

УДК 674.032.475.772

М.О. АНДРІЙКО

Державний дендрологічний парк «Тростянець» НАН України
Україна, 16742 Чернігівська обл., Ічнянський р-н, с. Тростянець

ПІДСУМКИ ІНТРОДУКЦІЇ *PSEUDOTSUGA MENZIESII* (MIRB.) FRANCO В УМОВАХ ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ «ТРОСТЯНЕЦЬ» НАН УКРАЇНИ

Мета — підбити підсумки інтродукції *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco у дендропарку «Тростянець» НАН України за результатами вивчення динаміки чисельності та життєздатності інтродуцента (генеративний розвиток, зимостійкість, посухостійкість, стійкість до дії біотичних та абіотичних чинників).

Матеріал та методи. Наведено відомості про біологічні особливості *P. menziesii* в умовах дендрологічного парку «Тростянець» НАН України. Вивчено посухо- та зимостійкість виду, встановлено особливості росту і розвитку. Використано польові, інтродукційні та біоморфологічні методи.

Результати. Інтродуковані рослини виду *P. menziesii* є особливо перспективними і високостійкими. В умовах дендропарку вони добре ростуть та нормально розвиваються, насіннюносять, не зазнають суттєвих ушкоджень від морозів, посухи і патогенних організмів.

Висновок. *P. menziesii* достатньо адаптувався до місцевих умов, характеризується високою стійкістю до несприятливих умов довкілля та захворювань, має високі декоративні властивості.

Ключові слова: *Pseudotsuga menziesii*, інтродукція, біологічні особливості, зимостійкість, посухостійкість.

Інтродукція — один зі способів збереження та збагачення різноманіття рослин. На особливу увагу заслуговують види, введення яких у культуру в Україні не лише збільшить біорізноманіття флори, а й є доцільним за господарсько-цінними ознаками. До таких видів належить *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco (псевдотсуга Мензиса), природний ареал якої розташований у західній частині Північної Америки.

Мета роботи — підбити підсумки інтродукції *P. menziesii* у дендропарку «Тростянець» НАН України за результатами вивчення динаміки чисельності та життєздатності інтродуцента (генеративний розвиток, зимостійкість, посухостійкість, стійкість до дії біотичних та абіотичних чинників).

Матеріал та методи

Предмет дослідження — інтродуковані різновікові рослини виду *P. menziesii* у насадженнях дендропарку «Тростянець» (112 екз.).

© М.О. АНДРІЙКО, 2018

Використано польові, інтродукційні та біоморфологічні методи.

Дослідження чисельності виду проведено з використанням матеріалів ботанічної інвентаризації паркових насаджень у 1957—1960, 2005—2007 та 2015—2017 рр. Оцінку успішності інтродукції здійснювали з використанням матеріалів спостережень за станом інтродукованих рослин за методом О.А. Калініченка [7] (у модифікації). Шкала оцінки: рослина розмножується самосівом — 5 балів, дає схоже насіння — 4 бали, насіннюносить, але насіння не схоже — 3 бали, пилює, але не насіннюносить — 2 бали, не пилює — 1 бал.

Заготівлю шишок проводили в серпні за декілька тижнів до їх повного дозрівання, оскільки в теплу сонячну погоду шишки швидко розкриваються і все насіння розлітається. Збір здійснювали з дерев, які зростають як у групових посадках, так і поодинокі. Відділення крилаток від насіння проводили методом простого ручного перетирання. До посіву та передпосівної обробки насіння зберігали у скляному

щільно закритому посуді в сухому прохолодному приміщенні.

Для встановлення стійкості інтродуцента в умовах регіону визначали посухо- та зимостійкість. Ступінь посухостійкості виду досліджували візуально за 6-бальною шкалою С.С. П'ятницького [11], яка передбачає такі градації: 0 — рослина гине від посухи, 1 бал — хвоя відпала, всихають кінці пагонів, 2 бали — всихає більша частина хвої і частина пагонів, 3 бали — вражено менше половини хвої, 4 бали — в денні години хвоя втрачає тургор, 5 балів — рослина не страждає від посухи.

Фактичну (польову) зимостійкість рослин визначали за 5-бальною шкалою Н.К. Вехова [3]: 0 — повне вимерзання та загибель рослини, 1 бал — повністю пошкоджений верхівковий пагін, але рослина продовжує рости з бічних гілок або поновлюється паростками, 2 бала — пошкоджено половину довжини верхівкового пагона, 3 бала — пошкодження охоплює не більше чверті довжини верхівкового пагона, 4 бала — пошкоджені верхівкового пагона немає, новий пагін розвивається з верхівкової бруньки.

Видовий склад збудників хвороб визначали за зовнішніми ознаками за допомогою спеціальної літератури [6], видовий склад шкідників — за личинками, імаго та пошкодженнями дерев [5].

Результати та обговорення

Pseudotsuga menziesii поширена від Британської Колумбії до Каліфорнії та від Тихоокеанського узбережжя до Каскадних гір [1] (рисунок). Ареал виду розташований уздовж узбережжя від 38° до 51° північної широти [14] і в цілому має протяжність з півночі на південь близько 2000 км, із заходу на схід — 300 км, займаючи близько 14 млн га. У Британській Колумбії досліджуваний вид піднімається в гори до висоти 1000 м н.р.м., у Каскадних горах — до 1600 м н. р. м., у Каліфорнії — до 1800 м н. р. м. Район Британської Колумбії, Вашингтона та Орегону між 42° і 51° північної широти завдяки особливостям клімату та ґрунтовим умовам є найбільш сприятливим для зростання *P. menziesii*.

Спочатку до складу роду включали 18 видів, 12 з яких відносили до північноамериканських, 6 — до азійських. Нині рід нараховує 5 видів, зокрема 2 північноамериканських (*P. macrocarpa* (Vas.) Mayer, *P. menziesii*) і 3 азійських (*P. brevifolia* W.C. Cheng & L.K. Fu, *P. forrestii* Craib, *P. sinensis* Dode) [12]. В Європі у колекціях ботанічних садів та дендропарків трапляються не всі види роду. Найпоширенішою є *P. menziesii*, яку з 1826 р. протягом майже півстоліття називали дугласією на честь англійського ботаніка Девіда Дугласа. Назву «псевдотсуга» ввів французький ботанік Карр'єр у 1867 р. Завдяки Д. Дугласу цю рослину в 1828 р. було введено у культуру в Європі. Її вирощують у садах і парках, а в деяких районах вона є важливою лісовою культурою.

Виділяють різновиди псевдотсуги за кольором хвої: var. *viridis* (зелена), var. *caesia* (сіра) і var. *glauca* (блакитна). Багатьма дослідниками встановлена статистично значуща різниця у показниках продуктивності цих різновидів [2, 4, 9, 10, 12, 13]. «Зелені» різновиди псевдотсуги відносять до прибережних екотипів, «блакитні» — до високогірних, «сизі», або «сірі», — до проміжних. В.Б. Логгінов [8] указував на існування в Україні всіх різновидів, які мають низку перехідних форм, котрі відрізняються за морфологічними та екологічними ознаками. В Україні найбільшого поширення набула псевдотсуга зелена, рідко трапляється сиза і лише у двох пунктах виявлено псевдотсугу сіру.

Масова поява псевдотсуги Мензиса в Україні відбулася завдяки Т.М. Бродовичу, який у 1950—1960 рр. доклав багато зусиль для популяризації виду, створюючи лісові культури за її участю. На його думку, в західному регіоні України кліматичні та ґрунтові умови зростання значною мірою подібні до таких у природному ареалі. Великий внесок в інтродукцію виду в Закарпатті зробив Я.М. Шляхта, який розробив рекомендації щодо природного поновлення екзота [13].

Географічне поширення інтродукованих різновидів виду в Україні висвітлено у багатьох працях, але досі повного систематизованого переліку місцезростань різновидів та форм

P. menziesii в межах України не складено, тому об'єктивно оцінити їх поширення важко.

Перші екземпляри псевдотсуги були завезені Регелем до дендрологічного парку «Тростянець» у 1886 р. із Санкт-Петербурга. Рослини добре адаптувалися до місцевих умов і мали помітний приріст.

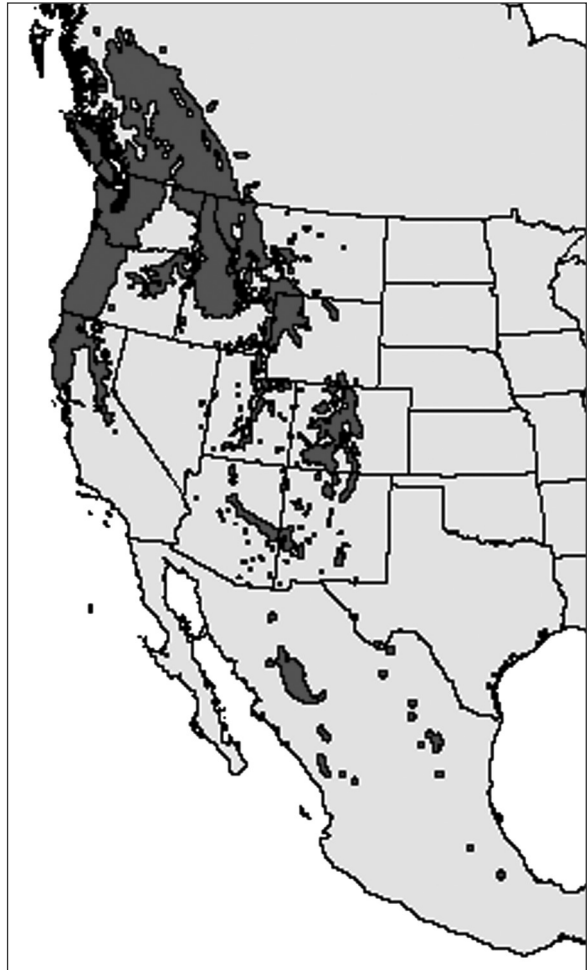
Нині у насадженнях дендропарку «Тростянець» НАН України зростають 112 добре розвинутих дерев псевдотсуги. Вік найстарішого дерева становить понад 120 років, висота — 26 м, діаметр стовбура біля кореневої шийки — 90 см, на висоті грудей — 75 см.

Вид досягає репродуктивної здатності у дендропарку в 10—20-річному віці залежно від умов зростання. Генеративні бруньки формуються на пагонах поточного року наприкінці літа — на початку осені. У перші роки пилювання мікростробілярних шишок, які утворюються переважно в нижній частині крони, в 5 разів більше, ніж макростробілярних. Початок пилювання припадає на III декаду квітня і збігається з періодом розпускання вегетативних бруньок. Масове пилювання спостерігається в I декаді травня. У кінці квітня — на початку травня макростробілі набувають жовто-зеленого кольору, тризубцеві покривні луски значно перевищують у довжину насінні. Дозрілі шишки набувають медово-жовтого кольору, на них з'являються смоляні краплі. Насіння велике, тригранне, з обох боків загострене, завдовжки до 5 мм. Псевдотсуга репродукує щорічно, але масове насінношення спостерігається зазвичай через три роки.

Насіння не має періоду глибокого спокою та не потребує тривалої стратифікації, тому за місяць до посіву його витримували у вологому річковому піску за температури 0—6 °С, перед висівом замочували у дистильованій воді протягом 24—48 год.

Висів насіння проводили навесні. Як субстрат використовували суміш подрібненої кори та піску, а також суміш торфу і землі. Глибина загорання — 1,5—2,0 см. Схожість насіння — 65—70 %.

За шкалою О.А. Калініченка успішність інтродукції псевдотсуги оцінено 4 балами. Сту-



Ареал поширення *Pseudotsuga menziesii* (Північна Америка)

Natural habitat of distribution of *Pseudotsuga menziesii* (North America)

пінь зимостійкості — 4 бали (наявні у колекції дендропарку «Тростянець» рослини протягом зим 2015/2016, 2016/2017 та 2017/2018 рр. не зазнали жодних пошкоджень, хоча мінімальні температури досягали: у січні 2015 р. — 21,2 °С, у 2016 р. — -22,7 °С, а у лютому 2017 р. морози менше ніж -20,0 °С тривали декілька днів.

Аналіз фактичної посухостійкості рослин псевдотсуги Мензиса в умовах інтродукції за роки досліджень виявив, що за шкалою С.С. П'ятницького ступінь посухостійкості виду становив 5 балів (наявні у колекції дендропарку «Тростянець» рослини протягом літніх та

осінніх місяців 2015—2017 рр. не лише не зазнали пошкоджень, а і не втрачали тургор, хоча максимальна температура у вересні 2015 р. досягла +36,1 °С, у серпні 2016 р. — +31,4 °С.

Отже, зимостійкість та посухостійкість псевдотсуги у віці репродукції є достатньою. Рослини вирізняються високою декоративністю.

Вид є досить стійким до дії біотичних і абіотичних чинників. Нами не виявлено вогнищ масових уражень насаджень псевдотсуги Мензиса фітопатогенами та фітофагами. Поодинокі траплялися ураження *Fomitopsis pinicola* (Sw. ex Fr.) Karst. та *Armillaria mellea* (s. l.). Зрідка виявляли збудника хвороб сіянців із роду *Fusarium*, який призводив до вилягання 1—4-тижневих сіянців. В окремі роки незначної шкоди кореням сіянців і молодих рослин в умовах відкритого ґрунту завдавали личинки *Melolontha melolontha* L..

Висновки

На підставі отриманих результатів можна стверджувати, що за період інтродукції на території Державного дендрологічного парку «Тростянець» НАН України досліджуваний вид виявив високу стійкість до впливу абіотичних і біотичних чинників та високу продуктивність. Інтродуцент є досить перспективним для подальших досліджень і широкого впровадження в лісові та садово-паркові насадження.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Бродович Т.М. Культура псевдотсуги в лесных насаждениях СССР : Автореф. дис. на соискание ученой степени д-ра с.-х. наук : спец. 06.563. «Лесоведение» / Т.М. Бродович; Укр. с.-х. академия. — К., 1969. — 55 с.
2. Бродович Т.М. Методические рекомендации по технологии создания промышленных культур дугласовой пихты в Карпатах / Т.М. Бродович, Я.М. Шляхта. — Львов: ЛЛТИ, 1979. — 26 с.
3. Вехов Н.К. Методы интродукции и акклиматизации древесных растений / Н. К. Вехов // Тр. БИН им. В.Л. Комарова АН СССР. — 1957. — Сер. VI, вып. 5. — 238 с.
4. Гунчак М.С. Дугласия зелена в Україні / М.С. Гунчак, Р.М. Яцик, Ю.Е. Андрушків. — Івано-Франківськ, 1998. — 122 с.
5. Гусев В.И. Определитель поврежденных деревьев и кустарников, применяемых в зеленом строительстве / В.И. Гусев. — М. : Агропромиздат, 1989. — 208 с.
6. Журавльов И.И. Определитель грибных болезней деревьев и кустарников / И.И. Журавльов, Т.Н. Селиванова, Н.А. Черемисинов. — М.: Лесн. пром-сть, 1979. — 248 с.
7. Калиниченко А.А. Оценка адаптации и целесообразности интродукции древесных растений / А.А. Калиниченко // Бюл. ГБС. — 1978. — Вып. 108. — С. 3—8.
8. Логгинов В.Б. Интродукционная оптимизация лесных культур ценозов / В.Б. Логгинов. — К.: Наук. думка, 1988. — 164 с.
9. Лось С.А. Ріст і стан 7-річних потомств кращих дерев псевдотсуги Мензиса на північному сході України / С.А. Лось, В.Г. Григорьева, О.М. Касай // Інтродукція, селекція та захист рослин. — 2009. — Т. 2. — С. 34—39.
10. Пирагс Д.М. Дугласия в Латвийской ССР. Разведение и селекция / Д.М. Пирагс. — Рига: Зинатне, 1979. — 154 с.
11. Пятницкий С.С. Практикум по лесной селекции / С.С. Пятницкий. — М.: Сельхоз. лит., журн. и плакаты, 1961. — 148 с.
12. Холопук Г.А. Определение оптимальных сроков заготовки семян псевдотсуги Мензиса (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) в условиях Беларуси / Г.А. Холопук, В.И. Торчик // Весн. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. біол. навук. — 2007. — № 4. — С. 14—17.
13. Шляхта Я.М. Итоги интродукции и перспективы семеноводства дугласии зеленой в Закарпатье : Автореф. дис. на соискание учен. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.03.01. «Лесные культуры, селекция, семеноводство и озеленение городов» / Я.М. Шляхта; Львовский лесотехн. ин-т. — Львов, 1982. — 21 с.
14. Schenk C.A. Fremdländische Wald- und Parkbäume / C.A. Schenk. — Berlin: Parey, 1939. — S. 14—19.

Рекомендував Ю.О. Клименко
Надійшла 30.04.2018

REFERENCES

1. Brodovich, T.M. (1969), Kultura psevdotsugi v lesnyih nasazhdeniyah SSSR : avtoref. dis. na soiskanie uchen. stepeni d-ra s.-h. nauk : spets. 06.563. "Lesovedenie" [A culture of pseudotsuga is in the forest planting of the USSR. Abstract of Dissertation ... Ph.D. Silvics]. Kyiv, 55 p.
2. Brodovich, T.M. and Shlyahtha Ya.M. (1979), Metodicheskie rekomendatsii po tehnologii sozdaniya promyshlennyih kultur duglasovoy pihtyi v Karpatah [Methodical recommendations on technology of creation of industrial cultures of the Douglas silver fir in Carpathians]. Lvov : LLTI, 26 p.

3. Vehov, N.K. (1957), Metodyi introduktsii i akklimatizatsii drevesnyih rastenyi [Methods of introduction and acclimatization of arboreal plants]. Trudy BIN im. V.L. Komarova AN SSSR [Labours of the Botanical Institute after name of V.L. Komarov of AS the USSR], vol. 6.
4. Gunchak, M.M., Yatsik, R.M. and Andrushkiv, Yu.E. (1998), Duglasiya zelena v Ukrayini [Douglas green in Ukraine]. Ivano-Frankivsk, 122 p.
5. Gusev, V.I. (1989), Opredelitel povrezhdeniy derev i kustarnikov, primenyaemyih v zelenom stroitelstve [Determinant of damages of the trees and bushes, applied in green building]. Moscow: Agropromizdat, 208 p.
6. Zhuravlov, I.I., Selivanova, T.N. and Cheremisov, N.A. (1979), Opredelitel gribnyih bolezney derev i kustarnikov [Determinant of mushroom illnesses of trees and bushes]. Moscow: Lesn. prom-st, 248 p.
7. Kalinichenko, A.A. (1978), Otsenka adaptatsii i tselesobraznosti introduktsii drevesnyih rastenyi [Estimation of adaptation and expediency of introduction of arboreal plants]. Byul. GBS [Bulletin of Main Botanical Garden], vol. 108, pp. 3–8.
8. Logginov, V.B. (1988), Introduktsionnaya optimizatsiya lesnyih kulturnosenozov [Introduction optimization of forest cultural cenosis]. Kyiv: Nauk. dumka, 164 p.
9. Los, S.A., Grigoreva, V.G. and Kasay, O.M. (2009), Rist i stan 7-richnih potomstv kraschih derev psevdotsugi Menzisa na pivnichnomu shodi Ukrayini [A height and state of 7-years-old posterities of the best of *Pseudotsuga menziesii* are on the north-east of Ukraine]. Introduktsiya, selektsiya ta zahist roslin [Introduction, selection and defence of plants], vol. 2, pp. 34–39.
10. Pirags, D.M. (1979), Duglasiya v Latviyskoy SSR. Razvedenie i selektsiya [Douglas fir in Latvian SSR. Breeding and selection]. Riga: Zinatne, 154 p.
11. Pyatnitskiy, S.S. (1961), Praktikum po lesnoy selektsii [Workshop on forest breeding]. Moscow: Publishing House of agricultural literature, magazines and posters, 148 p.
12. Holopuk, G.A. and Torchik, V.I. (2007), Opredele-nie optimalnyih srokov zagotovki semyan psevdotsugi Menzisa (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) v usloviyah Belarusi [Determination of optimal terms of purveyance of seed of *Pseudotsuga menziesii* (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) in the conditions of Belarus]. Ves. Nats. akad. navuk Belarusi [Herald of the National Academy of Sciences of Belarus], vol. 4, pp. 14–17.
13. Shlyahha, Ya.M. (1982), Itogi introduktsii i perspektivy semenovodstva duglasii zelenoy v Zakarpattje: avtoref. dis. na soiskanie uchen. stepeni kand. s.-h. nauk: spets. 06.03.01. [Results of introduction and prospect of seed-grower of Douglas green are in Zakarpattya. Abstract of Dissertation ... Ph.D. Silvics]. Lvov, 1982, 21 p.
14. Schenk, C.A. (1939), Fremdländische Wald- und Parkbäume. Berlin: Parey, pp. 14–19.

Recommended by Yu.O. Klymenko
Received 30.04.2018

М.О. Андрийко

Государственный дендрологический парк
«Тростянець» НАН Украины,
Украина, Черниговская обл., Ичнянский р-н,
с. Тростянець

РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТРОДУКЦИИ *PSEUDOTSUGA MENZIESII* (MIRB.) FRANCO В УСЛОВИЯХ ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОГО ПАРКА «ТРОСТЯНЕЦ» НАН УКРАИНЫ

Цель — подвести итоги интродукции *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco в дендропарке «Тростянець» НАН Украины по результатам изучения динамики численности и жизнеспособности интродуцента (генеративное развитие, зимостойкость, засухоустойчивость, стойкость к действию биотических и абиотических факторов).

Материал и методы. Приведены сведения о биологических особенностях *P. menziesii* в условиях дендрологического парка «Тростянець» НАН Украины. Изучена засухоустойчивость и зимостойкость вида, установлены особенности роста и развития. Используются полевые, интродукционные и биоморфологические методы.

Результаты. Интродуцированные растения вида *P. menziesii* являются особенно перспективными и высокостойкими. В условиях дендропарка они хорошо растут и нормально развиваются, семяносятся, не повреждаются значительно морозами, засухой и патогенными организмами.

Вывод. *P. menziesii* достаточно адаптировался к местным условиям, характеризуется высокой стойкостью к неблагоприятным условиям окружающей среды и заболеваниям, имеет высокие декоративные свойства.

Ключевые слова: *Pseudotsuga menziesii*, интродукция, биологические особенности, зимостойкость, засухоустойчивость.

M.O. Andriyko

State Dendrological Park *Trostjanets*,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Chernigiv Region, Ichnjansky District,
village *Trostjanets*

RESULTS OF INTRODUCTION OF *PSEUDOTSUGA*
MENZIESII (MIRB.) FRANCO IN CONDITIONS
OF DENDROLOGICAL PARK *TROSTJANETS*
OF THE NAS OF UKRAINE

Objective — to sum up results of the introduction of *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco in the arboretum *Trostjanets* of the NAS of Ukraine on the basis of the study of the dynamics of the population, characteristics of the vital capacity of the introduct on the grounds of its generative development, winter-hardiness and drought resistance, stability to the activity of biotic and abiotic factors.

Material and methods. The biological peculiarities of *P. menziesii* in conditions of the arboretum *Trostjanets* of the NAS of Ukraine are presented. Its drought and winter resistance, growth and development peculiarities were studied. Field, introductory and biomorphological methods were used.

Results. The introduced plants of *P. menziesii* are perspective and highly resistant. In the conditions of the arboretum, they grow, develop and propagate well. They almost do not suffer damage from frost, drought and pathogenic organisms.

Conclusions. *P. menziesii* sufficiently adapted itself to local conditions. It is characterized by high resistance to the unfavourable environmental conditions and diseases. It has high decorative properties.

Key words: *Pseudotsuga menziesii*, introduction, biological peculiarities, winter-hardiness, drought resistance.