

УДК 630.165.6

**О. М. ПЛОТНИКОВА\***

**КОМПЛЕКСНЕ ОЦІНЮВАННЯ ПЕРСПЕКТИВНОСТІ ПСЕВДОТСУГИ  
МЕНЗІСА (*PSEUDOTSUGA MENZIESII* (MIRB.) FRANCO) В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ  
УКРАЇНИ**

*Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького*

Наведено результати комплексного оцінювання перспективності використання псевдотсуги Мензіса (*Pseudotsuga Menziesii* (Mirb.) Franco) у ботанічних садах та дендраріях п'яти областей лісостепової зони України (ТЛУ у більшості випадків – D<sub>2</sub>, в одному – D<sub>1</sub>). Визначено ростові показники дерев, якість їхніх стовбурів, стан, наявність плодоношення та самосіву. Порівняння проводили з аборигенним видом – дубом звичайним, який традиційно вирощують в Лісостепу в цих лісорослинних умовах. За результатами комплексного оцінювання визначено, що псевдотсуга у більшості випадків є перспективною породою й може бути використана для створення лісових культур, захисних насаджень та озеленення. Кліматичні умови регіонів дослідження різняться за показниками середньобогаторічної річної кількості опадів та гідротермічного коефіцієнта Г. Т. Селянінова.

Ключові слова: псевдотсуга Мензіса, інтродукція, комплексне оцінювання, кліматичні умови, гідротермічний коефіцієнт Селянінова.

**Вступ.** Нині під час визначення обґрунтованих лісівничо-селекційних підходів до підвищення продуктивності лісових насаджень актуальним є випробування хвойних інтродуцентів з метою виявлення продуктивних, швидкорослих, стійких до хвороб і шкідників та несприятливих природних умов видів. З огляду на це заслуговує уваги псевдотсуга Мензіса (*Pseudotsuga Menziesii* (Mirb.) Franco), або дугласія, перші рослини якої з'явилися в Україні в середині XIX століття (Brodovich & Brodovich 1979, Shchepotiev 1982). А ще через 100 років її стали масово інтродукувати в дендропарки, ботанічні сади та лісові насадження країни, насамперед завдяки популяризації цього виду проф. Т. М. Бродовичем у 50–60 рр. XX століття (Shchepotiev 1982, Gunchak et al. 1998).

Найбільша площа штучних деревостанів псевдотсуги – в Карпатському регіоні України, 1437 га; з них 93,6 % (1345,6 га) зосереджені в Закарпатській області (Shtogryn & Yatsuk 2013). Запас насаджень за участю дугласії є досить високим і у віці 50 років може сягати від 460 до 820 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup> (Smaglyuk 1976, Debrinyuk 2003). Так, у поясі букових лісів Карпат культури псевдотсуги Мензіса в 70-річному віці сягають запасу 1200 м<sup>3</sup>·га<sup>-1</sup> (Bigun 1982).

У Лісостепу України псевдотсуга Мензіса представлена переважно в дендропарках, ботанічних садах та садибах лісництв (Guz et al. 2011). Досліджуваний вид вирізняється високою продуктивністю (Los et al. 2008, Plotnikova et al. 2011, Yaroshchuk 2013) та резистентністю до впливу абіотичних і біотичних чинників (Marynych 2013, Yaroshchuk & Andriuko 2015). Однак дослідження в цій лісорослинній зоні є переважно фрагментарними, окрім того, існує потреба в оцінюванні перспективності вирощування дугласії і в подальшому, у розробці детальних рекомендацій щодо створення й формування лісонасінної бази та лісових насаджень псевдотсуги.

**Метою роботи** є проведення комплексного оцінювання успішності інтродукції псевдотсуги в Лісостепу України з визначенням перспективності її використання для створення насаджень різного цільового призначення.

**Об'єкти й методи.** Нами було обстежено 10 куртин псевдотсуги Мензіса різного віку в дендропарках, ботанічних садах, дендраріях та садибах Хмельницької (дендрарій Красилівського л-ва ДП «Старокостянтинівський лісгосп»), Вінницької (ботанічний сад «Поділля» ВНАУ), Київської (ботанічний сад НУБіП України, садиба Ставищанського л-ва ДП «Білоцерківський лісгосп»), Полтавської (дендрарій Машівської сортодослідної станції Полтавської філії ДП «Центр сертифікації та експертизи насіння і садивного матеріалу») та

\* © О. М. Плотнікова, 2018

Харківської (Данилівський дендропарк ДП «Харківська ЛНДС» УкрНДЛГА, дендропарк ХНАУ ім. В.В.Докучаєва) областей.

Ділянки обстежували за стандартними лісівничо-таксаційними показниками, визначали бонітет, тип лісорослинних умов, за наявності описували підріст, підлісок, надґрунтовий покрив (Vorobyov 1967, Anuchin 1982). Для кожного дерева визначали діаметр, стан, а також селекційну категорію (СК), наявність вад та пошкоджень. Стан дерев оцінювали за шкалою, модифікованою на базі шкал категорій життєздатності дуба та санітарного стану (Volosyanchuk et al. 2003). Для визначення селекційних категорій використовували шкалу, яка є модифікацією шкали Вересіна (Molotkov et al. 1982, Veresin et al. 1985). Середню висоту визначали шляхом вимірювання 10–20 дерев, відібраних згідно з розподілом за ступенями товщини, та побудовою кривої розподілу висот. Ступінь насінненошення оцінювали окомірним методом. За наявності сходів псевдотсуґи проводили їхній облік шляхом закладання облікових ділянок у двох повторностях.

Під час аналізу методик оцінювання лісових деревних рослин (Vysotska 2013) було обрано комплексну бальну шкалу оцінювання перспективності інтродукції (Grybovich – unpublished) із використанням рівнозначно вагомих показників: інтенсивності росту, стану, якості стовбурів та репродуктивного розвитку (табл. 1).

*Таблиця 1*

**Шкала комплексного оцінювання успішності інтродукції псевдотсуґи Мензіса**

Бали	Інтенсивність росту за висотою	Інтенсивність росту за діаметром	Якість стовбурів	Стан, бали	Репродуктивний розвиток
1	Повільнорослі (відстають від контролю на 10,1 % і більше)	Повільнорослі (відстають від контролю на 30,1 % і більше)	Дерева I та II селекційних категорій відсутні	4,5–5,0	Не цвітуть
2	Відносно середньорослі (відстають від контролю на 4,0–10,0 %)	Відносно середньорослі (відстають від контролю на 10,0–30,0 %)	Частка дерев I та II селекційних категорій 1,0–10,0 %	3,5–4,4	Цвітуть, але насіння не утворюють
3	Середньорослі (на рівні контролю різниця до 4,0 %)	Середньорослі (на рівні контролю різниця до 10,0 %)	Частка дерев I та II селекційних категорій 10,1–15,0 %	2,5–3,4	Утворюють насіння, але воно нежиттєздатне
4	Відносно швидкорослі (переважають контроль на 4,0–10,0 %)	Відносно швидкорослі (переважають контроль на 10,0–30,0 %)	Частка дерев I та II селекційних категорій 15,1–20,0 %	1,5–2,4	Утворюють життєздатне насіння, але не дають самосіву
5	Швидкорослі (переважають контроль на 10,1 % і більше)	Швидкорослі (переважають контроль більш ніж на 30,1 %)	Частка дерев I та II селекційних категорій – 20,1 % і більше	1,0–1,4	Утворюють життєздатне насіння, дають самосів

Порівняння показників росту і стану насаджень інтродуцентів, що обстежують, часто проводять з місцевими видами, які традиційно вирощують у регіоні в певних лісорослинних умовах (тобто види, замість яких інтродукований вид можна використовувати в певних умовах для лісовирощування) (Rekomendatsiyi 2008). Як контроль нами були використані табличні показники ходу росту штучних деревостанів дуба звичайного відповідного віку (Shvidenko et al. 1987).

За сумою балів під час комплексного оцінювання інтродуцента обстежені об'єкти було віднесено до однієї з трьох груп, а саме: 1) непридатні або малоперспективні (5,0–11,5 бала);

2) відносно перспективні – придатні для створення захисних насаджень і озеленення (11,6–18,5 бала); 3) перспективні – придатні для створення лісових культур, захисних насаджень та озеленення (18,6 – 25,0 бала) (Grybovich – unpublished).

Для порівняння кліматичних умов регіонів побудовано кліматограми Вальтера. Посушливість погодних умов оцінювали за гідротермічним коефіцієнтом (ГТК) Г. Т. Селянінова (Marynych 1989).

**Результати та обговорення.** Результати обстеження куртин псевдотсуги Мензіса наведено в табл. 2.

Таблиця 2

**Ростові та якісні показники псевдотсуги Мензіса в дендропарках, ботанічних садах і дендраріях Лісостепу України**

№ ділянки	Тип лісорослинних умов	Кількість дерев, шт.	Вік, років	Середні		Бонітет	Індекс стану	Дерева I і II СК, %
				висота, м	діаметр, см			
Хмельницька область, дендрарій Красилівського л-ва ДП «Старокостянтинівський лісгосп»								
1	D <sub>2</sub>	84	45–50	28,0	35,3	I <sup>d</sup>	1,7	65,4
Вінницька область, ботанічний сад «Поділля» ВНАУ								
2	D <sub>2</sub>	92	50–55	22,7	25,3	I <sup>a</sup>	2,2	44,6
3		107	50–55	21,2	24,9	I <sup>a</sup>	1,7	61,7
Київська область, садиба Ставищанського л-ва ДП «Білоцерківський лісгосп»								
4	D <sub>2</sub>	62	45–50	20,2	26,6	I <sup>a</sup>	2,5	33,9
Київська область, ботанічний сад НУБіП України								
5	D <sub>2</sub>	34	50–55	27,0	34,6	I <sup>c</sup>	1,4	81,8
Полтавська область, дендрарій Машівської сортодослідної станції Полтавської філії ДП «Центр сертифікації та експертизи насіння і садивного матеріалу»								
6	D <sub>1</sub>	19	40–45	14,0	24,5	II	1,5	57,9
Харківська область, Данилівський дендропарк ДП «Харківська ЛНДС»								
7	D <sub>2</sub>	41	30–35	14,3	17,5	I <sup>a</sup>	1,8	56,1
8		17	60–65	21,0	29,8	I	1,4	11,8
Харківська область, дендропарк ХНАУ ім. В.В. Докучаєва								
9	D <sub>2</sub>	10		21,2	39,9	I <sup>b</sup>	1,5	40,0
10		24	40–45	19,6	30,9	I <sup>a</sup>	1,5	45,8

Псевдотсуга Мензіса в дендрарії Красилівського лісництва ДП «Старокостянтинівський лісгосп» Хмельницької області (ділянка № 1) представлена алеєю та декількома групами дерев, розкиданими по площі. У деревному ярусі цих груп трапляються береза бородавчата, (*Betula pendula* Roth.), дуб червоний (*Quercus rubra* L.), ялина європейська (*Picea abies* (L.) Karst.), граб звичайний (*Carpinus betulus* L.), модрина європейська (*Larix desidia* Mill.), ялиця біла (*Abies alba* Mill.). Спостерігається підріст клена гостролистого (*Acer platanoides* L.), клена-явора (*Acer pseudoplatanus* L.), ясена звичайного (*Fraxinus exelsior* L.) та липи дрібнолистої (*Tilia cordata* Mill.). Надґрунтовий покрив представлено кропивою собачою (*Leonurus quinquelobatus* Gilib.), копитняком європейським (*Asarum europaeum* L.), фіалкою запашною (*Viola odorata* L.), яглицею звичайною (*Aegopodium podagraria* L.), гравілатом міським (*Geum urbanum* L.), зірочником ланцетолистим (*Stellaria holostea* L.). Псевдотсуга

характеризується такими показниками: середній діаметр – 35,3 см, середня висота – 28,0 м, клас бонітету – I<sup>d</sup>. За селекційною структурою переважають кращі нормальні дерева – 48,7 %, частка дерев I та III селекційних категорій однакова – по 16,7 %, IV категорії – 17,9 %. Більшість екземплярів – відмінного та доброго стану (78,6 %); 11,9 % – дерева незадовільного стану та сухі. Серед вад відзначено кривизну стовбурів, капи, морозобоїни. Висота безсучкової частини стовбура становить від 8 до 22 м. Самосів псевдотсуґи під кронами трапляється поодиноким.

Ботанічний сад «Поділля» ВНАУ був створений у 1963 році на місці колишніх земель сільськогосподарського призначення у південно-західній частині м. Вінниця, на північному й південному схилах р. Вишні. Тут було створено дві ділянки лісових культур псевдотсуґи Мензіса площею 0,23 га (ділянка № 2) та 0,50 га (ділянка № 3). Дворічні саджанці висаджено чистими рядами. Схема садіння – 2,5 × 0,7 м.

Підріст на ділянці № 2 утворюють ільм шорсткий (*Ulmus scabra* Mill.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.). Підлісок характеризується наявністю таких деревно-чагарникових порід як бузина чорна (*Sambucus nigra* L.), свидина біла (*Cornus alba* L.). Відсоток проективного покриття становить близько 40 %; воно представлене фіалкою запашною (*Viola odorata* L.), яглицею звичайною (*Aegopodium podagraria* L.), чистотілом звичайним (*Chelidonium majus* L.), кропивою дводомною (*Urtica dioica* L.), пухирником ламким (*Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.). Поодиноким трапляється самосів дугласії (*Pseudotsuga Menziesii* (Mirb.) Franco) та дуба звичайного (*Quercus robur* L.). На ділянці № 3 наявний підріст дуба червоного (*Quercus rubra* L.), ясеня звичайного (*Fraxinus exelsior* L.), клена польового (*Acer campestre* L.). Підлісок представлений бузиною чорною (*Sambucus nigra* L.), малиною (*Rubus idaeus* L.), свидиною білою (*Cornus alba* L.). Проективне покриття становить 60 % та представлене гравілатом міським (*Geum urbanum* L.), веронікою дібровою (*Veronica chamaedrys* L.), копитняком європейським (*Asarum europaeum* L.), яглицею звичайною (*Aegopodium podagraria* L.), пухирником ламким (*Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.), фіалкою запашною (*Viola odorata* L.), суницею лісовою (*Fragaria vesca* L.), кропивою дводомною (*Urtica dioica* L.), барвінком малим (*Vinca minor* L.), геранню Роберта (*Geranium robertianum* L.). Поодиноким на ділянці трапляється самосів псевдотсуґи (*Pseudotsuga Menziesii* (Mirb.) Franco), ясеня звичайного (*Fraxinus exelsior* L.), клена польового (*Acer campestre* L.).

Середній діаметр дерев псевдотсуґи в ботанічному саду «Поділля» знаходиться в межах від 24,9 до 25,3 см, а середня висота – від 21,2 до 22,7 м. Дугласія віком 50–55 років росте за I<sup>a</sup> бонітетом. На ділянці № 2 частка дерев I та II селекційних категорій становить 44,6 %. Деревя доброго та відмінного стану становлять 72,9 %, екземпляри незадовільного стану та сухі – 8,3 %. На ділянці № 3 за селекційною категорією переважають кращі нормальні дерева, які становлять 59,0 %, плюсові – 2,8 %. За категоріями стану на площі основну частку становлять дерева відмінного (59,8 %) та доброго стану (25,0 %), незадовільного стану та сухих – 11,6 %.

Біля садиби Ставищанського лісництва ДП «Білоцерківський лісгосп» (ділянка № 4) насадження псевдотсуґи Мензіса було створено 2-річними сіянцями, отриманими із західного регіону України. На ділянці наявний підріст клена гостролистого (*Acer platanoides* L.), клена-явора (*Acer pseudoplatanus* L.), акації білої (*Robinia pseudoacacia* L.), клена польового (*Acer campestre* L.) та ясеня звичайного (*Fraxinus exelsior* L.). Надґрунтовий покрив представлено пириєм повзучим (*Elytrigia repens* (L.) Nevski), кропивою глухою (*Lamium album* L.), полином гірким (*Artemisia absinthium* L.), чистотілом звичайним (*Chelidonium majus* L.), зірочником ланцетолистим (*Stellaria holostea* L.). За результатами обстеження було встановлено, що середня висота дерев у віці 45–50 років становить 20,2 м, середній діаметр – 26,6 см, клас бонітету – I<sup>a</sup>. На ділянці частка дерев I та II селекційних категорій становить 33,9 %. Стан 53,2 % дерев псевдотсуґи – добрий та відмінний, частка екземплярів незадовільного стану та сухих становить 33,9 %, серед вад відзначено кривизну стовбура, заміну верхівки.

Під час обстеження групи дерев псевдотсуґи на території ботанічного саду НУБіП України (ділянка № 5) встановлено такі середні показники: діаметр – 34,6 см, висота – 27,0 м; дерева зростають за I<sup>o</sup> бонітетом. Частка дерев I і II селекційних категорій становить 81,8 %. Більшість екземплярів – доброго та відмінного стану (88,2 %). Стовбури псевдотсуґи добре очищені від сучків. У кронах відзначено наявність шишок.

На території дендрарію Машівської сортодослідної станції Полтавської філії ДП «Центр сертифікації та експертизи насіння і садивного матеріалу» (ділянка № 6) дерева псевдотсуґи представлені у декількох його частинах. У 40–45-річному віці дерева мають середні висоту 14,0 м та діаметр 24,5 см, бонітет – II. Частка дерев I та II селекційних категорій становить 57,9 %. Більшість екземплярів – доброго та відмінного стану. У дерев було відзначено рясне насінноношення, поодинокі трапляється самосів псевдотсуґи. Висота безсучкової частини стовбура знаходиться в межах від 1,5 до 3,5 м. Це – єдина з обстежених 10 ділянок, де дерева ростуть в умовах сухого ґрунту.

За результатами обстеження псевдотсуґи (ділянка № 7) віком 30–35 років у новій частині дендрарію ДП «Харківська ЛНДС» (Харківська область), середні показники дерев становлять: діаметр – 17,5 см, висота – 14,3 м (рис. 1). Клас бонітету – I<sup>a</sup>. Дерева характеризуються добрим станом, прямими стовбурами. Відзначено наявність шишок та поодинокого самосіву. У старій частині дендропарку (ділянка № 8) дерева псевдотсуґи старшого віку (60–65 років) мають середній діаметр 29,8 см, середню висоту 21,0 м, клас бонітету – I. Більшість екземплярів – доброго та відмінного стану (64,7 %). Серед вад відзначено пасинки, кривизну стовбура.



**Рис. 1 – Дерева псевдотсуґи Мензіса в старій частині (ліворуч) та новій (праворуч) частинах дендрарію ДП «Харківська ЛНДС» УкрНДЛГА**

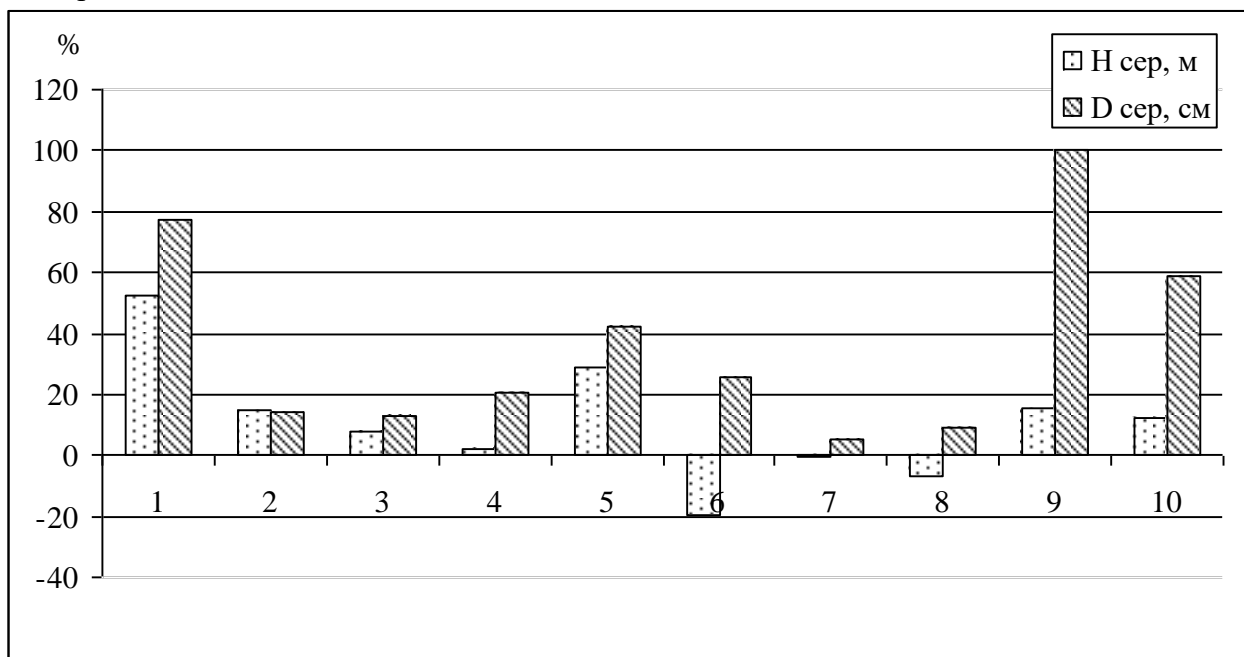
У дендрологічному парку Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва, за даними Б. Ф. Остапенка та І. Й. Ситніка (Ostapenko & Sytnik 2011), дугласію висаджували два роки поспіль (1973–1974 рр.) саджанцями, одержаними з Лісостепової дослідно-селекційної станції (Липецька область, РФ).

Дерева псевдотсуги Мензіса, які були висаджені 6-річними саджанцями (ділянка № 9), у віці 40–45 років мали середній діаметр дерев 39,9 см, середню висоту 21,2 м, бонітет I<sup>b</sup>. Висота безсучкової частини стовбура становила від 2 до 4 м. У біогрупі представлено дерева доброго (50 %) та відмінного стану (50 %). За селекційною структурою переважають нормальні дерева (40 %). На ділянці є численний самосів. Густота самосіву становить в середньому 22 шт.·м<sup>-2</sup>.

На ділянці № 10 псевдотсугу Мензіса висаджували в 1973–1974 рр. шестирічними та дворічними саджанцями. Середній діаметр дерев становить 30,9 см, середня висота – 19,6 м. Клас бонітету – I<sup>a</sup>. Кількісно переважають дерева відмінного (58,3 %) та доброго (37,5 %) стану. Висота безсучкової частини стовбура становить від 1,5 до 3,0 м. Частка плюсових та кращих нормальних дерев – 45,8 % (4,1 % та 41,7 % відповідно). Густота самосіву в середньому становить 10 шт.·м<sup>-2</sup>.

Дерева псевдотсуги на обстежених 10 ділянках ростуть за I<sup>d</sup>–II класами бонітету, що може свідчити про високу потенційну продуктивність породи. Переважна більшість обстежених куртин характеризуються високими селекційними показниками. Частка дерев I та II селекційних категорій становить від 33,9 до 81,8 % Виключенням є куртина в старій частині Данилівського дендропарку УкрНДЛГА, в якій частка таких дерев становить 11,8 %. Це – найстаріше насадження серед обстежених.

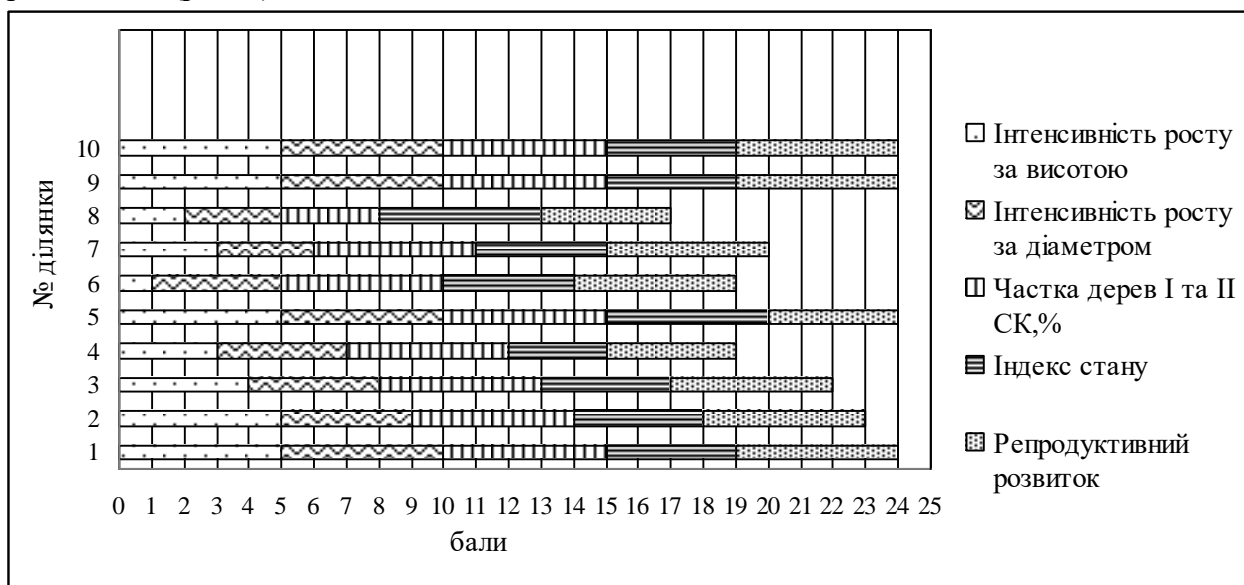
Порівняння таксаційних показників деревостанів псевдотсуги в п'ятих областях з табличними даними ходу росту штучних деревостанів дуба звичайного відповідного віку показало, що перевищення за висотою знаходиться в межах 2,0–52,6 %; перевищення за діаметром – 5,5–100,5 % (рис. 2). На трьох ділянках – на території дендрарію Машівської сортодослідної станції (Полтавська область, ділянка № 6) та в Данилівському дендропарку (Харківська область, ділянка № 8) – псевдотсуга відстає в рості за висотою від табличних показників дуба звичайного. Імовірно, це може бути спричинено низкою факторів, таких як: посушливі природно-кліматичні умови, родючість ґрунту та його зволоженість, мікроклімат певної ділянки, невисока повнота, антропогенний вплив тощо. Водночас на всіх представлених ділянках псевдотсуга Мензіса переважає табличні дані дуба звичайного за діаметром.



**Рис. 2 – Перевищення середніх висот і діаметрів ділянок псевдотсуги Мензіса відносно табличних даних одновікових насаджень дуба звичайного**



З метою комплексного оцінювання куртин псевдотсуги для кожної ділянки було визначено суму балів, за якою можна рекомендувати до використання насіння обстежених деревостанів у відповідних умовах росту для створення насаджень різного цільового призначення (рис. 3).



**Рис. 3 – Комплексне оцінювання перспективності інтродукції псевдотсуги Мензіса в дендропарках, ботанічних садах і садибах Лісостепу України**

Максимальною сумою балів за результатами комплексного оцінювання відзначаються куртини в Хмельницькій (дендрарій Красилівського л-ва ДП «Старокостянтинівський лісгосп», ділянка № 1), Київській (ботанічний сад НУБіП України, ділянка № 5) та Харківській (дендропарк ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, ділянки № 9 і 10) областях, які набрали по 24 бали. Крім того, до групи перспективних увійшли ще 5 куртин із різних областей (ділянки № 2, 3, 4, 6, 7). Загалом у 9 з 10 обстежених деревостанів сума балів знаходиться в межах 19–24, їх визнано перспективними. Мінімальну суму балів (17) за комплексним оцінюванням отримала куртина в старій частині Данилівського дендропарку УкрНДІЛГА в Харківській області (ділянка № 8), її можна віднести до відносно перспективних.

Відставання в рості дерев за висотою в Харківській області можна пояснити уповільненням інтенсивності росту з віком, більш посушливими природно-кліматичними умовами (рис. 4), недостатньою зволоженістю ґрунту.

Кліматичні умови регіонів досліджень різняться між собою за середньобагаторічними річними значеннями: суми опадів – від 527 до 681 мм; температури повітря – від 7,3 до 7,8°C, що відображено на кліматограмах Вальтера (рис. 4). Тривалість посушливих періодів так само відрізняється. Найбільш тривалі посушливі періоди відзначено в районах Харкова та Полтави.

Відомо, що на ріст і репродуктивний розвиток впливають погодні умови декількох років. Із цією метою для досліджуваних регіонів було визначено багаторічний показник вологозабезпеченості – гідротермічний коефіцієнт (ГТК) Г. Т. Селянінова для періоду з середньодобовою температурою повітря понад 10°C. ГТК варіюється в межах від 0,9 до 1,6, найменший його показник (ГТК 0,9) – в умовах Полтавської області, в умовах Харківської області ГТК дорівнює 1; близький за значенням гідротермічний коефіцієнт (ГТК 1,3–1,4) – в умовах Київської та Вінницької областей, найвищий (ГТК 1,6) – в умовах Хмельницької області. Ізолінія ГТК, що дорівнює 1, проходить північним кордоном степової зони (Hidrotermichnyy koefitsiyent 2012); відповідно, обстежені регіони, крім Полтавської області, не є посушливими, вони є сприятливими для росту псевдотсуги Мензіса, проте лісівничо-селекційні показники деревостанів різнитимуться.

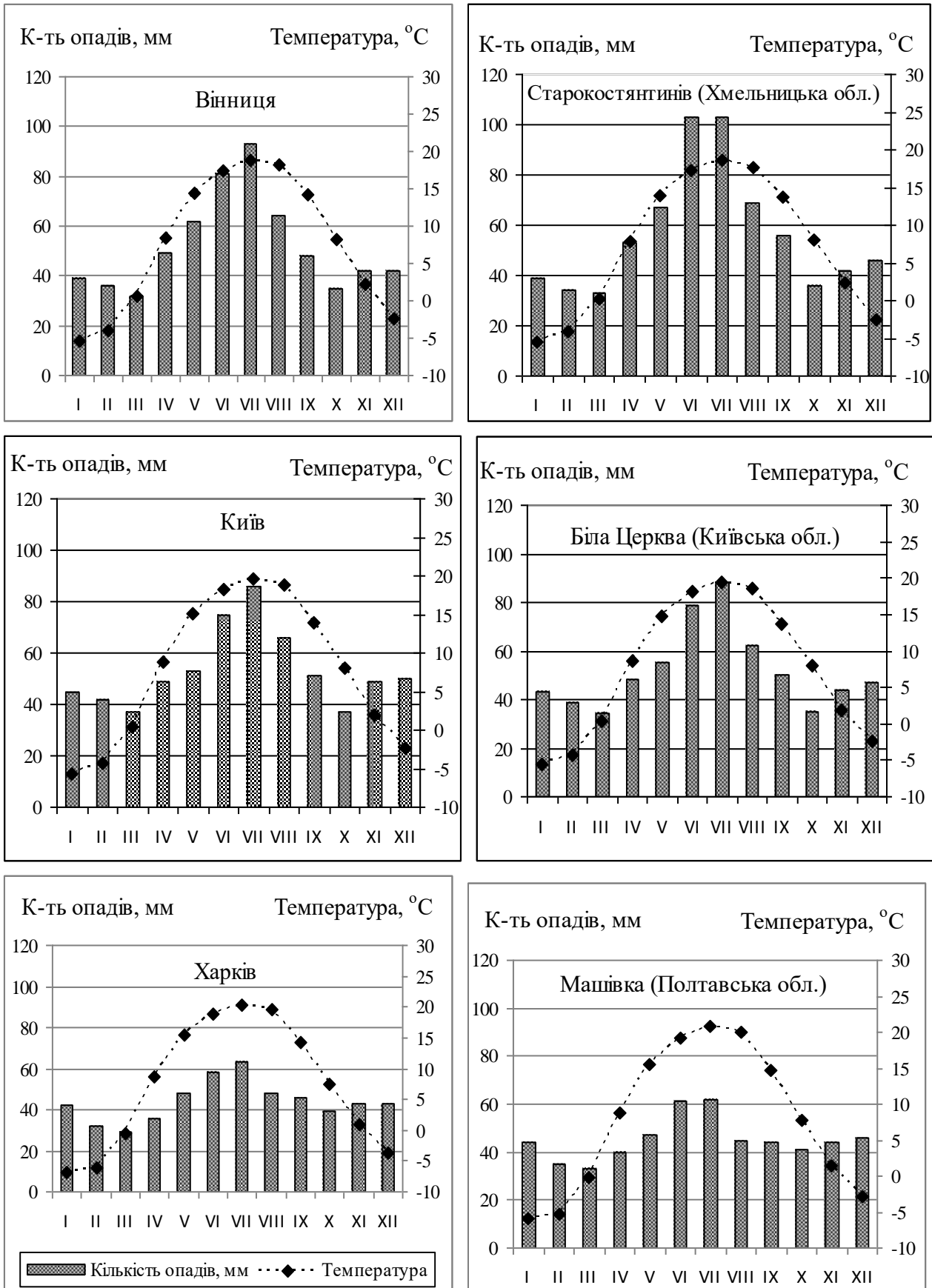


Рис. 4 – Кліматограми Вальтера, побудовані для регіонів дослідження. Горизонтальна вісь – місяці року



Встановлено тенденцію до зв'язку між показниками середньобагаторічної річної кількості опадів у різних областях та інтенсивністю росту дерев псевдотсуґи за висотою ( $r = 0,49$ ), між показниками ГТК та репродуктивною здатністю дерев ( $r = 0,28$ ), між ГТК та ростом за висотою ( $r = 0,55$ ), між ГТК та станом дерев псевдотсуґи ( $r = 0,41$ ).

**Висновки.** Псевдотсуґа Мензіса в дендропарках, ботанічних садах, дендраріях та садибах лісостепової частини України відзначається добрим ростом і станом. Середні показники дерев псевдотсуґи віком 30–65 років на всіх обстежених ділянках перевищують табличні значення ходу росту штучних деревостанів дуба звичайного відповідного віку за діаметром, за висотою – на 9 ділянках з 10. Показники перевищень за висотою знаходяться в межах від 2,0 до 52,6 %; за діаметром – від 5,5 до 100,5 %.

Частка дерев псевдотсуґи I та II селекційних категорій на обстежених ділянках становить від 11,8 до 81,8 %. Санітарний стан дерев у більшості випадків – добрий, значення індексу стану – у межах 1,4–2,5 бала.

Полтавська та Харківська області відзначаються більш посушливими погодними умовами, ніж Київська, Вінницька та Хмельницька, що зумовлює повільніший ріст дерев псевдотсуґи та впливає на здатність утворювати самосів. Кліматичні умови регіонів дослідження різняться за показниками середньобагаторічної річної кількості опадів та гідротермічного коефіцієнта Селянінова.

Псевдотсуґа Мензіса є перспективною породою для Лісостепу України. На 9 з 10 обстежених ділянок її рекомендовано для запровадження в лісові культури, а також для створення захисних насаджень та озеленення. Куртину в старій частині Данилівського дендропарку УкрНДІЛГА Харківської області за результатами комплексного оцінювання віднесено до відносно перспективної групи; відповідно, репродуктивний матеріал з дерев цієї ділянки рекомендовано для створення захисних насаджень та озеленення.

Дерева псевдотсуґи Мензіса в умовах Лісостепу продукують життєздатне насіння. Самосів зафіксовано на 7 з 10 ділянок. Нині існує потреба у створенні лісонасінної бази псевдотсуґи Мензіса в регіонах дослідження, а саме – у відборі плюсових дерев та створенні насінних плантацій як джерел якісного насіння.

#### ПОСИЛАННЯ – REFERENCES

- Anuchin, N. P. 1982. Lesnaya taksatsiya [Forest Mensuration]. Moscow, Lesnaya Promyshlennost, 552 p. (in Russian).
- Bigun, N. Yu. 1982. Introduktsiya pikhty duglasovoy [Introduction of Douglas fir]. Lesnoye khozyaystvo [Forestry], 9: 51–52 (in Russian).
- Brodovich, T.M. and Brodovich, M.M. 1979. Derevyia i kustarniki zapada USSR. Atlas [Trees and shrubs of the west of the USSR. Atlas]. Lviv, Vishcha shkola, 251 p. (in Russian).
- Debrinyuk, Yu. M. 2003. Rist i produktyvnist *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco u lisovykh kulturakh ukrayinskoho Roztochchya [Growth and productivity of *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco at forest cultures of Ukrainian Roztochchya]. Naukovyy visnyk UkrDLTU [Scientific Bulletin of USFU], 13.2: 21–32 (in Ukrainian).
- Gunchak, M. S., Yatsyk, R. M., Andrushkiv, Yu. E. 1998. Duglasiya zelena v Ukrayini [Douglas fir in Ukraine]. Ivano-Frankivsk, 122 p. (in Ukrainian).
- Guz, M. M., Yaroshchuk, R. A., Hrechanyk, R. M. 2011. Henetychni resursy psevdotsuhy Menzisa (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) v Ukrayini [Genetic resources Douglas Menzisa (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) in Ukraine]. Naukovyy visnyk NLTU Ukrayiny [Scientific Bulletin of UNFU], 21.14: 15–22 (in Ukrainian).
- Гідротермічний коефіцієнт [Hydrothermal coefficient]. 2012. [Electronic resource]. Wikipedia. Available from: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Гідротермічний\\_коефіцієнт](https://uk.wikipedia.org/wiki/Гідротермічний_коефіцієнт) (last accessed date 20.12.2017) (in Ukrainian).
- Los, S. A., Vysotska, N. Yu., Grygoryeva, V. G., Zolotykh, I. V. 2008. Otsinka perspektivnosti khvoynykh introdutsentiv dlya stvorennya shtuchnykh nasadzhen na Pivnichnomu Skhodi Ukrayiny [Estimation of perspectivity of coniferous introducts for creation of artificial plantations in the North East of Ukraine]. In: Vidnovlennya porushenykh pryrodnykh ekosystem: materialy 3 mizhnar. nauk. konf., p. 337–343.
- Marynych, I. S. 2013. Otsinka uspishnosti introdutsiyi ta perspektivnosti *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco v umovakh Kyeva [Introduction and perspectives of growing of *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, varieties and forms under conditions of Kyiv]. Naukovyy visnyk NLTU Ukrayiny [Scientific Bulletin of UNFU], 23.5: 305–307 (in Ukrainian).

Marynych, O. M. (Ed.) 1989. *Heohrafichna entsyklopediya Ukrainy*. [Geographic Encyclopedia of Ukraine]. Vol. 1. Kyiv, Ukrayinska radyanska entsyklopediya im. M. P. Bazhana, 416 p. (in Ukrainian).

Molotkov, P. I., Patlay, I. N., Davyidova, N. I., Shchepotiev, F. L., Iroshnykov, A. I., Mosyn B. I et al. 1982. *Selektsiya lesnykh porod* [Forest trees breeding]. Moscow, Lesnaya Promyshlennost, 224 p. (in Russian).

Shvidenko, A. Z., Stochinsky, A. A., Savich, Yu. N., Kashpor, S. N. (Eds.). 1987. *Normativno-spravochnyye materialy dlya taksatsii lesov Ukrainy i Moldavii* [Regulatory reference materials for forest inventory in Ukraine and Moldova]. Kyiv, Urozhay, 559 p. (in Russian).

Ostapenko, B. F. and Sytnik I. Y., 2011. *Parky Kharkivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu im. V. V. Dokuchayeva* [Parks of Kharkiv National Agrarian University named after V. V. Dokuchaev]. Kharkiv, KHNAU, 184 p. (in Ukrainian).

Plotnikova, O. M., Los, S. A., Grygoryeva, V. G., Neyko I. S., Yelisavenko, Yu. A., 2011. *Osoblyvosti rostu psevdotsugy Menzisa (Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco) v umovakh Podillya* [Features of growth of pseudotsuga Menziesii (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) are in the conditions of Podillya]. *Naukovyy visnyk NLTU Ukrainy* [Scientific Bulletin of UNFU], 21.10: 34–41 (in Ukrainian).

Rekomendatsiyi zi stvorennia lisonasinnoyi bazy nayspektyvnishykh introdutsentiv derevnykh roslyn [Recommendations on forest seed base of the most perspective non-native tree plants establishment]. 2008. [Los, S. A., Orlovskaya, T. V., Grygoryeva, V. G., Eds.]. Kharkiv, Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration, 34 p. (in Ukrainian).

Shchepotiev, F. L. 1982. *Duglasiya* [Douglas fir]. Moscow, Lesnaya promyshlennost, 81 p. (in Russian).

Shtogryn, A. S. and Yatsyk, R. M. 2013. *Poshyrennya ta lisivnycho-taksatsiyna kharakterystyka nasadzen psevdotsuhy tysolystoyi v Ukrayinskykh Karpatakh* [Distribution and forestry and forest inventory description of the Douglas fir plantations in the Ukrainian Carpathians]. *Naukovyy visnyk NLTU Ukrainy* [Scientific Bulletin of UNFU], 23.16: 61–68 (in Ukrainian).

Smaglyuk, K. K. 1976. *Introdukovani khvoyni lisoutvoryuvachi* [Introduced coniferous forest formers]. Uzhhorod, Karpaty, 94 p. (in Ukrainian).

Veresin, M. M., Efimov, Yu. P., Arefyev, Yu. A. 1985. *Spravochnik po lesnomu selektsionnomu semenovodstvu* [Handbook of forest seed breeding]. Moscow, Agropromizdat, 245 p. (in Russian).

Volosyanchuk, R. T., Los, S. A., Torosova, L. O., Kuznyetsova, T. L., Tereshchenko, L. I., Neyko, I. S., Grygoryeva, V. G. 2003. *Metodychni pidkhody do otsinky obyektiv zberezheniya genofondu lystyanykh derevnykh porid in situ ta yikh suchasnyy stan v Livoberezhnomu Lisostepu Ukrainy*. [The methodic approaches to evaluation of broadleaves species gene pool *in situ* and their actual state in the north-eastern Forest Steppe of Ukraine]. *Lisivnytstvo i ahrolisomelioratsiya* [Forestry and Forest Melioration], 104: 50–57 (in Ukrainian).

Vorobyov, D. V. 1967. *Metodika lesotipologicheskikh issledovaniy* [Methods of forest typology research]. Kiev, Urozhai, 388 p. (in Russian).

Vysotska, N. Yu. 2013. *Metodyka kompleksnoho otsinyuvannya uspishnosti introduktsiyi vydiv rodu Picea Dietr.* [Methodology of complex evaluation of *Picea* Dietr. species introduction success]. *Lisivnytstvo i ahrolisomelioratsiya* [Forestry and Forest Melioration], 122: 56–62 (in Ukrainian).

Yaroshchuk, R. A. 2013. *Osoblyvosti poshyrennya psevdotsuhy Menzisa (Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco) u shtuchnykh lisovykh nasadzhennyakh Zakhidnoho Lisostepu Ukrainy* [Features of *Pseudotsuga Menziesii* (Mirb.) Franco in artificial forest plantations West Forest-Steppe Ukraine]. *Naukovyy visnyk NLTU Ukrainy* [Scientific Bulletin of UNFU], 23.1: 79–84 (in Ukrainian).

Yaroshchuk, R. A. and Andriyko M. O. 2015. *Biologichni osoblyvosti ta istorichni aspekty introduktsiyi Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco v umovakh Lisostepu Ukrainy* [Biological features and historical aspects independent *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco in conditions of forest steppe of Ukraine], *Naukovyy visnyk NUBiP Ukrainy*, 216(1): 196–204 (in Ukrainian).

Plotnikova O. M.

COMPLEX ASSESSMENT OF PERSPECTIVES OF DOUGLAS FIR (*PSEUDOTSUGA MENZIESII* (MIRB.) FRANCO) IN FOREST-STEPPE CONDITIONS OF UKRAINE

*Ukrainian Research Institute of Forestry and Forest Melioration named after G. M. Vysotsky*

The results of the complex assessment of prospects for use of Douglas fir (*Pseudotsuga Menziesii* (Mirb.) Franco) in botanical gardens and arboretums in five regions in the forest-steppe zone of Ukraine. In most cases, there was a fresh fertile forest site type, and in one, there was a dry fertile site. The indicators of growth, stem quality, available seed production and self-seedlings were determined. The comparison was realized with the native species, English Oak, which is traditionally grown in the regions in given forest conditions. According to the results of the integrated assessment, Douglas fir in most cases was noted a perspective species in the Ukrainian forest-steppe zone and can be used for the creation of forest plantations, protective stands, and landscaping. The climatic conditions for the regions of the study were different in the average annual rainfall and the Selyaninov's hydrothermal coefficient.

**Key words:** Douglas fir, non-native species, complex assessment, climatic conditions, Selyaninov's hydrothermal coefficient.

Плотникова Е. Н.

**КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ПСЕВДОТСУГИ МЕНЗИСА (*PSEUDOTSUGA MENZIESII* (MIRB.) FRANCO) В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ**

*Український научно-дослідницький інститут лісного господарства і агролісомеліорації ім. Г. Н. Висоцького*

Представлены результаты комплексной оценки перспективности использования псевдотсуги Мензиса (*Pseudotsuga Menziesii* (Mirb.) Franco) в ботанических садах и дендрариях пяти областей лесостепной зоны Украины (ТУМ в большинстве случаев – D<sub>2</sub>, в одном – D<sub>1</sub>). Определены ростовые показатели деревьев, качество их стволов, состояние, наличие плодоношения и самосева. Сравнение проводилось с аборигенным видом – дубом обыкновенным, который традиционно выращивается в Лесостепи в этих лесорастительных условиях. За результатами комплексной оценки установлено, что псевдотсуга в большинстве случаев является перспективной породой и может быть использована для создания лесных культур, защитных насаждений и озеленения. Климатические условия регионов исследования отличаются по показателям среднегодового годового количества осадков и гидротермического коэффициента Г. Т. Селянинова.

**К л ю ч е в ы е с л о в а :** псевдотсуга Мензиса, интродукция, комплексная оценка, климатические условия, гидротермический коэффициент Селянинова.

*E-mail: helen-kasai@mail.ru*

*Одержано редколегією 05.01.2018*