

УДК 630\*232.318

Ю.М. ДЕБРИНЮК<sup>1</sup>, Ю.С. ВЕРЕМЧУК<sup>2</sup>

## ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ МОДРИНИ У НАСАДЖЕННЯХ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Вивчено посівні якості однорідних партій насіння *Larix Mill.* – чистоту, масу 1000 насінин, схожість, енергію проростання, зараження фітопатогенами за результатами аналізу середніх зразків Львівською державною зональною лісонасінною інспекцією впродовж 1990-2012 рр.

Встановлено, що у лісових насадженнях Західного регіону посівні якості насіння модрини загалом є високими. Середнє значення технічної схожості насіння породи становить 31,6-37,3% з чіткою тенденцією до зниження схожості впродовж досліджуваного періоду. Серед 773 однорідних партій насіння I, II і III класів якості розподіляється таким чином: 40, 37 і 21%; некондиційне насіння серед досліджених однорідних партій займає лише 2%.

**Ключові слова:** модрина, маса однорідних партій насіння, посівні якості насіння, класи якості насіння.

**Вступ.** Модрина (*Larix Mill.*) – цінна швидкоросла порода в Україні, деревина якої має всебічне застосування. Більшість лісових насаджень за участю модрини зосереджені в Західному регіоні України [2, 7, 11].

Основним лімітуючим чинником поширення модрини на південь та схід є вологість клімату, тому найбільш сприятливі природно-кліматичні умови для культивування модринових насаджень сформувались саме у Західному регіоні держави. Так, в Україні насадження з перевагою в їх складі модрини розповсюджені на площі 9848 га, а запас стовбурової деревини в них оцінюють в 2252 тис. м<sup>3</sup>. Поряд з цим, у Західному регіоні держави насаджень модрини займають 9242 га, тобто 94% модринових насаджень зосереджено на території Львівської, Тернопільської, Івано-Франківської, Закарпатської, Хмельницької, Рівненської, Волинської та Чернівецької областей. З них, майже 49% модринових насаджень за площею зосереджено саме у Львівській, 26% – у Тернопільській та 6% – в Івано-Франківській областях [7].

У західних районах України переважно культивують модрина європейську (*Larix decidua Mill.*), модрина тонколуската або японську (*Larix leptolepis [Sieb. et Zucc.] Gord*) та модрина широколуската або євразійську (*Larix eurolepis Henry*). Розповсюдження та історію інтродукції модрини у Західному регіоні України висвітлено в роботах багатьох дослідників [1, 6, 8, 9, 11 та ін.]. Всі види є швидкорослими та високопродуктивними, однак різняться за біологічними і лісівничими особливостями, що необхідно враховувати під час їх культивування.

Численними науковими дослідженнями [4, 5, 9-11] доведено перспективність її введення у лісові культури (зокрема і в плантаційні) свіжого гряду та

сугроду, зокрема – на території Лісостепу, Передкарпаття, Українських Карпат. Існує постійний високий попит на садивний матеріал модрини, тому лісогосподарські підприємства щорічно заготовляють значні обсяги лісонасінної сировини, з якої отримують насіння. Відпускні ціни на насіння досить високі, а схожість самого насіння часто буває низькою, що не дає змоги виробляти необхідну кількість високоякісного садивного матеріалу.

Згідно з даними ГОСТ 14161-86 «Семена хвойных деревьев. Посевные качества», нижній поріг лабораторної або технічної схожості насіння I, II і III класів якості для модрин європейської становить, відповідно, 40, 20 і 10%, тонколуската – 60, 45 і 20%, широколуската – 40, 30 і 20%. Чистота однорідних партій насіння для цих видів модрини повинна становити, згідно зі стандартом, не менше 81, 90 та 80%. У різні роки схожість насіння цих деревних видів істотно різниться, але застосування певних способів підготовки насіння до висіву може помітно підвищити його схожість [3]. У зв'язку з цим, методи підвищення схожості насіння в умовах Західного регіону України потребують додаткових досліджень.

**Об'єкти та методика.** З метою аналізу показників посівних якостей насіння модрини в умовах Західного регіону України (Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська, Тернопільська, Чернівецька області) ми використали результати аналізу насіння породи Львівської державної зональної лісонасінної інспекції, яку було засновано в 1945 р. як лісонасінну станцію, і яка обслуговувала вище перераховані області. З 2004 р. у зв'язку з організацією Закарпатської лісонасінної інспекції, Львівська ДЗЛНІ об-

<sup>1</sup> ДЕБРИНЮК Юрій Михайлович – дійсний член Лісівничої академії наук України, академік-секретар ЛАН України, доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри лісових культур і лісової селекції, Національний лісотехнічний університет України. м. Львів, Україна. Тел.: +38 (032) 235-30-12, +38-067-195-78-36. E-mail: debrynuk\_ju@ukr.net

<sup>2</sup> ВЕРЕМЧУК Юрій Сергійович – начальник ВП «Львівська лісонасіннева лабораторія ДО «Український лісовий селекційний центр». м. Львів, Україна. Тел.: +38-032-261-09-18. E-mail: lvivdzli@i.ua

слуговувала лише три області – Івано-Франківську, Львівську і Тернопільську.

До уваги брали зразки насіння, які поступили на аналіз з лісгоспів упродовж періоду 1990-2012 рр. (всього 773 зразки). Аналізували такі показники посівних якостей насіння: чистоту (ГОСТ 13056.2-89), масу 1000 шт. насінин (ГОСТ 13056.4-67), зараження фітопатогенами (ГОСТ 13056.5-76), схожість та енергію проростання (ГОСТ 13056.6-75), життєздатність (ГОСТ 13056.7-68). До уваги брали також масу однорідних партій насіння.

У своїх дослідженнях ми не мали змоги точно встановити вид модрина, насіння якого досліджували (*L. decidua*, *L. leptolepis* чи *L. eurolepis*), оскільки у лісових насадженнях України ростуть як ці види модрина, так і їхні гібриди. Під час культивування модрина лісівники, на жаль, не приділяють належної уваги, який саме вид модрина вирощується, і тому цей аспект належним чином не відображений у супровідних документах на середній зразок насіння. У переважній більшості випадків вказують один вид – модрина європейську. Тому коректно буде обмежитись аналізом даних посівних якостей насіння загалом щодо видів роду *Larix Mill.*

**Результати дослідження.** Впродовж останніх 23-х років Львівською ДЗЛНІ проведено аналіз посівної якості середніх зразків насіння модрина, які представляють 773 однорідні партії насіння породи (табл. 1). Маса однорідних партій відзначається значною варіабельністю, що можна пояснити періодичністю насінношення породи, погодними умовами у період запилення та дозрівання насіння, обмеженою кількістю об'єктів постійної лісонасінної бази. У різні за урожайністю роки мінімальна маса однорідних партій насіння (ОПН) становила 0,3-1,0, максимальна – 14-50 за середнього значення 2,5-9,6 кг.

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5	6
2000	0,3	24,0	3,0	38	134,30
2001	1,0	26,0	3,2	21	89,00
2002	1,0	26,0	2,8	24	89,50
2003	0,5	7,0	2,7	21	53,50
2004	0,5	50,0	9,6	45	511,40
2005	0,9	18,0	4,4	23	115,00
2006	0,5	50,0	7,4	41	414,10
2007	0,2	42,0	7,0	46	358,00
2008	1,0	50,0	7,9	33	346,00
2009	1,0	24,0	6,8	30	236,00
2010	1,0	31,0	4,5	24	169,00
2011	1,0	50,0	4,5	34	197,00
2012	1,0	18,0	2,6	39	116,00
<b>Всього</b>				<b>773</b>	<b>4807,8</b>

Окрім того, загальна маса однорідних партій насіння за досліджуваними роками також дуже різниться (46-511 кг), що пов'язано, насамперед, з періодичністю плодоношення породи, а також погодними умовами в той чи інший рік дослідження. Загалом, щорічна середня маса ОПН модрина впродовж досліджуваного періоду становила 196-225 кг.

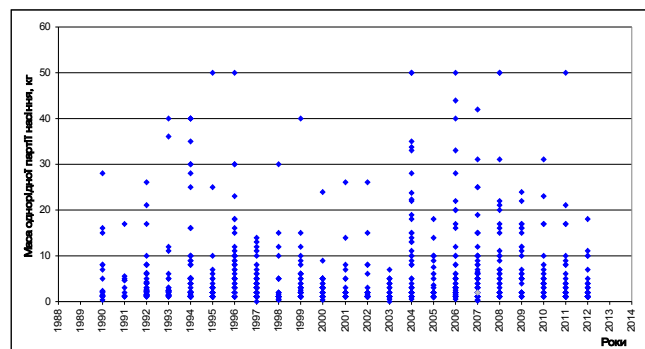
З масою однорідних партій насіння корелює їхня кількість – від 11 до 46 шт. щорічно. Загалом, у середньому кожного року формувалось 30-36 однорідних партій насіння модрина (рис. 1).

Хоча з 2004 р. Львівська ДЗЛНІ обслуговувала менше областей (лише три – з п'яти у попередній період), кількість середніх зразків, які надійшли на аналіз, порівняно з попереднім періодом, практично не зменшилась. Отже, основну кількість насіння модрина заготовляють лісгосподарські підприємства трьох областей – Львівської, Тернопільської та Івано-Франківської.

Таблиця 1

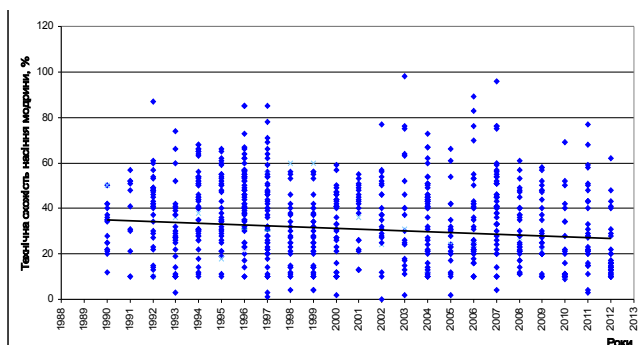
**Загальні відомості про однорідні партії насіння модрина, заготовлених упродовж 1990-2012 рр. у досліджуваному регіоні**

Рік дослідження	Маса однорідної партії насіння, кг			Всього сформовано однорідних партій насіння, шт.	Загальна маса однорідних партій насіння, кг
	min	max	mid		
1	2	3	4	5	6
1990	0,35	28,0	4,6	18	101,65
1991	1,0	17,0	2,9	11	45,80
1992	1,0	26,0	4,3	34	167,95
1993	1,0	40,0	2,9	28	150,50
1994	1,0	40,0	6,4	50	449,80
1995	1,0	50,0	2,5	37	162,00
1996	1,0	50,0	5,6	57	421,00
1997	0,5	14,0	3,7	54	196,00
1998	0,3	30,0	2,8	27	103,80
1999	1,0	40,0	3,8	38	180,50



**Рис. 1. Розподіл маси та кількості однорідних партій насіння модрина за роками впродовж досліджуваного періоду в умовах Західного регіону України**

Одним з основних показників посівної якості насіння є їхня схожість. Оскільки для насіння модрина характерний вимушений спокій, то визначення його якості методом пророщування є основним. Термін пророщування у лабораторних умовах становить 20 днів, енергію проростання визначають протягом перших семи днів пророщування.



**Рис. 2. Показники технічної схожості насіння модринок впродовж досліджуваного періоду**

Як видно із даних рис. 2, показники технічної схожості відзначаються дуже сильною варіабельністю. Так, в окремих випадках схожість насіння модринок досягала 96-98% за мінімального значення 3-10%. Основних причин такої варіабельності може бути декілька: а) у зв'язку з обмеженою кількістю об'єктів для заготівлі лісонасінної сировини насіння заготовляли у насадженнях різного віку; при цьому в молодих насадженнях насіння найнижчої якості, б) насіння заготовляли або з окремо ростучих дерев, або в насадженнях; у першому випадку схожість буде набагато нижчою; в) хоча в «Паспорті на однорідну партію насіння» вказана порода *Larix decidua* Mill., могла статися помилка у визначенні виду модринок; як відомо, у видів *Larix eurolepis* Henry та *Larix leptolepis* Gord. схожість насіння помітно вища; г) на якість насіння могли суттєво

вплинути погодні умови в період запилення шишок та дозрівання насіння.

Висока схожість не є характерною рисою для насіння модринок, а її дуже високі значення в окремих випадках можна пояснити двома причинами: а) некоректним відбором середнього зразка; б) заготівлею лісонасінної сировини із гібридів модринок, окремі з яких можуть формувати насіння з максимально високими показниками схожості.

Статистичне оброблення показника технічної схожості насіння засвідчило, що середнє його значення становить від 31,6% до 37,3%. При цьому у всіх випадках зафіксована значна мінливість ознаки ( $V = 43-54\%$ ), однак однорідність вибірки не зберігається лише в четвертому досліджуваному віковому періоді ( $V > 50\%$ ), тоді як у попередніх трьох вона збережена (табл. 2).

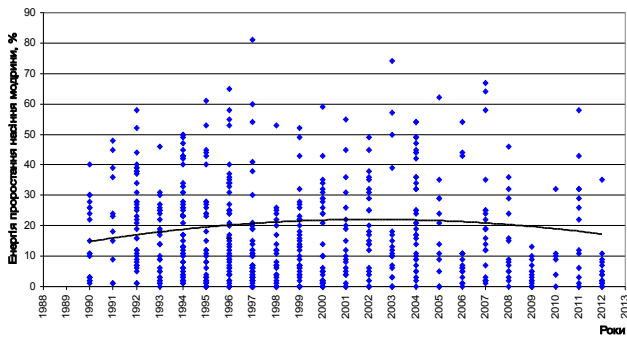
Достовірність середнього значення у всіх випадках є високою ( $t_{\phi} = 24-32$ ), такою ж високою є точність досліджу (р = 3,1-4,1).

Значення показника технічної схожості відповідає II класу якості насіння модринок європейської та гібридної, і III класу – модринок японської. Варто відзначити наявність чіткої тенденції до зниження показника технічної схожості впродовж всього періоду дослідження – від 37,3% (1990-1995 рр.) до 31,6% (2006-2012 рр.). Наявність такої тенденції може бути зумовлена двома причинами: а) поступовим збільшенням обсягів заготівлі насіння саме в молодих насадженнях; б) кліматичними змінами, внаслідок яких відбувається ксерофітизація лісорослинних умов, що негативно впливає на якість насіння модринок.

Таблиця 2

**Показники посівних якостей насіння *Larix L.* у лісових насадженнях Західного регіону України впродовж досліджуваного періоду**

Статистичні показники	1990-1995 рр.				1996-2000 рр.				2001-2005 рр.				2006-2012 рр.			
	Чис-сто-та, %	Маса 1000 шт., г	Т.С., %	Е.П., %	Чис-сто-та, %	Маса 1000 шт., г	Т.С., %	Е.П., %	Чис-сто-та, %	Маса 1000 шт., г	Т.С., %	Е.П., %	Чис-сто-та, %	Маса 1000 шт., г	Т.С., %	Е.П., %
Кількість спостережень, N (шт.)	179	178	178	178	214	214	214	214	134	134	134	131	247	247	247	105
Максимальне значення, $X_{max}$	100,0	10,4	87,0	61	100,0	9,5	85,0	81	100,0	8,8	98,0	74	100,0	9,5	96,0	68
Мінімальне значення, $X_{min}$	75,7	2,7	3,0	1	72,3	2,1	10,0	1	64,3	2,9	10,0	1	67,2	2,8	10,0	1
Середнє значення, $X_{mid}$	95,2	5,1	37,3	19,4	92,1	5,1	36,2	15,1	93,4	5,2	35,6	21,6	91,6	5,0	31,6	15,3
Дисперсія, $\delta^2$	19,5	1,1	262,4	203,9	55,6	1,4	259,7	196,9	32,8	1,00	284,5	272,2	36,8	0,8	292,8	265,8
Основне відхилення, $\delta$	4,4	1,0	16,2	14,3	7,5	1,2	16,4	14,0	5,7	0,98	16,9	16,5	6,1	0,9	17,1	16,3
Коефіцієнт варіації, V	4,6	20,7	43,4	73,7	8,1	23,1	45,4	92,9	6,1	18,9	47,4	76,4	6,6	18,0	54,1	96,3
Достовірність $X_{mid}$ , ( $t_{\phi}$ )	287,7	64,6	30,7	18,2	181,9	63,4	32,2	15,8	188,7	61,3	24,4	15,0	237,1	87,5	29,0	9,6
Точність досліджу, P	0,4	1,5	3,3	5,5	0,6	1,6	3,1	6,3	0,5	1,6	4,1	6,7	0,4	1,1	3,4	10,4



**Рис. 3. Показник енергії проростання насіння модрини впродовж досліджуваного періоду**

Для порівняння, схожість насіння модрини у закритому ґрунті, підготовленого до висіву методом намочування, на торф'янисто-піщаному субстраті становила 34-40%, на земляному субстраті з-під листяних насаджень – 38-45% [3].

Інший важливий показник якості насіння – енергія проростання також характеризується значною варіабельністю – від 1 до 81% (рис. 3). Високі абсолютні значення енергії проростання відповідають високій технічній схожості насіння (див. табл. 2).

Середнє значення енергії проростання перебуває в межах 15,1-21,6%. При цьому у всіх випадках зафіксовано дуже високу мінливість ознаки ( $V = 74-96\%$ ), що свідчить про різноманітність насінного матеріалу, який надійшов на аналіз. Вірогідно, термін зберігання насіння, від якого відбирали середні зразки, був різним, а найвищі показники енергії проростання властиві, як відомо, свіжому насінню.

Поряд з цим, достовірність середнього значення у всіх випадках все ж є достатньою ( $t_{\text{ф}} = 10-18$ ). Точність дослідження не вкладається в 5%-й рівень і становить загалом 5,5-6,7%, а в четвертому досліджуваному віковому періоді (2006-2012 рр.) – навіть 10,4%. Дуже високі значення мінливості ознаки є причиною дещо низької точності дослідження.

Потрібно також звернути увагу на кількість спостережень. Якщо впродовж трьох перших досліджуваних вікових періодів кількість спостережень за всіма досліджуваними показниками посівної якості насіння модрини практично однакова, то в період 2006-2012 рр. енергію проростання визначали лише в 105-ти середніх зразків з 247-ми, які надійшли на аналіз. У більшій частині середніх зразків замість технічної схожості визначали життєздатність насіння, за якого енергію проростання не встановлюють. На аналіз зразки надходили у весняний період безпосередньо перед висіванням, тому вимагалось терміново встановити якість насіння, що, згідно з положенням ГОСТу 13056.7-68 «Семена деревьев и кустарников. Методы определения жизнеспособности», допускається здійснити методом життєздатності.

Загалом, насінню з високою енергією проростання властива і висока технічна схожість, проте кондиційним може бути і «старе» насіння, якому властива низька енергія проростання, проте його схожість може досягати 30% і навіть більше.

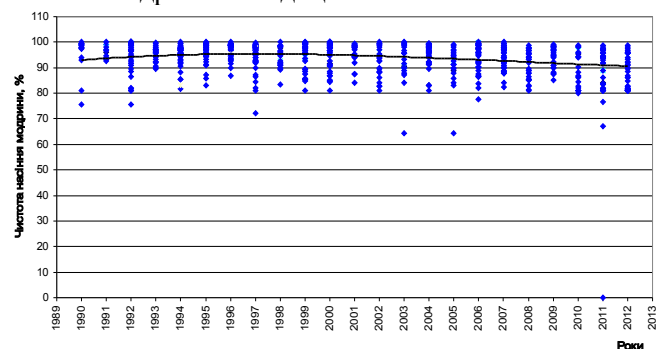
Ще одним показником посівної якості насіння є його чистота, за значенням якої встановлюють ко-

ндиційність посівного матеріалу. Так, для модрини європейської, тонколускатаї та широколускатаї чистота однорідних партій насіння повинна становити, згідно з ГОСТ 14161-86, не менше 81, 90 та 80%.

Результати аналізу отриманих даних свідчать, що чистота досліджених однорідних партій насіння модрини досить висока, в цілому перевищує 90% (рис. 4). В окремих випадках чистота становить майже 100%, що не дивно, оскільки серед сформованих однорідних партій насіння значна кількість має невелику масу (до 2 кг). Лише в трьох випадках спостерігається чистота насіння в межах 60-70%, у п'яти випадках показник становить 71-80%, в інших варіантах чистота насіння перевищує 80%.

Аналіз даних рис. 4 показує, що чистота насіння модрини протягом десяти останніх років має деяку тенденцію до зниження. Максимальними ж показниками чистоти характеризувалися однорідні партії насіння модрини впродовж 1995-2002 рр.

Загалом, у переважаючій більшості випадків досягнута стандартна чистота партій насіння модрини, середнє значення якої становить 91,6-95,2% (див. табл. 2). При цьому максимальне значення чистоти насіння сягає 100%, мінімальне – 64,3-75,7%. У всіх випадках зафіксовано незначну мінливість ознаки ( $V = 4,6-8,1\%$ ), яка в жодному віковому діапазоні не перевищила 10%. Достовірність середнього значення у всіх випадках є високою ( $t_{\text{ф}} = 182-288$ ). Дуже високою є також і точність самого дослідження ( $P = 0,4-0,6$ ). Отже, у всіх досліджуваних вікових періодах однорідні партії насіння модрини є кондиційними за чистотою.



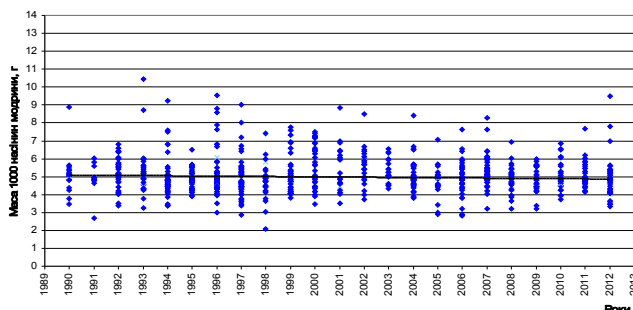
**Рис. 4. Чистота однорідних партій насіння модрини впродовж досліджуваного періоду**

Не менш важливим показником якості насіння є маса 1000 насінин (рис. 5). Дослідження показали, що цей показник загалом відзначається значною варіабельністю – від 2,1-2,9 (мінімальні значення) до 8,8-10,4 г (максимальні значення). Разом з цим, середні значення маси 1000 насінин за досліджуваними віковими періодами дуже подібні – 5,0-5,2 г (див. табл. 2). Розкид варіант навколо середнього значення невисокий ( $\delta = 0,8-1,4$  г).

Коефіцієнт варіації ( $V = 18,0-23,1$ ) є незначним, достовірність середнього значення досить висока ( $t_{\text{ф}} = 61-88$ ). Дуже високою є також точність дослідження ( $P = 1,1-1,6$ ).

Загалом, середні значення маси 1000 насінин модрини перевищують 5,1 г, що свідчить про наявність добрих умов для насінношення модрини в Західному регіоні України. Для порівняння, маса 1000 на-

сіннин типової модрини європейської у Польщі становить 2,5-9,3 г (середнє – 4,7 г), а типової модрини польської – 2,6-8,8 г (середнє – 3,9 г) [12]. Різниця у масі зумовлена насамперед походженням модрини. Так, в альпійському районі маса 1000 насінин модрини зростає від австрійських Східних Альп (~ 7 г) до швейцарських і французьких Західних Альп (~ 10 г).

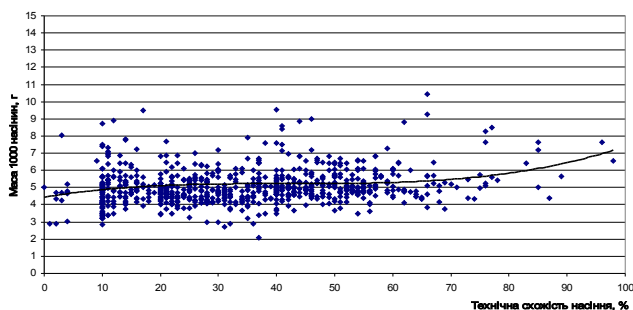


**Рис. 5. Динаміка маси 1000 насінин модрини впродовж досліджуваного періоду**

Варто вказати на основні чинники, що впливають на масу 1000 насінин: тип лісорослинних умов, кліматичні та погодні умови, екологія модрини, вік і склад насаджень, орографічні умови.

Незважаючи на певні кліматичні зміни, які особливо помітно проявились впродовж останнього 10-річчя, маса 1000 насінин модрини практично не змінилась протягом досліджуваного періоду (1990-2012 рр.), постійно залишаючись досить високою.

Як відомо, більше за розмірами насіння має вищий показник схожості, ніж дрібне. З цього погляду цікавим є дослідження залежності між масою 1000 шт. насіння модрини та його технічною схожістю (рис. 6). Однак нам не вдалося виявити зв'язку між цими двома показниками посівної якості насіння: коефіцієнт кореляції виявився дуже низьким ( $r < 0,1$ ). Низька схожість може бути притаманна як дрібному, так і великому за масою насінню. Вірогідно, велике насіння могло виявитись порожнім або без зародка внаслідок несприятливих погодних умов у період запилення; могло бути заготовлено з окремо стоячих дерев, де умови освітлення створюють гарні умови для розвитку шишок і насіння в них, однак насіння формується порожнім і т.ін.



**Рис. 6. Залежність показника технічної схожості від маси 1000 шт. насінин модрини за результатами аналізу середніх зразків впродовж 1990-2012 рр.**

Проте деяка тенденція до підвищення схожості насіння із збільшенням його маси все ж спостерігається. Починаючи з показника технічної схожості в

60%, маса 1000 насінин практично не опускається нижче 4 г. Загалом, із збільшенням схожості зростає і маса 1000 насінин (див. рис. 6).

За результатами аналізу ураження насіння фітохворобами за період 1990-2012 рр. можна зробити висновки, що для більшості однорідних партій насіння модрини характерна сильна або середня зараженість патогенами. Такий стан, вірогідно, зумовлений підвищеною вологістю насіння модрини, яке було поміщене на зберігання у герметично закупорену тару.

Загалом із 773-ох проаналізованих зразків превалює насіння I класу якості (40%). Дещо менше партій насіння II класу (37%), і лише 21% партій мають III клас якості. Некондиційним виявилось насіння лише у 2% однорідних партій насіння (табл. 3). За останні три роки спостережень збільшилась кількість насіння III класу якості, тоді як ОПН з некондиційним насінням рівномірно розподіляються впродовж всього досліджуваного часового проміжку.

*Таблиця 3*

**Відповідність насіння модрини стандартам якості впродовж досліджуваного періоду**

Рік дослідження	Кількість стандартних зразків за класами якості насіння, шт.			Кількість середніх зразків, що не відповідають стандарту, шт.	Всього середніх зразків насіння, шт.
	I	II	III		
1990	5	11	1	1	18
1991	6	3	2	0	11
1992	18	8	7	1	34
1993	8	13	6	1	28
1994	31	15	4	0	50
1995	18	14	5	0	37
1996	35	14	8	0	57
1997	25	198		2	54
1998	4	15	7	1	27
1999	5	23	10	0	38
2000	16	10	11	1	38
2001	12	6	3	0	21
2002	9	12	2	1	24
2003	7	5	7	2	21
2004	23	12	10	0	45
2005	5	12	5	1	23
2006	9	20	11	1	41
2007	27	14	4	1	46
2008	11	17	5	0	33
2009	10	15	5	0	30
2010	5	6	11	2	24
2011	12	14	6	2	34
2012	5	6	28	0	39
Всього	306	284	166	17	773

**Висновки.** Упродовж 1990-2012 рр. Львівською ДЗЛНІ здійснено аналіз середніх зразків, які репрезентують 773 однорідні партії насіння модрини за їхньої загальної маси 4,8 т. Кожного року в серед-

ньому формувалось 30-36 однорідних партій насіння за середньої маси 2,5-9,6 кг.

Середнє значення технічної схожості насіння модрини становить 31,6-37,3% з наявністю чіткої тенденції до зниження схожості впродовж досліджуваного періоду.

Середнє значення енергії проростання насіння модрини становить 15,1-21,6%, однак у всіх випадках спостерігається дуже висока мінливість ознаки, що свідчить про різномірність насінного матеріалу внаслідок різних термінів його зберігання.

Однорідні партії модрини впродовж досліджуваного періоду характеризуються високим показником чистоти ( $X_{mid} = 91,6-95-2\%$ ) за мінімальних значень окремих варіант 64-76%.

Середні значення маси 1000 насінин упродовж досліджуваного 22-річного періоду залишаються досить високими і дуже подібними (5,0-5,2 г) за мінімальних значень окремих варіант 2,1-2,9 і максимальних – 8,8-10,4 г за дуже високої точності досліду.

Залежності між показниками маси 1000 насінин та їхньою схожістю не встановлено: низька схожість може бути властива як дрібному, так і великому за розмірами насінню. Лише для насіння із схожістю 60% і більше властиве певне збільшення маси 1000 штук.

Серед 773 однорідних партій насіння I, II, III класів якості розподіляється так: 40, 37 і 21%; некондиційне насіння серед досліджених однорідних партій займає лише 2%.

Загалом, у насадженнях Західного регіону модрина формує насіння високої якості, що забезпечує успішне впровадження цієї цінної швидкорослої породи у лісові насадження, зокрема і плантаційного спрямування.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1. Боберський Ю.Ю.** Впровадження модрини європейської в лісі Карпат / Ю.Ю. Боберський // Ліс. госп-во, ліс., папер. і деревооброб. пром-сть. – 1978. – № 4. – С. 8-9.
- 2. Горошко М.П.** Поширення різних видів модрини у штучних насадженнях Західного Лісостепу України / М.П. Горошко, В.М. Савчин // Наук. вісник нац. лісотех. ун-ту України : зб. наук.-техн. праць. – 2011. – Вип. 21.18. – С. 12-17.
- 3. Дебринюк Ю.М.** К вопросу о всхожести семян *Larix decidua* Mill. и *Larix eurolepis* Henry как ценных интродуцированных видов в Западной Лесостепи Украины // Материалы XV Международной научной конференции 13-15 сентября 2012 г. «Плодоводство, семеноводство, интродукция древесных растений» / Ю.М. Дебринюк, П.П. Прыдка. – Красноярск: ФГБОУ ВПО «СибГТУ», 2012. – С.41-44.
- 4. Дебринюк Ю.М.** Плантаційне лісовирощування: екологічні, технологічні та лісівничі аспекти / Ю.М. Дебринюк, І.П. Соловій // Наук. праці: Лісівнича академія наук України. – Львів: РВВ НЛТУ України, 2012. – Вип. 10. – С. 48-53.
- 5. Дебринюк Ю.М.** Плантаційні лісові насадження як об'єкти невичерпного виробництва енер-

гетичної біомаси / Ю.М. Дебринюк // Лісівництво і агролісомеліорація : зб. наук. праць. – 2009. – Вип. 116. – С. 170-178.

**6. Дебринюк Ю.М.** Ріст і продуктивність модрини у лісових культурах Західного Лісостепу / Ю.М. Дебринюк // Наук. праці Лісівничої акад. наук України. – 2002. – Вип. 1. – С. 76-83.

**7. Дебринюк Ю.М.** Розповсюдження модрини у лісових насадженнях України / Ю.М. Дебринюк, С.О. Белеля // Наук. праці: Лісівнича академія наук України. – Львів: РВВ НЛТУ України, 2012. – Вип. 10. – С. 55-65.

**8. Дебринюк Ю.М.** Технологічні аспекти створення і вирощування плантаційних лісових культур *Larix decidua* Mill. у західному регіоні України / Ю.М. Дебринюк // Науковий вісник Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. – 2010. – Вип. 152. – С. 199-210.

**9. Логгинов В.Б.** Интродукционная оптимизация лесных культурценозов : моногр. / В.Б. Логгинов. – К.: Наук. думка, 1988. – 164 с.

**10. Нікітін К.Є.** Модрина як швидкорослуха і цінна порода на Україні / К.Є. Нікітін // Наук. пр. УСГА. – 1971. – № 47. – С. 54-59.

**11. Пешко В.С.** Лиственница в культурах западных областей Украинской ССР : автореф. дис. на соиск. науч. степени. канд. с.-х. наук / В.С. Пешко. – Харьков, 1965. – 24 с.

**12. Antosiewicz Z.** Nasiennictwo. Poradnik Leśnika. – Warszawa : SITLiD, PWRiL, 1970.

*Ю.М. Дебринюк, Ю.С. Веремчук*

## ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ЛИСТВЕННИЦЫ В НАСАЖДЕНИЯХ ЗАПАДНОГО РЕГИОНА УКРАИНЫ

Изучены посевные качества однородных партий семян *Larix* Mill. – чистота, масса 1000 штук, всхожесть, энергия прорастания, заражение фитопатогенами по результатам анализа средних образцов семян Львовской государственной зональной лесосеменной инспекцией в течение 1990-2012 гг.

Установлено, что в лесных насаждениях Западного региона посевные качества семян лиственницы в целом являются высокими. Среднее значение технической всхожести семян породы составляет 31,6-37,3% с наличием четкой тенденции к снижению всхожести в течение исследуемого периода. Среди 773 однородных партий семян I, II и III классов качества распределяются следующим образом: 40, 37 и 21%; некондиционные семена среди исследованных однородных партий занимает лишь 2%.

**Ключевые слова:** лиственница, масса однородных партий семян, посевные качества семян, классы качества семян.

*Y.M. Debrinyuk, Y.S. Veremchuk*

**QUALITY INDICATORS OF LARCH SEEDS  
IN PLANTATIONS OF WESTERN REGION  
OF UKRAINE**

The quality indicators of compatible seed lots of *Larix Mill.* (purity, weight of 1000 seeds, germination, germination energy, pathogen contamination) were studied by the analysis of medium-sized samples from the Lviv State Zonal Forest Seed Inspection during 1990–2012.

It was found that in forest plantations of the western region of Ukraine the quality of Larch seeds is generally high. The average value of this species seeds technical germination is 31,6-37,3% with the clear tendency towards germination reduction during the study period. The seeds of 1, 2 and 3 quality classes are distributed among the 773 compatible lots as follows: 40, 37 and 21% respectively, amongst which, the substandard seeds reach only 2%.

**Key words:** Larch, the weight of compatible seed lots, seed quality characteristics, seed quality classes.