

УДК 630.232.11

Н. Г. СОЛОМАХА¹, О. К. ПОЛЯКОВ², О. П. СУСЛОВА^{2*}ВИПРОБУВАННЯ ВИДІВ СОСЕН У ДОНЕЦЬКОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ НАНУ:
РЕЗУЛЬТАТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

1. Державне підприємство "Маріупольська лісова науково-дослідна станція"

2. Донецький ботанічний сад НАНУ

Розглянуто результати інтродукційного випробування видів, форм і культиварів сосон в умовах урбанізованого середовища промислового регіону та перспективи їх впровадження у культуру.

Ключові слова: інтродукція, види сосен, посухостійкість, зимостійкість, дендрарій.

Залучення перспективних інтродукованих видів до дендроценозів у флористично збіднених регіонах сприяє підвищенню стійкості та продуктивності штучних лісостанів, і, як наслідок, поліпшенню їх поліфункціональних властивостей, збільшенню біорізноманіття зелених насаджень, підвищенню загального екологічного потенціалу територій. Випробувані й перевірені за спадковістю популяції інтродуцентів забезпечують таку продуктивність насаджень, яку селекція місцевих видів надати не може [1]. Як вважають деякі вчені, на цьому етапі розвитку людства швидкість і сила антропогенного впливу на довкілля і його зміни є такими, що аборигенна флора не має умов для адекватної еволюційної відповіді [5].

Серед різноманіття інтродуцентів види роду *Pinus* L. є дуже перспективними з огляду на притаманні їм біоекологічні властивості (посухостійкість, толерантність до трофності ґрунтів, достатня морозостійкість) і потенційно складні лісорослинні умови для їх упровадження (території зі збідненими ектопопами, деградовані землі та невідповідність із сильно- та середньощебенюватими ґрунтами і виходами корінних порід, сильно- та середньозмітні землі) на фоні екстремальних метеочинників тривалої дії. Найповнішу колекцію видів роду *Pinus* L. у Лівобережному степу України зібрано в Донецькому ботанічному саду НАН України. Тут проводять інтродукційне випробування сосон в умовах урбанізованого середовища, вивчають стійкість до пошкодження комахами та ураження хворобами, ритміку сезонного розвитку, розробляють шляхи прискореної інтродукції методом трансплантації [4]. Колекційні зразки є фондом для подальшого розповсюдження та впровадження перспективних видів у культуру, зокрема в лісове господарство. Живці з колекції Саду використовують для вегетативного розмноження видів сосон і у наших дослідженнях на ДП "Маріупольська ЛНДС" [7].

Для визначення стану рослин у зв'язку із складними погодними умовами останніх років восени 2009 року нами проведені обстеження різних видів і форм сосон. Для оцінювання посухо- та зимостійкості було використано шкали І. Ф. Гриценка та С. Я. Соколова [2, 6]. Санітарний стан визначали згідно із "Шкалою категорій санітарного стану" [3]. Висоту рослин вимірювали висотоміром ИУ-1М, діаметр – мірною вилкою ВМ-760. Для деяких видів (переважно особин вегетативного походження) визначали величину приростів поточного й попередніх років. Матеріали оброблено методами варіаційної статистики.

Колекція сосон репрезентована як у дендрарії Саду, так і на експозиційній ділянці. Тип лісорослинних умов ділянок – сухий груд, рельєф рівний, ґрунти – чорноземи звичайні. Нижче наведено характеристику видів сосон дендрарію Саду.

P. banksiana Lamb. (сосна Банка). Природно росте у холодних областях Північної Америки й Канади, часто на скелях і піщаних ґрунтах. Вихідний матеріал отримано з Батумі. Представлена куртиною, яка складається з 9 дерев насінневого походження віком 32 роки, середня висота – $6,6 \pm 0,52$ м, середній діаметр – $13,11 \pm 1,92$ см. Приріст за діаметром за останні 6 років – 3,1 см (0,52 см на рік), щорічний середній приріст за діаметром за 32 роки – 0,41 см. За останні роки приріст у висоту уповільнений. Крона дерев не щільна, слабо виражені річні кільця, хвоя світло-зеленого кольору, опадає на третьому році життя, на деревах наявна значна кількість шишок різних років урожаю. Під наметом куртини наявний

* © Н. Г. Соломаха, О. К. Поляков, О. П. Сусллова, 2009

трав'яний покрив, який займає 100 % проективного покриття. Посухостійкість – I, зимостійкість – II.

P. wallichiana A. V. Jacks. (сосна веймутова гімалайська). Розповсюджена в горах Гіндукуша і Гімалаїв, де росте на скелях гір. Вид у колекції дендрарію представлений одним екземпляром, щепленим на сосну кримську. Вік щепи 23 роки, висота 8,5 м, діаметр 18,5 см. Сосна вступила в репродуктивну фазу – урожай 2009 року – 2 шишки, є однорічна зав'язь. Щепи дещо пригнічена, росте у крайньому ряду невеликої куртини. Крона ажурна, зріджена. Посухостійкість – I, зимостійкість – I.

P. scopulorum Lemm. (сосна жовта гірська). Природний ареал – Північна Америка (Скелясті гори). Вихідний матеріал отриманий із Мецсерська, походження – насінневе. Куртина, яка складається з 10 дерев, віком 32 роки, має задовільний санітарний стан, відсутні дерева нижчих категорій. Середня висота дерев – $9,5 \pm 0,65$ м, середній діаметр – $13,11 \pm 2,06$ см. Середній приріст за висотою за останні 6 років – 0,33 м, за діаметром – 1,00 см, середній щорічний приріст за висотою за 32 роки – 0,30 м, за діаметром – 0,66 см. Є шишки урожаю минулого року. Посухостійкість – I, зимостійкість – I.

P. pallasiana D. Don. (сосна кримська). Природний ареал: гірський Крим, західна частина Малої Азії, острови Крит і Кіпр, східна частина Балканського півострова. Матеріал отриманий із вторинного осередку інтродукції – Запоріжжя. Вид представлений дрібноконтурним масивом, який складається із 776 дерев (схема садіння – 2,5 x 0,7 м, походження насінневе), у віці 40 років середня висота – $15,5 \pm 0,98$ м, середній діаметр – $21,0 \pm 2,14$ см. Насадження стійке, відсутні дерева нижчих категорій санітарного стану. Середній щорічний приріст у висоту – 0,39 м, за діаметром – 1,0 см. Під наметом відсутня трав'яниста рослинність, підстилка щільна, потужна. Урожай шишок 2009 року – 2 бали. Шишки у більшій кількості на деревах узлісся. Посухостійкість – I, зимостійкість – I.

P. murrayana Balf. (сосна Муррея). Природний ареал – захід Північної Америки від долини Юкона на Алясці до Каліфорнії й Колорадо. В дендрарії росте один екземпляр сосни Муррея насінневого походження віком 33 роки висотою 3,0 м та діаметром 9,0 см (матеріал отримано з Липецька). Рослина має пригнічений стан. Є шишки різних років урожаю у великій кількості. Посухостійкість – I, зимостійкість – II.

P. sosnovskyi Nakai. (сосна Сосновського). У природних умовах росте у Криму. Екземпляр сосни Сосновського, щеплений на сосну звичайну (живці отримані із Ставрополя), у віці 33 роки має висоту 13 м та діаметр 14 см. Середній щорічний приріст у висоту – 0,39 м, за діаметром – 0,42 см. Урожай шишок 2009 року низький – 2 шишки у верхній частині крони. Стан задовільний. Посухостійкість – I, зимостійкість – I.

P. sylvestris f. *argentea* Steven (сосна звичайна ф. срібляста). Природний ареал – північна частина Кольського півострову. Сосна представлена двома екземплярами, щепленими на сосні звичайній і сосні чорній (походження живців – Сочі), вік – 33 роки. Висоти дерев 18,0 м (середньорічний приріст 0,54 см) і 15,0 м, діаметр 24,0 см (середньорічний приріст 0,72 см) і 18 см відповідно. На обох екземплярах є шишки у верхньому ярусі (бал – I). Більша швидкорослість однієї з особин обумовлена впливом підщепи. Посухостійкість – I, зимостійкість – I.

P. nigra Arnold (сосна чорна австрійська). Природний ареал: гори південних районів Європи, нижня Австрія, західна частина Балканського півострова, крім приморської смуги. У колекції дендрарію представлена дрібноконтурним масивом із 290 дерев (схема садіння 2,5 x 0,7; вік 34 роки). Середня висота дерев – $15,5 \pm 1,12$ м, діаметр – $23,1 \pm 0,52$ см. Вихідний матеріал отримано з Веселих Боковеньок, де ростуть одні із кращих насаджень сосни чорної в Україні. Насадження має добрий стан, відсутні хворі, пошкоджені, всихаючі дерева. Урожайність шишок у 2009 році оцінюється у 2 бали. Середній щорічний приріст за висотою – 0,46 м, за діаметром – 0,68 см. Посухостійкість – I, зимостійкість – I.

P. funebris Kom. (сосна погребальна). Природний ареал: південна частина приморського краю, Далекий Схід, північно-Східний Китай, північна частина Кореїського півострова.

Походження садивного матеріалу – Владивосток. У дендрарії росте в одному екземплярі в узлісному ряду масиву сосни чорної, висота у віці 29 років – 6,5 м, діаметр – 14 см. Вершина у минулому була пошкоджена, замінена іншою гілкою. Продукує шишки, бал у 2009 році – I. Посухостійкість – I, зимостійкість – II.

P. peuce Griseb. (сосна румелійська). Природний ареал: гори Балканського півострова, Югославія, Албанія, Македонія, південна Болгарія. Насіння отримане з Тростянця. Росте у трьох екземплярах у вільному стоянні, має низько опущену крону. У віці 37 років висота дерев 12,0; 6,0; 11,0 м, діаметр – 26,5; 9,5 і 19,0 см відповідно. Середній щорічний приріст у висоту від 0,16 до 0,32 м, за діаметром – від 0,26 до 0,71 см. Є поодинокі шишки урожаю 2009 року, а також шишки урожаю минулих років. Посухостійкість – I, зимостійкість – II.

P. strobus L. (сосна веймутова). Природний ареал: Північна Америка, східні райони. Куртина сосни веймутової, яка складається із 7 дерев (походження насіннєве, джерело інтродукції – Тростянець) у віці 37 років має середню висоту $13,9 \pm 0,42$ м, середній діаметр – $21,9 \pm 1,2$ см. Дерев розташовані в узлісній зоні, тому мають добре розвинену крону, гілки якої виходять на відкритий простір до 4 м. Кілька дерев ростуть у вигляді "двійчатки", у якій обидва стовбури практично не відрізняються за висотою та діаметром. Середній щорічний приріст за висотою – 0,37 м, за діаметром – 0,59 см. Дерев мають добрий санітарний стан, не зафіксовано ознак ослаблення та всихання. Посухостійкість – I, зимостійкість – I.

P. mugo Turra (сосна гірська). Природний ареал – гори Західної Європи (Піренеї, Альпи, Апеніни, Балкани, Карпати, гори середньої Німеччини). Сосна гірська росте у вигляді компактної куртини осторонь решти видів, кількість дерев – 20. У віці 33 роки її середня висота – $5,0 \pm 0,42$ м, середній діаметр – $8,97 \pm 1,05$ см. Джерело інтродукції вихідного матеріалу – Львів. Рослини без ознак усихання, санітарний стан добрий. Трав'яний покрив під кронами пригнічений, що свідчить про достатнє затінення піднаметового простору кронами дерев. На деревах наявні шишки урожаю 2009 року (I бал). Посухостійкість – I, зимостійкість – I.

P. serotina Michx. (сосна пізня). Північноамериканський вид сосни, що росте на території від Північної Кароліни до Флориди. У дендрарії представлена одним екземпляром (матеріал отриманий із Мещерська), щепленим на сосну чорну, висотою 8,0 м та діаметром 15,5 см. Вік сосни – 31 рік, стан пригнічений, ослаблена. Середній приріст у висоту – 0,25 м, за діаметром – 0,5 см. Посухостійкість – I, зимостійкість – I.

P. kochiana Klotzsch ex K.Koch. (сосна Коха). У природних умовах росте на території південного Закавказзя. Один екземпляр сосни Коха висотою 6,5 м та діаметром 8,5 см у віці 32 роки, щеплений на сосну кримську, має задовільний стан. Живці для щеплення отримані з Молдови (Кишинів). Посухостійкість – I, зимостійкість – II.

P. koraiensis Siebold et Zucc. (сосна кедрова корейська). Природний ареал: Далекий Схід, Північно-Східний Китай, Корейський півострів, Японія. Джерело інтродукції – Владивосток. Два екземпляри сосни кедрової корейської, щеплені на сосну кримську, ростуть у дрібноконтурному масиві останньої та мають у віці 33 роки висоти 7,0 м та 5,0 м при діаметрах 15 см. Сосни дещо пригнічені сосною кримською, тому показники росту не є інформативними. Посухостійкість – I, зимостійкість – I.

Види сосон на експозиційній ділянці представлені переважно щепами на сосні кримській, усього 19 видів і сортів (*P. flexilis* James, *P. funebris* Kom., *P. ponderosa* Dougl., *P. densiflora* f. *globosa* Mayr, *P. densiflora* 'Oculus-draconis', *P. kochiana* Klotzsch ex K. Koch, *P. sinensis* Lamb., *P. serotina* Michx, *P. sylvestris* f. *pyramidalis* Slavin, *P. s.* 'Watereri', *P. sibirica* L., *P. nigra* Arnold. 'Helga', *P. wallichiana* A. B. Jacks., *P. monticola* Dougl., *P. mugo* Turra 'Mops', *P. mugo* var. *pumilio* Wilk., *P. mugo* 'Wintergold', *P. laricio* Poiv., *P. heldriechii* Christ.) Спосіб щеплення – "вприклад камбієм на камбій" або "камбієм на серцевину" залежно від товщини живця.

Окремо від основної колекції ростуть сосна звичайна форма солестійка та сосна кедрова корейська. Перший вид представлений двома екземплярами насіннєвого походження, їх висоти – 20,0 і 19,0 м, діаметри – 23,5 і 19,0 см відповідно, вік – 30 років. Сосни вирощені з

насіння, зібраного в реліктових борах Наурзумського державного природного заповідника (Північний Казахстан, Кустанайська обл.). Сосну було випробувано на прибережних пісках Азовського моря, де вона росла краще за сосни звичайну та кримську, але у зв'язку з поверхневою кореневою системою, яку формує на ділянках з високим заляганням ґрунтових вод, її було вивалено під дією потужних вітрів. На обох деревах є шишки урожаю 2009 року, бал – І. Стан добрий, ознаки пригнічення та усихання відсутні. Поряд ростуть три сосни кедрові корейські віком 25 років, щеплені на сосну кримську. Їх висоти – 7,7; 8,0; 7,8 м, діаметри 15,5; 15,0; 14,5 см відповідно. Крони добре розвинені, стовбур рівний, стан добрий. Два екземпляри сосни кедрової корейської, щеплені на сосну кримську віком 25 років (висота 8,0 м, діаметр 12,0 та 10,5 см), ростуть в оточенні листяних порід. Стан рослин дещо пригнічений, вірогідно внаслідок впливу швидкорослих листяних порід. У 2009 році колекція доповнена *P. jeffreyi* Balf.

Висновки. Станом на 2009 рік колекція видів сосон Донецького ботанічного саду НАНУ нараховує 36 видів, форм і культиварів насінневого та вегетативного походження. Значна кількість сосон виявилися посухо- та зимостійкими, швидкорослими, стійкими в умовах урбанізованого середовища та перспективними для створення захисних лісових насаджень відповідно до типу лісорослинних умов, зокрема: сосни кримська, гірська, чорна; доцільно випробувати сосни чорну калабрійську, звичайну форми солестійка, сріблясту, крейдяну, сосни Сосновського, Банка. Майже всі види є декоративними та заслуговують на широке використання в зеленому будівництві.

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. Гриценко И. Ф. Морозоустойчивость, засухоустойчивость и сезонное развитие древесных и кустарниковых пород в Донбассе // Лесн. хоз-во. – 1953. – № 8. – С. 41 – 48.
3. Збірник галузевих нормативних документів лісового господарства України, 2001. – С. 101.
4. Поляков А. К., Сулова Е. П. Хвойные на юго-востоке Украины. – Донецк: Норд-Пресс, 2004. – 195 с.
5. Райт Дж. В. Введение в лесную генетику. – М.: Лесн. пром-сть, 1978. – 469 с.
6. Соколов С. Я. Современное состояние теории акклиматизации и интродукции растений // Тр. Ботан. Ин-та АН СССР. – Сер. 6. – 1957. – Вып. 5. – С. 9 – 32.
7. Соломаха Н. Г. Вегетативне розмноження видів роду *Pinus* L. в природно-кліматичних умовах південного сходу України // Лісівництво і агролісомеліорація. – 2009. – Вип. 115. – С. 71 – 74.

Solomaha N. G.¹, Polyakov A. K.², Suslova E. P.²

TEST OF PINE SPECIES IN DONETSK BOTANICAL GARDEN: RESULTS AND PERSPECTIVES

1. State Enterprise "Mariupol Forest Research Station" of URIFFM

2. Donetsk Botanical Garden

Results of introduction test of species, forms and cultivars of pines in conditions of industrial region and perspectives of their introduction in culture are described.

К е у в о р д с : species of pines, introduction, xerophytism, winter resistance, arboretum.

Соломаха Н. Г.¹, Поляков А. К.², Сулова Е. П.²

ИСПЫТАНИЕ ВИДОВ СОСЕН В ДОНЕЦКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ НАНУ: РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

1. Государственное предприятие "Мариупольская лесная научно-исследовательская станция" УкрНИИЛХА

2. Донецкий ботанический сад НАНУ

Рассмотрены результаты интродукционного испытания видов, форм и культиваров сосен в условиях урбанизированной среды промышленного региона и перспективы их введения в культуру.

К л ю ч е в ы е с л о в а : виды сосен, интродукция, засухоустойчивость, зимостойкость, дендрарий.

Одержано редколегією 7.10.2009 р.