

УДК 630*232.11

Н. Г. СОЛОМАХА*

НАСІННЄВЕ РОЗМНОЖЕННЯ ІНТРОДУКОВАНИХ ВИДІВ РОДУ *PINUS* L.
У ДП "МАРІУПОЛЬСЬКА ЛІСОВА НАУКОВО-ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ"

ДП "Маріупольська лісова науково-дослідна станція" УкрНДЦЛГА

Наведено результати насінневого розмноження інтродукованих видів сосон на ДП "Маріупольська лісова науково-дослідна станція", визначено основні біометричні та морфологічні показники шишок, насіння та сіянців випробовуваних видів роду *Pinus* L.

Ключові слова: *Pinus* sp., інтродукція, шишки, насіння, схожість, збереженість.

Інтродукція рослин як наука і агротехнічний процес включає вивчення можливостей переселення представників різних видів в умови, що відрізняються від умов їх природного розповсюдження; дослідження філогенетичної та онтогенетичної адаптації рослин за межами їхньої батьківщини; використання в культурі внутрішньовидового та індивідуального різноманіття іноземних рослин; розробку агротехніки їх вирощування тощо [11].

Численні дослідження свідчать, що в багатьох випадках акліматизовані деревні рослини виявилися продуктивнішими, ніж місцеві. Так, насадження секвої вічнозеленої (*Sequoia sempervirens* Endl.) і секвойядендрона гігантського (*Sequoiadendron giganteum* Torr.) у Криму порівняно з аборигенною сосною кримською (*Pinus pallasiana* D. Don.) мають в однаковому віці удвічі вищі таксаційні показники. Культури криптомерії японської (*Cryptomeria japonica* Don.) в Аджарії за запасом удвічі перевершують місцеві хвойні породи [6]. Каліфорнійська сосна (*P. flexilis* James.), ввезена в Англію Д. Дугласом із Каліфорнії у 1831 році, у Південній Африці й Австралії має більш високоякісну деревину, ніж на батьківщині. Тут же добре натуралізувалися сосна приморська (*P. pinaster* Sol.) і сосна італійська (*P. pinea*) [7]. В багатьох субтропічних і тропічних країнах інтродуковані види сосон і евкаліптів значною мірою замінили культури місцевих видів. У Франції, Німеччині, Швеції, Англії культивуються псевдотсуга Мензиса (*Pseudotsuga menziesii* (Mirbel) Franco), ялиця велика (*Abies grandis* Lindl), ялина ситхінська (*Picea sitchensis* Carr.) тощо. Це пояснюється тим, що випробувані й перевірені за спадковістю популяції інтродуцентів дають таку продуктивність насаджень, яку селекція місцевих видів на сучасному рівні розвитку забезпечити не може [1].

При проведенні інтродукції важливо забезпечити генетичну репрезентативність виду в нових умовах існування. Чим вище генетичне різноманіття вихідного матеріалу, тим надійніші і кращі результати інтродукції [8]. Нині старі ботанічні сади й арборетуми містять велику кількість видів із десятків особин, які є основними постачальниками насіння для потреб лісового господарства й озеленення, а також єдиними родоначальниками всіх культурних популяцій. У більшості випадків кожен вид представлений екземплярами невідомого походження, у зв'язку з чим оцінити їх потенційні можливості практично неможливо. Представники багатьох видів є продуктами збирання насіння в різних арборетумах, де не виключена гібридизація, і в культурі втрачається "генетична чистота" виду [10]. Це стосується також видів роду *Pinus* L., інтродукція яких зосереджена переважно в ботанічних садах і парках. Лише небагато видів ростуть у випробних культурах – наприклад, сосна жовта (*P. ponderosa* Dougl.) у географічних культурах у Данилівському ДДЛГ УкрНДЦЛГА (Харківська область) [14].

Перші згадки про інтродукцію різних видів сосон у регіоні наших досліджень, зокрема у ДП "Маріупольська лісова науково-дослідна станція", датовані початком ХХ століття. Про це свідчать дані наукових звітів та архівні матеріали. Так, у "Трудах по лесному делу в России" за 1913 рік є згадка про те, що на розсаднику Маріупольського лісництва проведено дослід з висівання насіння сосни Банкса (*P. banksiana* Lamb.). При цьому вказано, що насіння зібрано з дерев, які там росли. Тобто до 1913 року дерева сосни Банкса вступили у

* © Н. Г. Соломаха, 2008

репродуктивну фазу. Тут же повідомляється, що у 1915 році на південному схилі річки Кашлагач буде проведено садіння "на 1 – 2 десятинах сосни кримської зі зняттям дернини і обробкою дна на 3 вершки" [28].

У наукових звітах за шістдесяті роки повідомляється, що в минулому поблизу ставка дослідної станції та біля Велико-Анадольського лісового технікуму росла сосна жовта. Два дерева цього виду у 1939 році були обміряні В. І. Добровольським. У віці 39 років їхня висота біля ставка сягала 10,1 м, біля технікуму – 9,84 м, діаметр – 21 та 25 см відповідно [23]. У ці ж роки на розсаднику висівали насіння сосни Муррея (*P. murrayana* Balf.), сосни чорної австрійської (*P. nigra* Arnold), веймутової (*P. strobus* L), кедрової сибірської (*P. sibirica* Mayr), жовтої [3, 24 – 26].

Сосна є доволі пластичною породою, дуже цікавою для озеленення й облагородження порушених ландшафтів Південного Степу, зокрема Донецької області. Інтродукцією її видів займалися наукові установи й державні підприємства лісового господарства. У лісових культурах у регіоні досліджень представлена лише сосна кримська. Узагальнення робіт з інтродукції різних видів сосон у регіоні наших досліджень не проводилося.

З 2006 року нами розпочаті роботи з пошуку й детального вивчення культур та екземплярів різних видів сосон, які збереглися у регіоні досліджень, досліди з насінного та вегетативного розмноження та випробування нових, не акліматизованих раніше видів, форм і географічних походжень сосон.

Як було зазначено раніше, процес інтродукції мало поширених видів ускладнюється відсутністю генетично різноманітного насінного та вегетативного матеріалу для розмноження. Для інтродукційних робіт нами було зібрано насіння та заготовлено живці як у сусідніх областях (ступінчаста акліматизація, або пересівання), так і в географічно віддалених регіонах (Крим, Київ, Рівненська обл., Сумська обл., приватні колекції і т. п.).

Насінневе розмноження відіграє важливу роль у широкому розповсюдженні інтродукованих рослин, відборі найбільш морозостійких та адаптованих екземплярів. Репродуктивна здатність рослин залежить від ступеня відповідності екологічних вимог рослини новим умовам середовища. Нові умови середовища істотно впливають на насінну продуктивність рослин. Якість насіння розглядається як показник потенційних можливостей насінної репродукції рослин при інтродукції й нерідко використовується як один із основних критеріїв акліматизації виду в новому районі. Температурний, світловий режими і тривалість вегетаційного періоду в нових умовах вирощування помітно впливають на хід генеративного розвитку і позначаються на процесах дозрівання насіння [17].

Практичним роботам з насінневого розмноження передувало вивчення вихідного матеріалу – насіння й шишок різних видів і гібридів сосон. Переважна більшість шишок і насіння були зібрані нами в пінетумі ДП "Зміївське ЛГ", детальну характеристику якого наведено в попередніх роботах [12, 13]. Біометричні та морфометричні показники визначали за методикою Л. Ф. Правдіна [21], насіння та шишки зважували на електронних вагах. Середні значення показників отримані в результаті математичної обробки [5]. Кількісну та якісну характеристики шишок і насіння наведено в табл. 1. Розміри шишок та їх колір, а також колір насіння приблизно відповідають аналогічним показникам, наведеним у літературі для інших регіонів інтродукції та природного ареалу [4, 9, 18, 22].

Маса 1000 шт. насіння має не лише практичне значення при визначенні норми та глибини висівання, але й є доволі надійним показником якості свіжозібраного та правильно збереженого насіння. Вона змінюється залежно від місцезнаходження насіння у кроні дерева, особливостей погодних умов протягом вегетаційного періоду, географічного походження насіння тощо [2]. Це підтверджується і в нашому випадку. Так, маса 1000 шт. насінин сосни чорної, зібраної в пінетумі ДП "Зміївське ЛГ", дещо менша, ніж аналогічний показник насіння, зібраного у виділі 8 кварталу 39 Оріхівського лісництва ДП "Свердловське ЛМГ" Луганської області (25,0 і 28,3 г відповідно). При цьому й інші показники (кількість

виповненого насіння в шишці, його частка від кількості зібраного насіння) кращі в сосни луганського походження, шишки в неї також крупніші.

Це пояснюється тим, що сосна чорна представлена в пінетумі одним екземпляром, що є недостатнім для характеристики поліморфізму виду. Насіння сосни чорної, отриманої з Рівненської області (дендропарк Березнівського лісового коледжу), характеризується найнижчою масою 1000 шт. насіння з усіх зразків виду. З Рівненської області нами отримане лише насіння різних видів сосон, тому морфологічні особливості шишок не описано.

Таблиця 1

Кількісна та якісна характеристика шишок і насіння деяких видів роду *Pinus* L. різного походження (урожай 2007 р.)

Вид і місце збирання	Характеристика шишок					
	колір		середні значення			
	свіжозібраних шишок	сухих шишок	маса свіжо-зібраної шишки, г	маса сухої шишки, г	діаметр, см	довжина, см
1	2	3	4	5	6	7
1. С. чорна австрійська, ДП "Зміївське ЛГ", Харківська обл.	зеленувато-оливковий	зеленкуватокоричневий з коричневим пупком	18,8	11,58 ± 1,8	2,72 ± 0,16	5,64 ± 0,41
2. С. Муррея, ДП "Зміївське ЛГ", Харківська обл.	світло-коричневий	охристокоричневий	4,72	4,55 ± 0,5	1,85 ± 0,14	4,08 ± 0,23
3. С. рясокувчова х с. далматська, ДП "Зміївське ЛГ", Харківська обл.	фіолетово-зелений	коричневий, однорідний колір	9,4	4,57 ± 0,2	2,21 ± 0,04	3,77 ± 0,08
4. С. рясокувчова х с. китайська, ДП "Зміївське ЛГ", Харківська обл.	бурувато-зелений, рідше – світло-коричневий	коричневий, зеленуватокоричневий	20,9	12,6 ± 0,79	3,28 ± 0,08	5,41 ± 0,15
5. С. Тунберга, ДП "Зміївське ЛГ", Харківська обл.	від світло-коричневого до оливково-зеленого з жовтуватим відтінком	сіро-коричневий, зеленуватий і коричневий з коричневим пупком	13,3	12,88 ± 0,69	3,15 ± 0,06	5,65 ± 0,09
6. С. китайська, ДП "Зміївське ЛГ", Харківська обл.	від світло-коричневого до землисто-сірого	коричневий, землисто-сірий	6,3	–	2,32 ± 0,08	4,36 ± 0,14
7. С. Банкса, ДП "Зміївське ЛГ", Харківська обл.	від світло- до темно-коричневого, неоднорідний, із брудно-сірим відтінком	колір ірис, світло-коричневий з гірчичним відтінком	9,8	8,1 ± 0,5	2,08 ± 0,05	5,03 ± 0,17
8. С. гірська, ДП "Зміївське ЛГ", Харківська обл.	горіхово-коричневий	горіхово-коричневий		2,51 ± 0,6	–	–
9. С. чорна австрійська, Орхівське л-во, Луганська обл.	зеленувато-оливковий	Світло-зеленокоричневий	27,5	16,81 ± 2,24	3,39 ± 0,12	6,8 ± 0,32
10. С. кримська, ур. Криничка, Донецька обл.	зеленувато-оливковий, коричнево-оранжевий, світло-коричневий, зелений різних відтінків, темно-коричневий	зеленуватокоричневий, коричневий, світло-коричневий	26,3	14,20 ± 1,66	3,09 ± 0,06	6,45 ± 0,12
11. С. Банкса, ДП "Тростянецьке ЛГ", Сумська обл.	світло-коричневий	–	9,9	8,1 ± 0,4	2,2 ± 0,04	5,6 ± 0,15

ЛІСІВНИЦТВО І АГРОЛІСОМЕЛІОРАЦІЯ
Харків: УкрНДЦЛГА, 2008. – Вип. 114

Продовження табл. 1

Вид та місце збору	Характеристика насіння						
	колір		маса 1000 шт. насіння, г	маса 1000 шт. ви- повн.на сіння, г	кількість виповне- ного на- сіння в 1 шишці, шт.	частка виповненого насіння, %	
	виповненого насіння	порожньо- го насіння				за кіль- кістю	за ма- сою
1	8	9	10	11	12	13	14
1. С. чорна австрійська, ДП "Зміївське ЛГ", Харківська обл.	чорний, ко- ричнев., св.- корич.	бежевий, світло- коричн.	14,4	25	7,2	40	70,3
2. С. Муррея, ДП "Зміївське ЛГ", Харківська обл.	чорний	чорний	1,8	3,6	3,8	17	32,7
3. С. рясоквіткова х с. дал- матська, ДП "Зміївське ЛГ", Харківська обл.	чорний	світло-ко- ричневий, бежевий, мозаїка	4,5	16,08	1,0	5	18,43
4. С. рясно-квіткова х с. ки- тайська, ДП "Зміївське ЛГ", Харківська обл.	темно- коричневі	бежево- коричнев, мозаїка	9,9	27	0,3	4	9,31
5. С. Тунберга, ДП "Зміїв- ське ЛГ", Харківська обл.	темно- коричн., коричн.	бежевий з коричн. мозаїкою	14,9	31,5	0,9	19	40,25
6. С. китайська, ДП "Зміїв- ське ЛГ", Харківська обл.	темно- коричневі	бежевий	2,3	6,7	1,1	6	18,2
7. С. Банка, ДП "Зміївське ЛГ", Харківська обл.	тьмяно- чорний	тьмяно- чорний	2,3	4,8	0,8	15	30,4
8. С. гірська, ДП "Зміївське ЛГ", Харківська обл.	чорний	бежевий	2,3	6,8	-	6	18,3
9. С. чорна австрійська, Оріхівське л-во, Луганська обл.	чорний, тем- но-коричне- вий, строка- тий (св.-ко- ричневий з темно-корич- невою мозаїкою)	світло-ко- ричневий, бежевий	24,2	28,27	22,3	77	90
10. С. кримська, ур. Криничка, Донецька обл.	темно- коричневий, чорно- коричневий	світло-ко- ричневий, бежево-ко- ричневий	16,8	20,64	10,4	79,8	97
11. С. Банка, ДП "Тростя- нецьке ЛГ", Сумська обл.	тьмяно- чорний	тьмяно- чорний	2,7	4,6	3,1	37	63
12. С. гірська, приват. колекція	чорний	бежевий	4,9	5,6	-	75	85,7
13. С. погребальна, Березно, Рівненська обл.	чорно- коричневий	світло-ко- ричневий	7,3	15,0	-	22	46
14. С. рясоквіткова, Березно, Рівненська обл.	чорний, темно- коричневий	бежевий, світло-ко- ричневий	5,0	13,6	-	6	16,2
15. С. чорна, Березно, Рівненська обл.	чорно- коричневий	бежевий, світло-ко- ричневий	21,3	23,7	-	83	92,8
16. С. скручена ф. широколиста, Березно, Рівненська обл.	темно- коричневий	бежевий	3,9	7,0	-	26,5	48
17. С. кримська, Березно, Рівненська обл.	темно-сірий до чорного	світло-ко- ричневий, бежевий	18,9	27,0	-	51,3	73,1

Визначена нами маса 1000 шт. насіння сосни веймутової – 13,6 г, сосни жорсткої (*P. rigida* Mill.) – 8,28 г, сосни Банкса – 4,13 г, кедрової корейської (*P. koraiensis* Sieb. et Zucc.) – 628 г, гімалайської (*P. excelsa* Wall) – 38,75 г знаходиться в межах мінливості видів.

Маса 1000 шт. насінин сосни Банкса з Харківської та Сумської областей майже однакова, але частка виповненого насіння у другому випадку на 30 % більша. Середня кількість виповненого насіння, яке припадає на одну шишку, становить від однієї насінини на три шишки у гібриду сосна рясоноквіткова х сосна китайська (*P. densiflora* Sieb. et Zucc. х *P. sinensis* Lamb.) (Харківська обл.) до 22 у сосни чорної австрійської (Луганська обл.). У деяких видів не розділяли виповнене й порожнє насіння, оскільки воно не відрізнялося за кольором, а кількість була недостатньою для визначення цього показника методом зрізування.

У зоні досліджень різні види сосон також формують насіння різної якості. Дослідження, проведені у Донецькому ботанічному саду АН України, свідчать, що найбільша кількість порушень у ході ембріогенезу виявляється у сосни жовтої. В результаті у шишці формується 99 % нежиттєздатного насіння. Найменша частка неповноцінного насіння утворюється у сосни веймутової (13 % від загальної кількості насіння в шишці), у сосни гімалайської – 85 % неповноцінного насіння, Банкса – 74 %, пізньої (*P. serotina* Michx.) – 69 %, гірської (*P. mugo* Turra) – 42 %. Грунтова схожість насіння сосни гімалайської сягає 3 %, Банкса – 4 %, пізньої та веймутової – 15 %, гірської – 38 %. Насіння сосни жовтої, за літературними даними [27], не було схожим.

Очевидно, що умови інтродукції не перешкоджають "цвітінню", але не є сприятливими для розвитку повноцінного насіння. Однією з причин утворення порожнього насіння в умовах інтродукції може бути відсутність ксеногамії. При самозапиленні знижується результативність запліднення, що призводить до формування порожнього насіння. Багато видів у колекціях представлені поодинокими екземплярами або в незначній кількості, що сприяє процесу самозапилення і призводить до формування неповноцінного насіння. Чинниками, що знижують насінневу продуктивність, є недостатність запилення, як результат несприятливих погодних умов, порушення співвідношення жіночих і чоловічих стробілів; відсутність запліднення у зв'язку з дефектністю пилку; утворення порожнього або нежиттєздатного насіння, як наслідок не визрівання або порушень ходу розвитку; пошкодження комахами, грибами, бактеріями тощо [20].

Зібране нами насіння до моменту висівання зберігали в холодильнику в герметичній упаковці або стратифікували в підвалі (кедрові сосни). Навесні 2008 року насіння було висіяне на розсаднику ДП "Маріупольська ЛНДС" у вегетаційні ящики розміром 1,0 x 2,0 м. Субстрат – чорнозем звичайний, до якого для полегшення механічного складу у верхній шар додавали пісок. Вважається, що на ґрунтах легкого механічного складу майже всі рослини ростуть і укорінюються краще, ніж на важких ґрунтах.

При вирощуванні сіянців у розсадниках важливе значення має високий рівень родючості ґрунту. Наприклад, у деяких європейських країнах для посівних відділень стандартом є вміст гумусу в орному шарі на рівні 6 – 8 % [16]. Чорноземи приблизно відповідають цим вимогам.

Для створення сприятливих умов зволоження насіння висівали на ущільнений шар нейтрального торфу, ним же загортали на глибину висівання й також ущільнювали. Глибину висівання витримували за видами залежно від розміру насіння. Дрібне насіння сосон гірської, Муррея, Банкса, жорсткої загортали на глибину 1,0 – 1,5 см, середніх розмірів – чорної, кримської, Тунберга (*P. thunbergii* Parl.) та подібних – на глибину 2,0 – 2,5 см, кедрові сосни висівали ще глибше – на глибину до 4 см. Перед висіванням насіння замочували на добу у слабкому розчині перманганату калію для профілактики вилягання сіянців. Усі посіви мульчували торфом. До появи сходів поверхню субстрату підтримували у вологому стані. Вегетаційні ящики до появи сходів зверху накривали каркасом, обтягнутим поліетиленовою плівкою, яка пропускає світло і сприяє стійкішому режиму температури й вологості в конструкції. Вважається, що для хвойних корисне повне або близьке до повного

освітлення з моменту появи сходів [16], але при дуже спекотній погоді, особливо в лісорослинних умовах степу, сіянці потерпають від високої температури. Тому при настанні спеки сходи притінювали щитом. Полив проводили періодично залежно від погодних умов з розрахунку 10 л на 1 м². Крім того, при вирощуванні сіянців дотримувалися загальноприйнятих агротехнічних прийомів – прополювання, рихлення ґрунту. Незважаючи на профілактичні заходи, в умовах високих температури й вологості в середині травня з'явилися ознаки полягання сходів. Для захисту від фузаріозу всі сіянці були оброблені розчином препарату "Превікур" за рекомендованою концентрацією [29], для поливу використовували слабкий розчин перманганату калію.

Дані щодо динаміки схожості, збереженості та середніх розмірів сіянців наведені в табл. 2. Не зійшло насіння сосни кедрової європейської (*P. cembra* L., насіння придбане у приватних осіб), сосни Банка (насіння зібране в пінетумі ДП "Зміївське ЛГ") та сосни гірської (походження насіння – дендропарк Березнівського лісового коледжу). Низькою ґрунтовою схожістю характеризувалися кедрові сосни – Арманда (*P. armandii* Franch.) урожаю 2007 року (4 %), корейська (55 %, насіння отримано з дендропарку Березнівського лісового коледжу) та кедровий сланик (*P. pumila* Rgl, 99 %), а також сосни Муррея (8 %), китайська (4 %), гірська (4 %). Невисоку ґрунтову схожість відмічено у сосон вемутової та гімалайської (23 та 28 % відповідно). Їх перші сходи почали з'являтися дещо пізніше, ніж в інших видів. За літературними даними [19], для сосни веймутової від посіву до перших сходів проходить 65 діб, у наших дослідженнях при посіві 3 квітня перші сходи з'явилися через 40 днів.

Таблиця 2

Динаміка схожості та біометричні показники сіянців видів роду *Pinus* L., висіяних в умовах розсадника ДП "Маріупольська ЛНДС"

Вид	Місце й рік збирання насіння	Кількість висіяного насіння, шт.	Схожість, %	Збереженість на 13.10 2008 р., %	Середня висота сіянців, мм
1	2	3	4	5	6
<i>P. armandii</i> Franch. С. Арманда	Київ, б/с Фоміна, 2007	9	4	100	75; 37
<i>P. armandii</i> Franch. С. Арманда	Київ, б/с Фоміна, 2006	120	41	88	48,82 ± 3,03
<i>P. koraiensis</i> Sieb.et Zucc С.кедрова корейська	Березно, Рівненська обл, 2007	116	5	67	49; 45; 32; 38
<i>P. pumila</i> Rgl кедровий сланик	Сахалінський б/с, о.Сахалін, 2007	55	9	40	10; 32
<i>P. koraiensis</i> Sieb.et Zucc С. кедрова корейська	Харків, Галич, приватна колекція, 2007	93	72	100	39,17 ± 2,19
<i>P. cembra</i> L. С. кедрова європейська	Приватна колекція, 2007	90	–	–	–
<i>P. murrayana</i> Baef. С. Муррея	ДП "Зміївське ЛГ", Харківська обл., 2007	50	8	50	12; 23
<i>P. densiflora</i> Sieb.et Zucc x <i>P. dalmatica</i> . С. рясоквіткова на С. далматську	ДП "Зміївське ЛГ", Харківська обл., 2007	51	84	70	38,35 ± 3,92
<i>P. sinensis</i> Lamb. С. китайська	ДП "Зміївське ЛГ", Харківська обл., 2007	23	4	100	26
<i>P. nigra</i> Arnold. С. чорна	ДП "Зміївське ЛГ", Харківська обл., 2007	36	83	90	44,63 ± 5,25
<i>P. densiflora</i> Sieb.et Zucc x <i>P. sinensis</i> Lamb. С. рясоквіткова x С. китайська	ДП "Зміївське ЛГ", Харківська обл., 2007	8	50	100	30; 40; 29; 20

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6
<i>P. thunbergii</i> Parl. С. Тунберга	Харків, приватна колекція, 2007	63	73	100	66,0 ± 3,7
<i>P. excelsa</i> Wall. С. гімалайська	Приватна колекція, 2007	200	28	100	28,01 ± 2,99
<i>P. densiflora</i> Sieb.et Zucc С. рясноквіткова	Березно, Рівненська обл, 2007	74	37	46	27,05 ± 2,4
<i>P. mugo</i> Turra С. гірська	Березно, Рівненська обл, 2007	12	–	–	–
<i>P. contorta</i> Dougl.ex. Loud. var. <i>latifolia</i> Wats. С. скру- чена ф. широколиста	Березно, Рівненська обл, 2007	57	19	11	8,81 ± 1,5
<i>P. thunbergii</i> Parl. С. Тунберга	ДП "Зміївське ЛГ", Харківська обл., 2007	60	80	92	58,48 ± 3,33
<i>P. funebris</i> Kom. С. погребальна	Березно, Рівненська обл, 2007	24	79	79	43,71 ± 5,99
<i>P. mugo</i> Turra С. гірська	ДП "Зміївське ЛГ", Харківська обл., 2007	25	4	0	–
<i>P. pallasiana</i> D Don С. кримська	Березно, Рівненська обл, 2007	263	98	92	55,82 ± 2,42
<i>P. strobus</i> L. С. веймутова	Березно, Рівненська обл, 2007	581	23	25	20,31 ± 3,0
<i>P. nigra</i> Arnold. С. чорна	Оріхівське л-во, Луганська обл., 2007	80	86	86	58,72 ± 2,16
<i>P. nigra</i> Arnold С. чорна(сіре насіння)	Березно, Рівненська обл, 2007	130	92	87	45,83 ± 2,14
<i>P. nigra</i> Arnold. С. чорна (бежеве насіння)	Березно, Рівненська обл, 2007	65	82	73	47,93 ± 2,65
<i>P. banksiana</i> Lamb. С. Банкса	ДП "Тростянецьке ЛГ", Сумська обл, 2007	100	43	34	13,46 ± 1,4
<i>P. banksiana</i> Lamb. С. Банкса	Березно, Рівненська обл, 2007	300	26	19	14,4 ± 1,35
<i>P. banksiana</i> Lamb. С. Банкса	ДП "Зміївське ЛГ", Харківська обл., 2007	100	–	–	–
<i>P. rigida</i> Mill. С. жоретка	Березно, Рівненська обл, 2007	100	43	65	22,32 ± 1,52
<i>P. pallasiana</i> D Don С. кримська	ур. "Криничка", Донецька обл., 2007	50	58	89	40,72 ± 2,1

Найвищу ґрунтову схожість виявили: сосна чорна австрійська всіх походжень (82 – 92 %), Тунберга (73 – 80 % залежно від походження), погребальна (79 %). З дендропарку Березнівського лісового коледжу отримано насіння сосни чорної двох зразків, які відрізнялися за кольором насіння – сіре та бежеве. Схожість насіння та збереженість сіянців, отриманих із сірого насіння, дещо вищі. Цікаво, що схожість сосни кримської місцевого походження на 30 % менша, ніж цього ж виду з дендропарку Березнівського лісового коледжу, висота місцевих сіянців також менша (на 15 мм). До насінневого розмноження було залучено також два гібриди – сосна рясноквіткова х сосна далматська (*P. densiflora* Sieb.et Zucc х *P. dalmatica*) та сосна рясноквіткова х сосна китайська. Схрещування видів проводили співробітники лабораторії селекції УкрНДІЛГА під керівництвом проф., д. с.-г. н. П. І. Молоткова у 1975 – 1985 рр. [15]. Хоч насіннева продуктивність гібридів невисока (одна виповнена насінина в першого та одна із трьох шишок другого гібриду), проте насіння мало схожість 84 % (сосна рясноквіткова х сосна далматська) та 50 % (сосна рясноквіткова х сосна китайська) і добру збереженість. Добрі схожість (72 %) і збереженість (100 %) мала сосна кедрова корейська, насіння якої отримане з приватної колекції (м. Харків). Насіння сосни на зиму було закладено для зберігання в тару з торфом, яку закопали у відкритому ґрунті до висівання.

Для різних видів сосон визначено тривалість періоду від висівання до появи перших сходів: Арманда – 15 діб, кедрова корейська – 15 діб, кедровий сланик – 15 діб, Муррея – 35 діб, гібрид сосна рясноквіткова х сосна далматська – 26 діб, китайська – 63 доби, чорна австрійська – 21 доба, гібрид сосна рясноквіткова х сосна китайська – 50 діб, Тунберга – 21 – 40 діб (залежно від походження насіння), гімалайська – 46 діб, рясноквіткова – 26 діб, скручена ф. широколиста – 32 доби, погребальна – 26 діб, гірська – 40 діб, кримська – 15 діб з дендропарку Березнівського лісового коледжу, 22 доби – місцевого походження, веймутова – 40 діб, Банкаса – 26 діб, жорстка – 26 діб.

На збереженість сіянців вплинув їх відпад протягом вегетаційного періоду, який був викликаний фузаріозом; у деяких випадках сіянці загинули внаслідок механічних пошкоджень. Сіянці сосни також інтенсивно пошкоджували птахи, тому необхідно передбачити відповідний захист (щити, сітка). У спекотні дні з середини липня відмічено побуріння кінчиків хвої або повністю хвоїнок у сосон жорсткої та Банкаса (реакція на високу температуру та низьку вологість повітря). В цілому на кінець періоду вегетації більшість сіянців мали добру збереженість і заклали верхівкові бруньки. Частина сіянців деяких видів – сосни Арманда, кедрової корейської, кримської, чорної до осені утворили пучки справжньої хвої з кількістю хвоїнок, притаманною виду. Перед настанням стійкого морозного періоду кореневі шийки сіянців мульчували нейтральним торфом, посіви вкрили хвоєю.

Висновки. Проведені дослідження свідчать про перспективність випробування насінного матеріалу різних видів сосон із різних природних регіонів для вивчення та використання їх фенотипової мінливості, проведення спостережень за адаптаційними процесами в нових умовах регіону дослідження. Для отримання обґрунтованих результатів необхідно прагнути до розширення обсягу зразків, залучати вихідний матеріал із різних популяцій ареалу природного розповсюдження видів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Болотов Н. А. Интродукция как метод повышения продуктивности лесов и проблемы семеноводства экзотов. // Селекция, генетика и семеноводство древесных пород как основа создания высокопродуктивных лесов: Тезисы докладов и сообщений на Всесоюзном НТС (1 – 5 сентября 1980 г.) – М., 1980. – С. 458 – 462.
2. Бородин Н. А., Комаров И. А., Латин П. И., Леонов А. Г. и др. Семенное размножение интродуцированных древесных растений. – М.: Наука, 1970. – 319 с.
3. Гриценко И. Ф. Испытание и приемы разведения новых видов деревьев и кустарников // Отчет по теме № 15. – 1959. – 44 с.
4. Деревья и кустарники / Справочник под ред. Рубцова Л. И. – К.: Наук. думка, 1971. – 155 с.
5. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Калущий К. К., Крылов Г. В. Задачи лесной интродукции по повышению продуктивности и улучшению качественного состава лесов // Селекция, генетика и семеноводство древесных пород как основа создания высокопродуктивных лесов: Тезисы докладов и сообщений на Всесоюзном НТС (1 – 5 сентября 1980 г.) – М., 1980. – С. 470 – 474.
7. Керн Э. Э. Иноземные древесные породы, их лесоводственные особенности и лесохозяйственное значение. – Л.: Государств. Академическая типография, 1926. – 47 с.
8. Коршиков И. И., Терлыга Н. С., Бычков С. А. Популяционно-генетические проблемы дендротехногенной интродукции. – Донецк: Лебедь, 2002. – 326 с.
9. Крюссман Г. Хвойные породы. – М.: Лесн. пром-сть, 1986. – 254 с.
10. Кузнецов С. И. Основы интродукции и культуры хвойных Древнего Средиземноморья на Украине и в других районах юга СССР. – К.: Наук. думка, 1984. – 122 с.
11. Логгинов В. Б. Интродукционная оптимизация лесных культурценозов. – К.: Наук. думка, 1988. – 159 с.
12. Мажула О. С., Соломаха Н. Г. Репродуктивные характеристики интродуцированных видов рода *Pinus* L. в прививочном пинетуме Левобережной Лесостепи Украины // Интродукция нетрадиционных и редких растений: VIII Международная научно-методическая конференция (Мичуринск-наукоград РФ, 8 – 12 июня 2008 года). – Т. 1: Плодовые, ягодные, редкие и нетрадиционные садовые культуры. – Воронеж: Кварта, 2008. – С. 310 – 312.
13. Мажула О. С., Попов О. Ф., Бенгус Ю. В., Пизюк Н. Г. Интродукция видов и форм сосен (*Pinus* L.) в Левобережной Лесостепи Украины // Оборудование и инструмент. – Харьков: ЦентрИнформ, 2007. – № 1. – С. 18 – 21.

14. Молотков П. И., Ильин В. А. Исследования географических и высотно-экологических культур сосны желтой (*Pinus ponderosa* Dougl.) и сосны желтой горной (*P. scopulorum* Zemm). // Лесоводство и агролесомелиорация. – К.: Урожай, 1987. – Вып. 74. – С. 41 – 45.

15. Молотков П. И., Швадчак І. П., Кириченко О. І. Міжвидова гібридизація сосен // Лісівництво і агролісомеліорація. – К.: Урожай, 1992. – Вип. 85 – С. 3 – 6.

16. Миронов В. В. Экология хвойных пород при искусственном лесовозобновлении. – М.: Лесн. пром-сть, 1977. – 230 с.

17. Некрасов В. И. Разработка вопросов семеноведения интродуцируемых растений в ботанических садах СССР // Успехи интродукции растений. – М.: Наука, 1973. – С. 290 – 299.

18. Овсянников В. Ф. Хвойные породы. – М.: Гостехлесиздат, 1934. – 175 с.

19. Письменный Н. И. Исследования по культуре сосны веймутовой в Лесостепи: Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. – Воронеж, 1967. – 25 с.

20. Поляков А. К., Сулова Е. П. Хвойные на юго-востоке Украины. – Донецк: Норд-Пресс, 2004. – 195 с.

21. Правдин Л. Ф. Сосна обыкновенная. – М.: Наука, 1964. – 189 с.

22. Рубцов Л. И. Деревья и кустарники в ландшафтной архитектуре. – К.: Наук. думка, 1977. – 268 с.

23. Старченко И. И. Интродукция новых пород деревьев и кустарников // Отчет по теме № 15, 1961 – 1965. – 160 с.

24. Старченко И. И. Интродукция новых древесных пород и селекция орехоплодных // Отчет по теме № 15, 1965. – 61 с.

25. Старченко И. И. Интродукция новых пород деревьев и кустарников // Отчет по теме № 30. – 1961. – 22 с.

26. Старченко И. И. Испытание и приемы разведения новых видов деревьев и кустарников в разных климатических зонах УССР // Отчет по теме № 23, 1960. – 61 с.

27. Сулова Е. П., Ковалевская Ж. В. Качественные показатели семян видов рода *Pinus* L., интродуцированных в Донецком Ботаническом саду НАН Украины // Відновлення порушених природних екосистем: Друга міжнародна наукова конференція (Донецьк, 6 – 8 вересня 2005 р.). – Донецьк: Лебідь, 2005. – С. 291 – 292.

28. Труды по лесному опытному делу в России // Отчет по лесному опытному делу за 1913 г. – С.-Петербург: Типография Александрова, 1924. – С. 43 – 81, С. 145 – 203.

29. Черкіс Т. М. Вивчення впливу нових системних фунгіцидів на лабораторну схожість насіння та збереженість сіянців сосни звичайної // Лісівництво та агролісомеліорація. – 2004. – Вип. 106. – С. 244 – 262.

Solomaha N. G.

SEED PROPAGATION OF INTRODUCED SPECIES OF GENUS *PINUS* L. IN THE STATE ENTERPRISE "MARIUPOL FOREST RESEARCH STATION"

State Enterprise "Mariupol Forest Research Station" of URIFFM

Results of seed propagation of introduced species of pines in the State Enterprise "Mariupol Forest Research Station" are presented. Main biometric and morphologic indices of cones, seeds and seedlings of tested species of genus *Pinus* L. are specified.

К е у w o r d s : *Pinus* sp., introduction, cones, seeds, germination, establishment.

Соломаха Н. Г.

СЕМЕННОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ВИДОВ РОДА *PINUS* L. В ГП "МАРИУПОЛЬСКАЯ ЛЕСНАЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАНЦИЯ"

ГП "Мариупольская лесная научно-исследовательская станция" УкрНИИЛХА

Приведены результаты семенного размножения интродуцированных видов сосен в ГП "Мариупольская лесная научно-исследовательская станция", определены основные биометрические и морфологические показатели шишек, семян и сеянцев испытываемых видов рода *Pinus* L.

К л ю ч е в ы е с л о в а : *Pinus* sp., интродукция, шишки, семена, сеянцы, всхожесть, сохранность.

E-mail: lisove@volnov.dc.ukrtel.net

Одержано редколегією 2.09.2008 р.