотипний фактор.

Щільні крони характерні переважно для молодих насаджень (15—37%), які дотого ж мають гострий кут гілкування і ростуть за найвищими (Ic—Id) класами бонітету. Нещільні крони є характерними переважно для насаджень, які мають кут прикріплення гілок близько 90° і ростуть за Ia—Ib класами бонітету.

Серед високопродуктивних насаджень переважаючими є особини модрини з лускатою корою, яка має певні переваги перед гребінчастою з погляду інтенсивнішого продукування деревини.

Найперспективнішими для створення плантаційних насаджень в аспекті продуктивності та стійкості є форми модрини європейської з гострим кутом гілкування, щільною та середньої щільності корою, тонкими або середньої товщини сучками. Відбір вихідного матеріалу для створення плантаційних культур слід здійснювати в насадженнях, де переважають особини з добрим очищенням стовбурів від сучків. Щодо типу кори, то перевагу слід надавати особинам з лускатою, відносно тонкою корою як таким, що мають високу продуктивність і підвищений вихід деревини. Товщина сучків та очищення стовбурів модрини визначаються певною мірою лісівничими факторами.

Життєздатність модрини залежить від інтенсивності росту: насадження високих бонітетів характеризуються найвищою життєздатністю.

Найбільше придатними лісорослинними умовами для закладання плантаційних насаджень за участю модрини європейської є свіжі груди, де насадження породи відрізняються найвищим бонітетом та найвищою життєздатністю.

У Прикарпатті модрина європейська має велику інтенсивність росту в панівних вологих сугрудових і грудових лісорослинних умовах.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Альбенский А. В.* Селекция древесных пород и семеноводство. — М.-Л.: Гослесбумиздат, 1959. — 306 с.
2. *Боберський Ю. Ю.* Впровадження модрини європейської в лісі Карпат // Ліс. госп-во, ліс., папер. і деревооброб. пром-сть. 1978. — № 4. — С. 8—9.
3. *Гаврусевич А. Н.* Основные принципы создания биологически устойчивых лесных культур ели обыкновенной в Карпатах // Лесоводство и агролесомелиорация. 1973. — Вып. 32. — С. 46—51.
4. *Гончар М. Т., Користін С. М.* Поширення і лісівничо-таксаційна характеристика модрин у Львівській області // Зб.: Господарство лісових підприємств. — Ужгород: Карпати, 1968. — С.148—164.

5. *Дебринюк Ю. М.* До питання вирощування лісових культур за участю модрина європейської у західному регіоні України // Міжвідомчий наук.-техн. зб.: Ліс. госп-во, ліс., папер. і деревооброб. пром-сть. — Львів: УкрДЛТУ, 2003. — Вип. 28. — С.31—49.
6. *Дебринюк Ю. М.* К вопросу об интродукции лиственницы в лесные культуры Западной Лесостепи Украины // Материалы VII Международной научной конференции 15—17 сентября 2004 г. „Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений“. — Красноярск: ГОУ ВПО СибГТУ, 2004. — С.4—52.
7. *Дебринюк Ю. М.* Лісокультурне районування Західного Лісостепу України. — Львів: Камула, 2003. — 248 с.
8. *Дебринюк Ю. М.* Перспективи використання модрина європейської для підвищення продуктивності лісів України // Український ліс. 1993. — № 2. — С. 36—37.
9. *Дебринюк Ю. М.* Ріст і продуктивність модрина в лісових культурах західного Поділля // Наук. вісник / Зб. наук.-техн. праць: Лісівничі дослідження в Україні. — Львів: УкрДЛТУ, 2002. — Вип. 12.4. — С.24—31.
10. *Жилицкий З. Н.* Лиственница в Украинских Карпатах: Автореф. дис... канд. с.-х. наук: 562 / Москов. с.-х. акад. им. К. А.Тимирязева. — М., 1968. — 17 с.
11. *Ігнатенко В. А., Шевчук В. В.* Вплив інтродукованих шпилькових порід на продуктивність та стійкість насаджень // Ліс. журн. 1993. — № 6. — С. 8—9.
12. *Козій Г. В.* Флора і рослинність західних областей України // Праці Бот. саду Львів. ун-ту. — Львів: Вид-во Львів. ун-ту, 1963. — С.7—20.
13. *Лавриненко Д. Д.* Створення лісових культур у дібровах України. — К.: Урожай, 1965. — 248 с.
14. *Лавриненко Д. Д.* Типы лесных культур быстрорастущих насаждений для Украинской ССР // Матер. науч.-метод. совещ. „Быстрорастущие и хозяйственно ценные древесные породы“. — М.: Изд-во Минсельхоз СССР, 1958. — С. 271—278.
15. *Левченко В. П.* Строение и физико-механические свойства древесины лиственницы европейской, произрастающей в культурах Украинской ССР: Автореф. дис... канд. с.-х. наук: Ин-т леса АН СССР. — К., 1956. — 23 с.
16. *Логгинов В. Б.* Интродукционная оптимизация лесных культурценозов. — К.: Наук. думка, 1988. — 164 с.
17. *Нікітін К. Є.* Модрина як швидкоростуча і цінна порода на Україні // Наук. пр. УСГА. — К., 1971. — № 47.— С. 54—59.
18. *Никончук В. Н.* Изменчивость вегетативных органов у лиственницы европейской // Сб. научн. тр.: Лесная геоботаника и биология древесных растений. — Брянск: БТИ, 1984. — С.57—60.
19. *Никончук В. Н.* К классификации изменчивости лиственницы по структуре коркового слоя коры // Научн. тр.: Лесная геоботаника и биология древесных растений. — Брянск: БТИ, 1972. — С.79—85.
20. *Олійник І. Я., Оницьук М. В.* Типові помилки при введенні модрина в лісові культури // Матеріали третіх Погребняківських читань. — Львів: УкрДЛТУ, 1995. — С.61—64.
21. *Патлай И. Н.* Географические культуры лиственницы в левобережной Лесостепи Украины // Сб. научн. тр.: Лиственница и ее использование в народном хозяйстве. — Красноярск: Изд-во КрасГУ, 1980. — С.26—32.
22. *Пешко В. С.* Лиственница в культурах западных областей Украинской ССР: Автореф. дис...канд. с.-х. наук / Харьков.с.-х.ин-т. — Харьков,1965. — 24 с.
23. *Ромедер Э., Шенбах Г.* Генетика и селекция лесных пород: Пер. с нем. — М.: Сельхозиздат, 1962. — 268 с.

24. *Смаглюк К. К.* Интродуковані хвойні лісоутворювачі. — Ужгород: Карпати, 1976. — 94 с.
25. *Тимофеев В. П.* Лесные культуры лиственницы. — М.: Лесн. пром-сть, 1977. — 215 с.
26. *Швиденко А. И.* Интенсивная технология лесовыращивания // Лесн. хоз-во. 1987. — № 11. — С. 72—74.
27. *Эйзенрейх Х.* Быстрорастущие древесные породы: Пер. с нем. — М.: Изд-во иностр. лит-ры, 1959. — 508 с.
28. *Яблоков А. С.* Лесосеменное хозяйство (Основы лесного семеноводства) — М.: Лесн. пром-сть, 1965. — 465 с.
29. *Яцук Р. М., Бродович Р. І.* Досвід інтродукції цінних деревних порід // Ліс. журн. 1995. — № 2. — С. 12—13.
30. *Dengler A., Röhrig E.* Waldbau auf ökologischer Grundlage. Hamburg und — Berlin: Verlag Paul Parey, 1980. Bd.1. — S. 151—156, 140—150, 174—179.
31. *Dietze W.* Möglichkeiten und Anwendungen praxisbezogener Forstpflanzenzüchtung, dargestellt am Beispiel der Baumart Lärche // Allg. Forstzeitschr. 1980. — 26. — S. 682—684.
32. *Einspahr D. W., Wyckoff G. W., Fiscus M.* Larch- a fast- growing fiber source for the lake states and northeast // J.Forest. 1984. — № 2. — P.104—106.
33. *Günzl L.* Ergebnisse aus Lärchen-Herkunftsversuchen // Österr. Forstztg. 1990. — № 12. — S. 28—30.
34. *Haasemann W.* Untersuchungen zur Ökologie der Europaerlärche, Japanerlärche und ihrer Hybriden im Naß-Trockenfeld // Beitr. Forstwirtschaft. 1986. — Bd. 20. — № 4. — S. 184—188.
35. *Meusel H., Jäger E., Weinert T.* Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. — Jena, 1965.
36. *Piovarči J.* Morfológická premenlivost kmeňa a korunu v uznaných porastach smrekovca slovenského (*Larix decidua* Mill. slovacica Ъбim.) // Lesn. Čas. 1980. — № 4. — S. 301—315.
37. *Šindelář J.* Prirozená obnova jesenického (sudetského) modřinu *Larix decidua* Mill. var. *sudetica* Dom. na nelesních půdách a structura mlazin // Čas. Slezck. muz. 1974 — Č.1. — S. 33—51.

SUMMARY

Yurij DEBRYNUK

THE SPREAD AND DIVERSITY OF THE FORMS OF *Larix decidua* Mill.

A diversity of European larch forms growing in the Western Forest Steppe conditions is studied according to the branching angle, grown density, knots diameter, degree of stem natural pruning and bark type. The forms of European larch having acute branching angle, dense or medium dense crown, small or average diameter of knots, are the most suitable in terms of productivity and resilience for creating forest plantations.