

УДК 630*232.318

Ю. М. ДЕБРИНЮК*
ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ ЯЛИЦІ БІЛОЇ
У ЛІСОВИХ НАСАДЖЕННЯХ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Національний лісотехнічний університет України

Вивчали посівні властивості однорідних партій насіння *Abies alba* Mill. – чистоту, масу 1000 насінин, життєздатність, зараження фітопатогенами за результатами аналізу середніх зразків Львівською державною зональною лісонасінною інспекцією впродовж 2000–2012 рр.

Встановлено, що в лісових насадженнях західного регіону посівні властивості насіння ялиці загалом є високими. Середнє значення життєздатності насіння породи становить 25,5–43,5 %, маса 1000 насінин – 49,4–56,9 г. Серед 1308 однорідних партій насіння I, II і III класів якості розподіляється таким чином: 29, 34 і 35 %; некондиційне насіння серед досліджених партій становить лише 2 %.

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

Вступ. Ялиця біла (*Abies alba* Mill.) – цінна та одна із головних лісоутворювальних деревних порід Українських Карпат і Прикарпаття, деревина якої широко застосовується. У гірській зоні Карпат ялицеві ліси займають 7,7 % вкритих лісовою рослинністю ділянок, посідаючи за площею третє місце після смерекових і букових лісів. Основні площі ялицевих лісів зосереджені у Львівській і Чернівецькій областях (близько 67 % площі лісів). На Івано-Франківську область припадає 24 % площі ялицевих насаджень, на Закарпатську – менше ніж 10 %. Як домішка у лісостані інших порід ялиця біла поширена на площі 679 тис. га [4]. Деревостани за участю ялиці приурочені до вологих гігروتопів (понад 90 %), сугрудових (62 %), рідше – до грудових (37 %) трофотопів. Порода формує 11 типів лісу, які займають площу понад 267 тис. га [1].

Як відомо, на відкритих ділянках, а також під наметом лісових насаджень ялиця біла добре відновлюється природним шляхом. Однак, у випадку використання застарілої технології лісозаготівель самосів породи знищується під час трелювання деревини, а наступне природне відновлення породи з насіння від стін лісу на задернілих і захарашених порубочними рештками зрубів проходить незадовільно, переважно – зі зміною головної породи. Потребують відновлення ялицеві ліси і на місці похідних ялинників. Тому часто доводиться відновлювати ялицю штучним шляхом, тобто створювати лісові культури за участю породи методом садіння.

Під час штучного відновлення ялицевих насаджень потрібен високоякісний садивний матеріал, для виробництва якого необхідні значні обсяги насіння. Це питання особливо гостро постало саме тепер – у період ксерофітизації лісорослинних умов, коли всихаючу ялину європейську поступово заміщає ялиця біла.

Для насіння ялиці білої характерний глибокий спокій, у лабораторних умовах воно проростає незадовільно. Тому посівну якість насіння деревного виду визначають методом оцінювання життєздатності, забарвлюючи насінні зародки 0,05 %-вим розчином індигокарміну (ІК) впродовж 2 годин. Згідно з даними ГОСТ 14161-86 «Семена хвойных деревьев. Посевные качества», життєздатність насіння I класу якості має становити 45 % і більше, II класу – 30–44, III класу – 10–29 %. Чистота однорідної партії має становити не менше ніж 84 % для всіх класів якості насіння.

У неврожайні роки життєздатність насіння ялиці у лісових насадженнях доволі низька – 7–28 % (партеноспермія), тим часом як у насінні роки цей показник становить 28–68 % [2]. Тому масову заготівлю лісонасінної сировини потрібно відносити саме на урожайні роки. Поряд із цим, дуже високою життєздатністю відзначається насіння ялиці білої на клонівих плантаціях в урожайні роки – схожість його перевищує 90 % [3].

У різні роки життєздатність насіння ялиці білої істотно різниться, але застосування певних способів підготування насіння до висіву може помітно підвищити його якість. У

* © Ю. М. Дебринюк, 2013

зв'язку з цим вагомими під час продукування садивного матеріалу є показники посівних якостей насіння, методи підвищення схожості якого вимагають додаткових досліджень.

Об'єкти та методика. З метою аналізу показників посівних якостей насіння ялиці в умовах західного регіону України (Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська, Тернопільська, Чернівецька області) ми використали результати аналізу насіння породи Львівської державної зональної лісонасінної інспекції, яка була заснована в 1945 р. як лісонасіннева станція, і обслуговувала вищезазвані області. З 2004 р. у зв'язку з організацією Закарпатської лісонасінної інспекції, Львівська ДЗЛНІ (з 2013 р. – Львівська лісонасіннева лабораторія) обслуговувала лише три області – Івано-Франківську, Львівську і Тернопільську.

До уваги брали зразки насіння, які надійшли на аналіз із лісогосподарських підприємств впродовж періоду 2000–2012 рр. (всього 1308 зразків). 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) та життєздатність (ГОСТ 13056.7-68). З 2008 р. для визначення маси 1000 шт. і чистоти насіння використовують ДГСТ 5036:2008. До уваги брали також масу однорідних партій насіння.

Результати та обговорення. Впродовж останніх 13-ти років Львівською ДЗЛНІ проведено аналіз посівної якості середніх зразків насіння ялиці білої, які представляють 1308 однорідних партій насіння деревного виду (табл. 1).

Таблиця 1

Загальні відомості про однорідні партії насіння *Abies alba* Mill., заготовлені впродовж 2000–2012 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		
2000	5,0	200,0	55,3	123	6796,7
2001	3,0	200,0	62,4	153	9544,0
2002	4,0	200,0	74,6	126	9398,0
2003	2,0	200,0	75,2	132	9920,0
2004	2,0	200,0	61,6	54	3328,0
2005	2,0	200,0	113,4	93	10542,0
2006	6,0	200,0	98,9	91	9002,0
2007	5,0	200,0	68,0	76	5165,0
2008	10,0	200,0	84,3	106	8933
2009	5,0	200,0	74,5	62	4619
2010	1,0	200,0	67,1	88	5903
2011	5,0	200,0	69,5	88	6114
2012	5,0	200,0	71,8	116	8325
Всього			75,1	1308	97589,7

Маса однорідних партій відзначається значною варіабельністю, що пояснюється різними чинниками: нерегулярністю насінноношення ялиці білої в регіоні досліджень, у зв'язку з чим у різні роки вдається заготовити різну кількість насіння; погодними умовами в період запилення та дозрівання насіння; обмеженою кількістю об'єктів постійної лісонасінної бази. В різні за урожайністю роки мінімальна маса однорідних партій насіння (ОПН), від яких відбирався середній зразок, становила 1–10, максимальна – 200 кг.

Окрім того, загальна маса однорідних партій насіння за досліджуваними роками також дуже різниться (4619–10542 кг), що пов'язане насамперед з періодичністю плодоношення породи, а також погодними умовами в той чи інший рік дослідження. Загалом щорічна середня маса ОПН ялиці впродовж досліджуваного періоду становила 55,3–113,4 кг. З масою однорідних партій насіння корелює їхня кількість – від 54 до 153 шт. щорічно ($r = 0,78$). У середньому кожного року формували 90–100 однорідних партій насіння ялиці білої (рис. 1).

У зв'язку зі зменшенням з 2004 р. кількості областей (з п'яти – до трьох), які надсилали насіння на аналіз у Львівську ДЗЛНІ, помітно зменшилась і кількість середніх зразків ялиці

білої, що надходили на аналіз, хоча у 2005 і наступних роках їхня кількість помітно збільшилася. Отже, основну кількість насіння ялиці заготовляють саме лісогосподарські підприємства Львівської та Івано-Франківської областей.

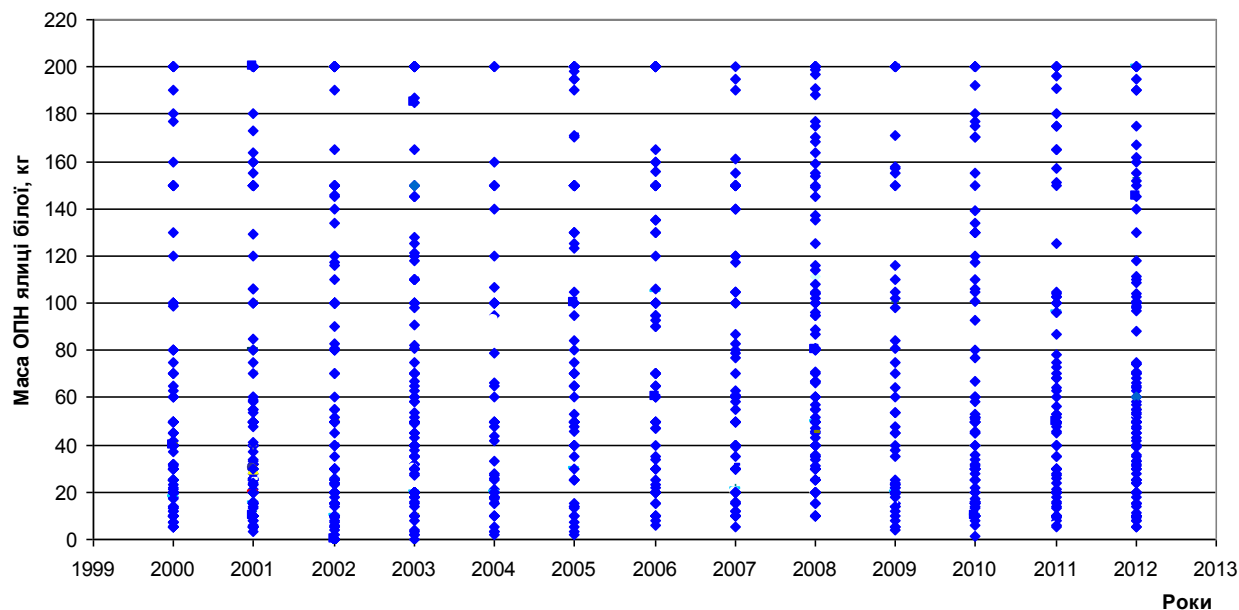


Рис. 1 – Розподіл маси та кількості однорідних партій насіння ялиці білої впродовж досліджуваного періоду в умовах західного регіону України

Одним з основних показників посівної якості насіння є його схожість або життєздатність. Варіабельність показників життєздатності дуже сильна (рис. 2).

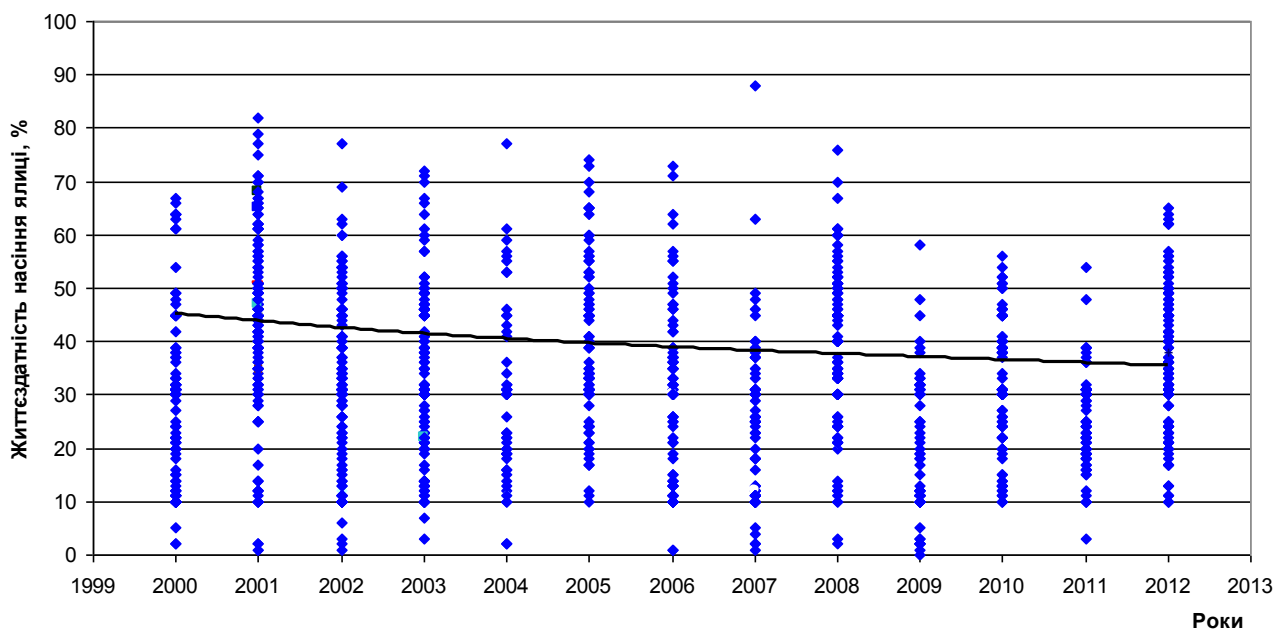


Рис. 2 – Показники життєздатності насіння ялиці білої впродовж досліджуваного періоду

Так, в окремих випадках життєздатність насіння ялиці становила 70–80 % і навіть більше при мінімальному значенні 1–3 %. 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 мало найнижчу якість; б) насіння заготовляли або з дерев, що ростуть окремо, або в насадженнях; у першому випадку схожість буде набагато нижчою; в) на якість насіння могли суттєво вплинути погодні умови в період запилення шишок та дозрівання насіння.

Висока життєздатність не є характерною рисою для насіння ялиці білої, а її дуже високі значення в окремих випадках можна пояснити двома причинами: а) заготівлею насіння на клонових насінних плантаціях; б) сприятливим погодними умовами в період запилення та дозрівання насіння.

Життєздатність насіння ялиці є значно нижчою, ніж схожість у ялини та сосни. Статистична обробка показника життєздатності насіння показала, що середнє його значення змінюється в межах 25,5–43,5 %. Варіанта, яка трапляється найчастіше, – 31–33 %, що відповідає II класу якості насіння ялиці білої. При цьому у всіх випадках зафіксовано значну мінливість ознаки ($V = 38–64\%$), однак однорідність вибірки не зберігається лише для чотирьох вікових періодів досліджень (табл. 2).

Достовірність середнього значення у всіх випадках є високою ($t_{\phi} = 17–35$), такою ж високою є точність досліду ($P = 2,9–4,3$).

Ще одним показником посівної якості насіння є його чистота, за значенням якої встановлюють кондиційність насіння. Аналіз отриманих даних показує, що чистота досліджених однорідних партій насіння ялиці білої є досить високою, загалом перевищує 95 % (рис. 3). В окремих випадках чистота становить майже 100 %, що є дуже високим показником з урахуванням значної кількості однорідних партій насіння, маса яких перевищує 100 кг (див. рис. 1).

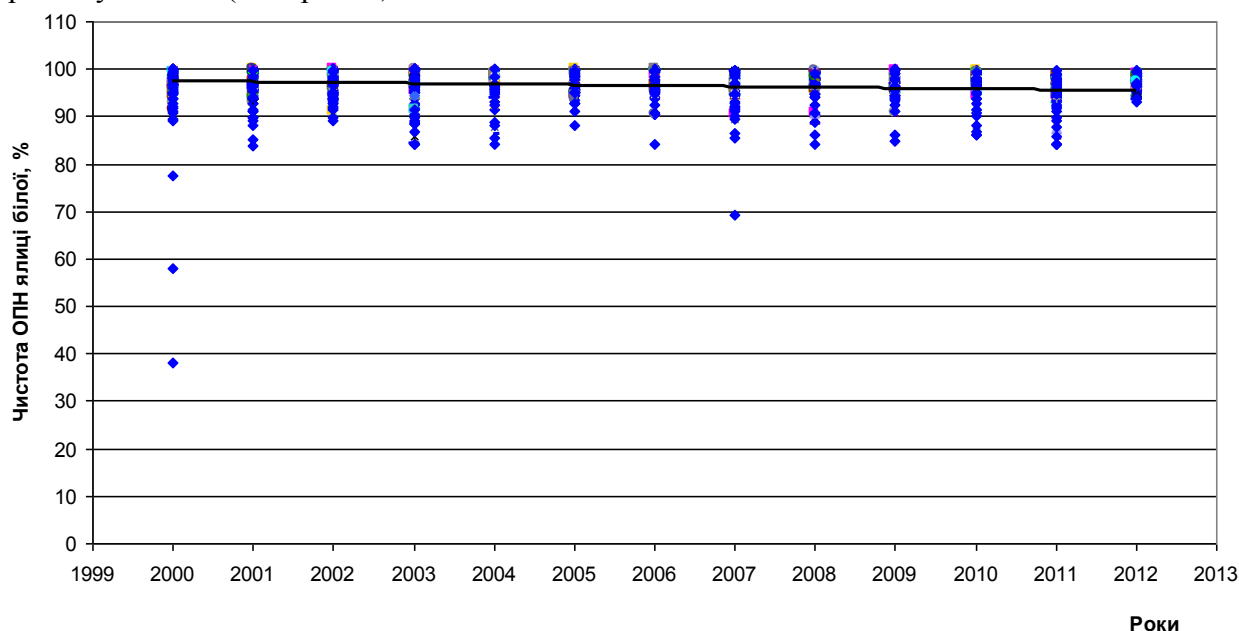


Рис. 3 – Чистота однорідних партій насіння ялиці білої впродовж досліджуваного періоду

Лише в чотирьох випадках чистота насіння становить менше 80 % (насіння некондиційне за чистотою), у 53 випадках показник чистоти знаходиться в межах 84–90 %, в інших варіантах (1251!) чистота насіння ялиці перевищує 90 %.

Загалом практично у всіх випадках досягнута стандартна чистота партій насіння ялиці, середнє значення якої становить 94,8–96,8 % (див. табл. 2). При цьому максимальнє значення чистоти насіння сягає 100 %, мінімальнє – 69,4–89,1 %. У всіх випадках зафіксовано незначну мінливість ознаки ($V = 3,0–6,7\%$), яка в жодному досліджуваному віковому періоді не перевищила 10 %. Достовірність середнього значення у всіх випадках є високою ($t_{\phi} = 167–543$). Дуже високою є також і точність самого досліду ($P = 0,2–0,6$). Отже, у всіх досліджуваних вікових періодах однорідні партії насіння ялиці є кондиційними за чистотою.

Не менш важливим показником якості насіння є маса 1000 насінин (рис. 4). Дослідження довели, що цей показник загалом відзначається значною варіабельністю – від 23,2–36,1 (мінімальні значення) до 74,2–99,6 г (максимальні значення). Водночас середні значення маси 1000 насінин за досліджуваними періодами є доволі подібними – 49,4–56,9 г

(див. табл. 2). Ступінь розсіювання варіант навколо середнього значення є середньою ($\delta = 6,9 \div 12,3$ г).

Таблиця 2

Показники посівних якостей насіння *Abies alba* Mill. у лісових насадженнях західного регіону України

Роки	Посівні якості насіння	Статистичні показники								
		кількість спостережень N , шт.	мінімальне значення X_{\min}	максимальне значення X_{\max}	середнє значення X_{mid}	дисперсія δ^2	основне відхилення δ	коефіцієнт варіації V	достовірність X_{mid} t_{ϕ}	точність досліду P
2000	Чистота, %	123	88	100	94,8	39,8	6,3	6,7	166,7	0,6
	Маса 1000 штук, г		25,8	74,3	51,8	71,5	8,5	16,3	67,9	1,5
	Життєздатність, %		2	67	25,5	268,0	16,4	64,2	17,3	5,8
2001	Чистота, %	153	83,9	100	96,7	8,5	2,9	3	410,5	0,2
	Маса 1000 штук, г		24,2	91,1	56,9	118,6	10,9	19,1	64,6	1,5
	Життєздатність, %		1	82	43,5	277,8	16,7	38,4	32,2	3,1
2002	Чистота, %	126	89,1	100	96,8	6,3	2,5	2,6	432,8	0,2
	Маса 1000 штук, г		32	89,6	56,9	117,3	10,8	19	59	1,7
	Життєздатність, %		1	77	33,5	265,9	16,3	48,7	23,1	4,3
2003–2004	Чистота, %	186	84	100	96,3	13,7	3,7	3,9	354,2	0,3
	Маса 1000 штук, г		27,6	86,9	52,7	150,8	12,3	23,3	58,5	1,7
	Життєздатність, %		2	77	31,8	265	16,3	51,2	26,6	3,8
2005–2006	Чистота, %	184	84,2	100	96,8	5,9	2,4	2,5	542,9	0,2
	Маса 1000 штук, г		29,4	99,6	54	69,7	8,4	15,5	87,7	1,1
	Життєздатність, %		1	74	34,7	255,7	16	46	29,6	3,4
2007–2008	Чистота, %	182	69,4	99,7	96,1	11,9	3,4	3,6	376,1	0,3
	Маса 1000 штук, г		29,6	74,6	50,6	47,8	6,9	13,7	98,7	1,0
	Життєздатність, %		1	88	33,1	297,1	17,2	52,1	25,9	3,9
2009–2010	Чистота, %	150	84,9	100	96,3	10,1	3,2	3,3	371,1	0,3
	Маса 1000 штук, г		36,1	74,2	49,4	52,2	7,2	14,6	83,7	1,2
	Життєздатність, %		1	58	27,5	203,5	14,3	52	23,6	4,2
2011–2012	Чистота, %	204	84	99,7	96,3	8,4	2,9	3	474,4	0,2
	Маса 1000 штук, г		23,2	75,2	53,6	47,7	6,9	12,9	110,8	0,9
	Життєздатність, %		3	65	31,4	166,6	12,9	41,1	34,7	2,9

Мінливість ознаки можна оцінити як середню ($V = 12,9 \div 19,1$), і лише в період 2003–2004 рр. вона є значною. Достовірність середнього значення є доволі високою ($t_{\phi} = 59 \div 111$). Також дуже високою є точність досліду ($P = 0,9 \div 1,7$).

Загалом, середні значення маси 1000 насінин ялиці перевищують 50 г, що свідчить про наявність добрих умов для насінношення породи. Для порівняння, маса 1000 шт. насінин ялиці білої в Польщі становить 29,0–86,5 г, а в середньому – 50,3 г [5]. У межах природного ареалу в Європі маса 1000 насінин зростає із заходу на схід (приблизно на 2 г на кожні 5°

східної довготи) і зменшується з півдня на північ (близько 1 г на 1° північної широти). У середньому маса 1000 штук насінин становить 40–60 г і найбільш високою є в оптимальних умовах росту для ялиці білої – на висотах 600–800 м н. р. м.

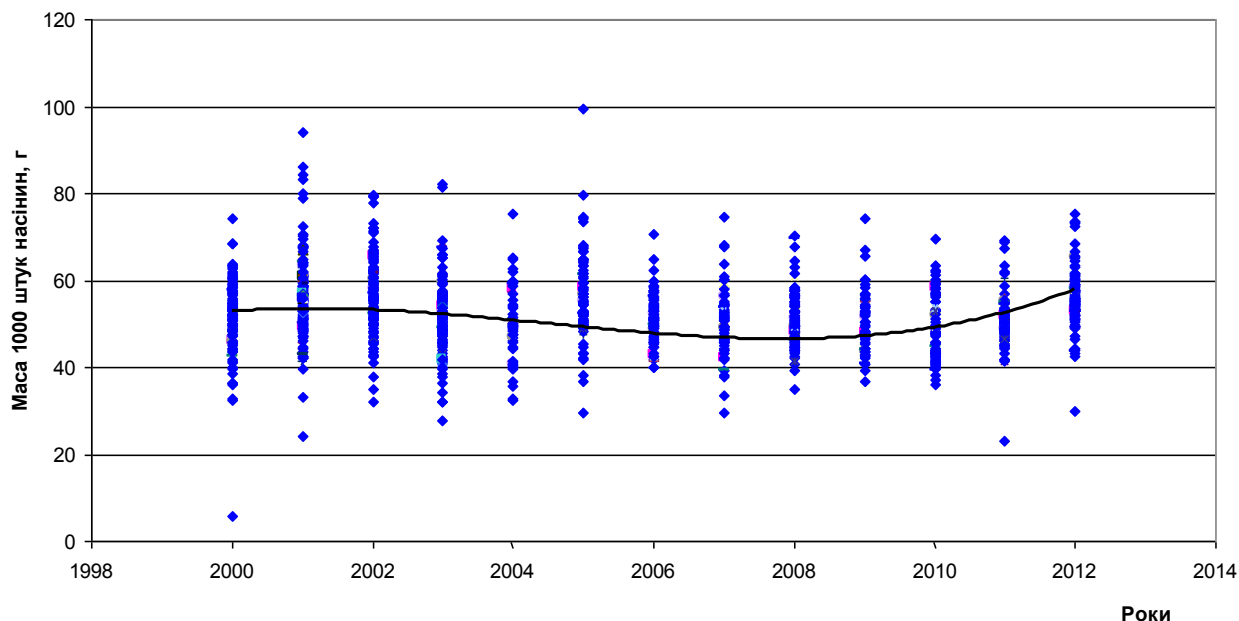


Рис. 4 – Динаміка маси 1000 насінин ялиці білої впродовж досліджуваного періоду

На масу 1000 насінин ялиці білої впливають: висота над рівнем моря, тип лісорослинних умов, кліматичні та погодні умови, вік і склад насаджень, експозиція та стрімкість схилу.

Незважаючи на певні кліматичні зміни, які особливо помітно проявилися впродовж останнього 10-річчя, маса 1000 насінин ялиці практично не змінилася впродовж досліджуваного періоду (2000–2012 рр.), постійно залишаючися досить високою. У період 2007–2009 рр. виявлено незначне зниження показника маси 1000 шт. насінин, після чого впродовж наступних трьох років він зростає, проте протягом останніх шести років жодна варіанта не перевищує позначки 80 г. На цей час унаслідок кліматичних змін ялиця активно заміщає ялину в похідних ялинниках, які в свій час були створені у ялицевих типах лісу, а тепер втратили біологічну стійкість.

Як відомо, більше за розмірами насіння має вищий показник схожості, ніж дрібне. З цього погляду доцільно дослідити залежність між масою 1000 шт. насіння ялиці та його життєздатністю (рис. 5).

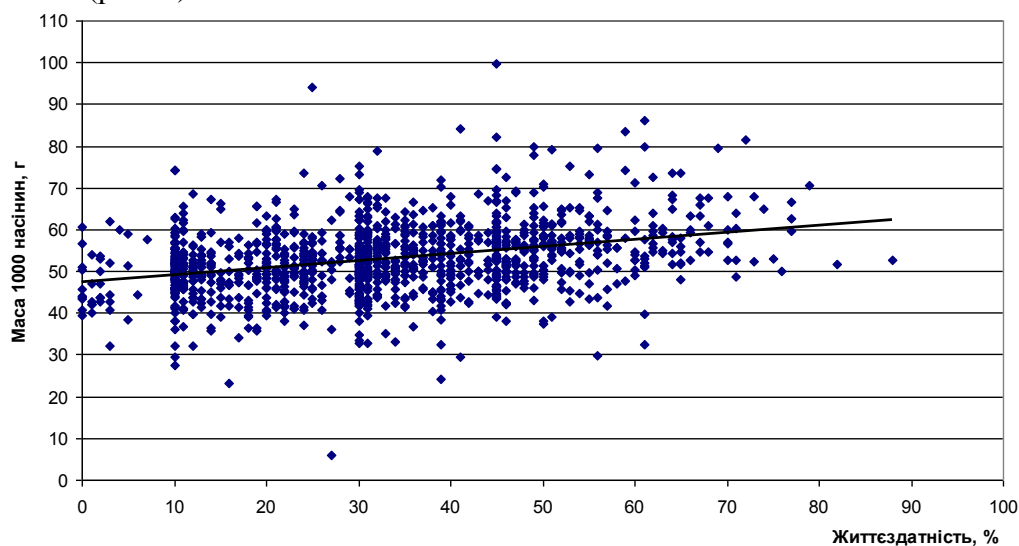


Рис. 5 – Залежність показника життєздатності від маси 1000 шт. насінин ялиці білої за результатами аналізу середніх зразків впродовж 2000–2012 рр.

Проте нам не вдалося виявити значної тісноти зв'язку між цими двома показниками посівної якості насіння: коефіцієнт кореляції виявився дуже низьким ($r = 0,2$). Низька схожість може бути властива як дрібному, так і великому за масою насінню. Вірогідно, велике насіння могло виявитися порожнім або без зародка внаслідок несприятливих погодних умов у період запилення; могло бути заготовлене з дерев, які стоять окремо, умови освітлення тут сприяють розвитку шишок і насіння в них, однак насіння формується порожнім і т.п. Проте певна тенденція до підвищення схожості насіння із збільшенням його маси все ж таки проявляється. Загалом, зі збільшенням схожості зростає і маса 1000 насінин (див. рис. 5).

За результатами аналізу ураження насіння фітохворобами за період 2000–2012 рр. можна зробити висновок, що для переважної більшості однорідних партій насіння ялиці білої характерна сильна або середня зараженість патогенами. Такий стан, вірогідно, зумовлений підвищеною вологістю насіння ялиці, яке до відбору середніх зразків було поміщене у тепле вологе приміщення або зберігалось за підвищеної вологості у герметично закритій тарі.

Загалом у 1308 проаналізованих зразках превалує насіння III класу якості (35 %). Майже таку ж кількість становлять партії насіння II класу (34 %); 29 % однорідних партій мають I клас якості. Некондиційним виявилось насіння лише у 2 % однорідних партій (табл. 3).

Таблиця 3

Відповідність насіння ялиці білої стандартам якості упродовж досліджуваного періоду

Рік дослідження	Кількість стандартних зразків за класами якості насіння, шт.			Кількість середніх зразків, що не відповідають стандарту, шт.	Усього середніх зразків насіння, шт.
	I	II	III		
2000	19	41	60	3	123
2001	85	43	20	5	153
2002	30	35	59	2	126
2003	40	40	51	1	132
2004	11	18	23	2	54
2005	35	39	19	0	93
2006	27	37	25	2	91
2007	6	23	42	5	76
2008	50	33	21	2	106
2009	21	8	24	9	62
2010	20	34	34	0	88
2011	2	32	53	1	88
2012	39	46	31	0	116
Усього	385	429	462	32	1308

За останні три роки визначено збільшення кількості насіння II і III класів якості. Найбільшу кількість некондиційного насіння було виявлено впродовж 2007–2009 рр., що може бути пов'язане з несприятливими погодними умовами під час запилення та досягання насіння. Останній рік спостережень був найбільш урожайним порівняно з попередніми роками, що виявилось у формуванні значної кількості однорідних партій насіння ялиці білої загальною масою 8,3 т.

Висновки. Впродовж 2000–2012 рр. Львівською ДЗЛНІ здійснено аналіз середніх зразків, які репрезентують 1308 однорідні партії насіння ялиці білої за їх загальної маси 97,6 т. Кожного року в середньому формувалося 90–100 однорідних партій насіння при середній масі 55,3–113,4 кг.

Середнє значення життєздатності насіння ялиці білої становить 25,5–43,5 %. Варіанта, яка трапляється найчастіше, – 31–33 %, що відповідає II класу якості насіння породи.

Однорідні партії насіння ялиці впродовж досліджуваного періоду відзначаються високим показником чистоти ($X_{mid} = 94,8–96,8$ %) при мінімальних значеннях окремих варіант 69,4–89,1 %. Середні значення маси 1000 насінин впродовж досліджуваного 13-річного періоду залишаються досить високими і подібними (49,4–56,9 г) за мінімальних значень

варіант 23,2–36,1 і максимальних – 74,2–99,6 г за дуже високої точності досліджу.

Достовірного зв'язку між показниками маси 1000 насінин та їхньою життєздатністю не встановлено: низька схожість може бути властива як дрібному, так і великому за розмірами насінню. Проте існує певна тенденція до підвищення схожості насіння зі збільшенням його маси.

Серед 1308 однорідних партій насіння I, II і III класів якості розподіляється таким чином: 29, 34 і 35 % відповідно; некондиційне насіння серед досліджених однорідних партій становить лише 2 %.

Загалом, на теренах західного регіону України ялиця біла формує насіння високої якості, що забезпечує продукування необхідної кількості садивного матеріалу та успішне розширення площ лісових насаджень за участю цієї цінної аборигенної породи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Герушинський З. Ю. Типологія лісів Українських Карпат / З. Ю. Герушинський. – Львів: Піраміда, 1996. – 208 с.
2. Наукові аспекти сталого ведення лісового господарства: збірник рекомендацій УкрНДЛГірліс / [відповід. за випуск В. І. Парпан]. – Івано-Франківськ, 2005. – Вип. 2. – 114 с.
3. Равлюк І. П. Збереження селекційних ресурсів ялиці білої і створення її постійної лісонасінної бази в Карпатах // Наукові основи ведення сталого лісового господарства: матер. міжнарод. наук.-практ. конф., 28–30 вересня 2005 р. / І. П. Равлюк, П. М. Ніколюк. – Івано-Франківськ: Екор, 2005. – С. 219–221.
4. Тереля І. П. Ялиця біла (*Abies alba* Mill.) у лісах Українських Карпат: стан, відтворення та господарське використання: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.03 «Лісознавство і лісівництво» / І. П. Тереля. – Львів, 2004. – 19 с.
5. Antosiewicz Z. Nasiennictwo. Poradnik Leśnika / Z. Antosiewicz. – Warszawa: SITLiD, PWRiL, 1970. – 185 s.

Debrinyuk Yu. M.

QUALITY INDICATORS OF *ABIES ALBA* MILL. SEEDS IN PLANTATIONS OF WESTERN REGIONS OF UKRAINE

National Forest and Wood Technology University of Ukraine

The quality indicators of compatible seed lots of *Abies alba* Mill. were studied (purity, weight of 1000 seeds, germination, pathogen contamination) based on the analysis of medium-sized samples from the Lviv State Zonal Forest Seed Inspection during 2000–2012.

We have found that in forest plantations of the western region of Ukraine the quality of *Abies alba* Mill. seeds is generally high. Average value of a specie seeds technical germination is 25,5–43,5 %, weight of 1000 seeds is 49,4–56,9 g with the sign of clear tendency towards germination reduction during the study period. Among the 1308 compatible lots the seeds of I, II and III quality classes are distributed as follows: 29, 34 and 35 % respectively, amongst which the substandard seeds reach only 2 %

Key words: *Abies alba* Mill., the weight of compatible seed lots, seed quality characteristics, seed quality classes.

Дебрынюк Ю. М.

ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ПИХТЫ БЕЛОЙ В ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ ЗАПАДНОГО РЕГИОНА УКРАИНЫ

Национальный лесотехнический университет Украины

Изучали посевные качества однородных партий семян *Abies alba* Mill. – чистоту, массу 1000 штук, жизнеспособность, заражение фитопатогенами по результатам анализа средних образцов семян Львовской государственной зональной лесосеменной инспекцией на протяжении 2000–2012 гг.

Установлено, что в лесных насаждениях западного региона посевные качества семян пихты в целом являются высокими. Среднее значение жизнеспособности семян породы составляет 25,5–43,5 %, масса 1000 семян – 49,4–56,9 г. Среди 1308 однородных партий семена I, II и III классов качества распределяются следующим образом: 29, 34 и 35 % соответственно; некондиционные семена среди исследованных однородных партий составляют лишь 2 %.

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

E-mail: debrynyuk_ju@ukr.net

Одержано редколегією 4.09.2013 р.