

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МУКАЧІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»,
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»,
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
МАЛОПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВІТОЛЬДА
ПЛЕЦЬКОГО В ОСВЕНЦІУМІ (ПОЛЬЩА),
ЛЮБЛІНСЬКА ПОЛІТЕХНІКА (ПОЛЬЩА),
ПРЯШІВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ У ПРЯШЕВІ (СЛОВАЧЧИНА)**

**Збірник тез доповідей за матеріалами
Міжнародної науково-практичної конференції**

**НАУКА, ОСВІТА, БІЗНЕС:
СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА СТАЛІЙ РОЗВИТОК**

International scientific and practical conference

**"SCIENCE, EDUCATION, BUSINESS:
modern challenges and sustainable development**



**Мукачево
30 березня 2023 року**



УДК [001:378:334.012.23]:339.92(477)):4)(043.2)

*Рекомендовано до поширення через мережу Інтернет
Науково-технічною радою Мукачівського державного університету
(протокол № 2 від 24 березня 2023 р.)*

Н 34

НАУКА, ОСВІТА, БІЗНЕС: сучасні виклики та сталий розвиток : збірник тез доповідей за матеріалами Міжнародної науково-практичної конференції (30 березня 2023 р., м. Мукачево). Мукачево : Вид-во МДУ, 2023. 145 с.

ISBN 978-617-7495-51-1 (PDF, самостійне електронне видання)

У збірнику представлено тези доповідей за матеріалами Міжнародної науково-практичної конференції **«НАУКА, ОСВІТА, БІЗНЕС: сучасні виклики та сталий розвиток»**. Учасниками конференції розглянуто проблеми у встановленні та зміцненні зв'язків між провідними освітніми, науково-дослідними установами та виробничими підприємствами; обмін науковою інформацією та досвідом, обговорення проблем ресурсозбереження та енергоефективності; актуалізація досліджень в області новітніх технологій та матеріалів; розгляд проблематики підготовки конкурентоспроможних фахівців в галузях промисловості та освіти, а також фокусування уваги на проблемах управління та впровадженні інновацій.

Видання розраховане на науковців, педагогів, викладачів, аспірантів та студентів, які займаються науково-дослідною роботою, управлінням та впровадженням інновацій.

© Мукачівський державний університет, 2023

**Міжнародна науково-практична конференція
НАУКА, ОСВІТА, БІЗНЕС:
СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК**

**International scientific and practical conference
"SCIENCE, EDUCATION, BUSINESS:
modern challenges and sustainable development**

Оргкомітет конференції

Голова оргкомітету

Щербан Т.Д. - ректор Мукачівського державного університету, Україна
проф. д-р. психол. наук.

Заступник голови оргкомітету

Гоблик В.В. – перший проректор Мукачівського державного університету,
Україна, проф., д-р. екон. наук.

Члени оргкомітету:

Ленік Клаудіус, д-р. наук, проф., Люблінська політехніка (Польща).

Курітнік Ігор-Петр, д-р. техн. наук, проф., Малопольський державний
університет імені Вітольда Пілецького в Освенціумі (Польща) .

Березненко С.М., д-р. техн. наук, проф., Київський національний університет
технологій та дизайну.

Бабич С. Ю., д-р. техн. наук, проф., Інститут механіки імені Тимошенко
НАН України, м. Київ.

Жигуц Ю.Ю., д-р. техн. наук, проф., ДВНЗ «Ужгородський національний
університет».

Реслер М.В., д-р. екон. наук, проф., Мукачівський державний університет.

Козарь О.П., д-р. техн. наук, проф., Мукачівський державний університет.

Марійчук Руслан, канд. хім.наук, проф., Пряшівський університет в
м. Пряшів (Словаччина)

Кущевский М.О., канд. техн. наук, проф., Хмельницький національний
університет.

Бродович Ю.Р., канд. с-г. наук, доц., Мукачівський державний університет.

Герасимов В.В., канд. фіз.-мат. наук, доц., Мукачівський державний
університет.

Ількович Сергій, PhD, Пряшівський Університет в м. Пряшів (Словаччина).

Пристає А.О., канд. техн. наук, директор підприємства з виготовлення
теплогенеруючих котлів «Shpargate», Мукачево.

Тези прорецензовані оргкомітетом конференції.

Відповідальність за достовірність фактів, власних імен, цитат, цифр та інших відомостей несуть автори публікації.

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ

ANNA KOWALIK-KLIMCZAK, MACIEJ ŻYCKI, MONIKA ŁOŻYŃSKA, CHRISTIAN SCHADEWELL, THOMAS FIEHN, BOGUSŁAW WOŹNIAK, MONIKA FLISEK, STEFAN DROEGE Innowacyjna technologia waloryzacji chromowych odpadów garbarskich oparta na odzysku chromu i produkcji biogazu.....	8
ZHIGUTS Yu.Yu., LAZAR V.F., HOM'AK B.Ya Increasing the reliability of assessment of material properties when using statistical methods of experimental data processing ...	10
ZHIGUTS Yu.Yu., FORDZYUN Yu.I., LEGETA YA.P. Technological features of titanium diffusion saturation of steel surfaces.....	12
БАБИЧ С. Ю., ЛАЗАР В. Ф., МИКОРЯК М. В. Дослідження впливу початкових напружень в контактній задачі про взаємодію попередньо напружених півпросторів та циліндра.....	14
БРОДОВИЧ Ю.Р., БРОДОВИЧ Р.І., ДЕЛЕГАН І.І. Аспекти ресурсозбереження при створенні лісових культур з участю перспективних чужоземних деревних видів рослин.....	16
БРОДОВИЧ Ю.Р., БРОДОВИЧ Р.І., ДЕЛЕГАН І.І. Аспекти перспективного ресурсозбереження у культивуванні псевдотсуги мензіса.....	18
ВАНТЮХ Д. Е., КАЙНЦ Д. І. Деякі аспекти використання комп'ютерного моделювання у будівництві при створенні бетонних та залізобетонних конструкцій	20
ГАБОВДА О.В. Процес відновлення деталей машин і обладнання на основі адитивних технологій.....	22
ГОЛОВЕНКО Т.М., ШОВКОМУД О.В., КИСІЛЬ С.О. Дослідження екологічних напрямків у фешн-індустрії.....	24
ДМИТРИК О.М., ДЗИКОВИЧ Т.А., МАСЮК А.І., ОЛЕФІРЕНКО С. М. Панно у дизайні інтер'єрного простору.....	26
ІГНАТИШИН М.І., МИХАЙЛИШИН М.С., ПЕЛЕХ Я.М. Кінетичний акумулятор енергії.....	28
КАБАЦІЙ В.М., ФОРДЗІОН Ю.І., ПИТЬОВКА О.Ю. Енергозощаджуючий пристрій для нанесення оптично прозорого покриття на світлодіоди у середній інфрачервоній області спектра.....	31
КЕРНЕСЬ В. П., ШЕВЦОВА Х. О. Українська вишиванка та її роль у розвитку сучасних технологій автоматизованої вишивки.....	33
ЛУЧКО Й.Й., КАРХУТ І.І. Забезпечення надійної експлуатації ферм будівлі муздрамтеатру на ділянці сейсмічної активності 8 балів у м. Ужгороді.....	35
МАТВІЙЧУК С.С., ТУРЯНИЦЯ Е.-Ю. Е. Актуальність проектування капсульного чоловічого гардеробу.....	37
МОЛНАР О.О., ГЕРАСИМОВ В.В. Система з елементами доповненої реальності для працівників екстремальних служб.....	39
НАЗАРЧУК Л.В., РЯБЧИКОВ М.Л., КАГАН О.В. Дослідження плечової ділянки конструкції виробу методами тривимірного проектування.....	40
НІКОЛАЄВ О.Г., ГОЛОВЧЕНКО О.В. Стационарний розподіл температури в нескінченному тілі від точкового джерела за наявності теплоізолюючого екрана у вигляді сферичного сегмента.....	42
РОМАНЮК Є.О., КУРУШКІНА А.В. Потенціал розвитку вторинної переробки текстильних матеріалів в Україні.....	44
СЛАВІНСЬКА А.Л., СИРОТЕНКО О.П. Оптимізація рівнів уніфікації контурів лекал чоловічого піджака.....	46
ПРИСТАЯ О.Д., ГОНЧАР І. М., ГАСІЙ О.Б. Інжекторні котли для отримання теплової енергії з деревної біомаси.....	48

¹БРОДОВИЧ Ю.Р., ²БРОДОВИЧ Р.І., ³ДЕЛЕГАН І.І.

¹Мукачівський державний університет

²Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва ім.П.С. Пастернака

³Національний лісотехнічний університет України, Львів

АСПЕКТИ ПЕРСПЕКТИВНОГО РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ У КУЛЬТИВУВАННІ ПСЕВДОТСУГИ МЕНЗІСА

На тлі кліматичних змін, що тривають, лісовій науці та європейському лісовому господарству потрібна інформація про породи дерев, які придатні для формування стійких біорізноманітних і багатоцільових насаджень. Для цієї мети також розглядаються види інтродуценти. Одним із цих видів є псевдотсуга Мензіса [псевдотсуга тисолиста, дугласія тисолиста] (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco, 1950), яка була завезена до Європи із західної частини Північної Америки в ХІХ столітті [2]. За цей час вона акліматизувалася, добре росте, плодоносить, відновлюється природнім шляхом. Особливо сприятливими для зростання псевдотсуги в західному регіоні України є вологі родючі типи букових лісів і ялинники Передкарпаття та Карпат, де вже з 20-річного віку вона за висотою та діаметром випереджає ялину [5]. В оптимальних лісорослинних умовах (зонах букових лісів в свіжих і вологих грудях і сугрудах) вона формує деревостани дуже високих бонітетів (1^b-1^c). Ростучи з аборигенами (ялиною, ялицею, буком, грабом, дубом та ін.), дугласія домінує та формує високопродуктивні складні насадження, краще росте в букових типах лісу, на південних схилах [3]. Щодо біологічної стійкості – вона доволі резистентна до фітозахворювань та ентомошкідників. У Центральній Європі значно менше зазнає уражень шкідниками та патогенними мікроорганізмами, ніж автохтонні ялина і сосна [2]. Небезпечним для Псевдотсуги Мензіса може бути довгоносик сосновий великий (*Hylobius abietis* Linnaeus, 1758) [4], а також грибок *Phaeocryptopus gaeumannii* (T. Rohde) Petrak (1938), який спричиняє хлороз асимілюючих органів та їх передчасне опадання [1]. За результатами досліджень науковців УкрНДГірліс деревостани псевдотсуги Мензіса можуть досягати рекордної для лісів нашої держави продуктивності. Запас стовбурової деревини у віці технічної стиглості (біля 120 років) може становити близько 2 тис. м куб./га, що в тричі більше, ніж у найкращих насадженнях автохтонної ялини європейської [3].

На теренах Страдцівського навчально-виробничого лісокомбінату в умовах свіжої дубово-грабової субучини лісові культури дугласії (склад насадження 10Дгл+Дз,Бкл,Сз,Гз) у віці 62 роки мають запас деревини 760 м куб./га, середня висота 36 м, а середній діаметр 48 см. В цих же умовах дубово-букові культури аналогічного віку та повноти (0,7) мають запас деревини менший майже втричі – 270 м куб./га, з середньою висотою 22 м та середнім діаметром 28 см. В багатших умовах, у свіжій дубово-грабовій бучині, лісові культури автохтонних корінних

порід того ж віку і повноти мають запас деревини 280-290 м куб./га, з середніми висотами 22-23 м та середніми діаметрами 28-32 см, що теж суттєво поступається деревостану інтродукованої псевдотуги. В Карпатах на висотах 1000-1100 м н.р.м., висота, діаметр і ширина крон дугласії зменшується в середньому у чотири рази, а поточний річний приріст за висотою у шість-сім разів у порівнянні з показниками культур, що зростають на висоті 600 м н.р.м. (рис.1). Район культивування псевдотуги доцільно обмежити висотою 900 м н.р.м. На висоті 1100 м н.р.м. і вище рослини сильно пошкоджуються морозом незалежно від експозиції та стрімкості схилів. Більше підмерзають рослини, що мають механічні пошкодження свійськими та дикими тваринами, що в подальшому призводить до ослаблення дугласії та ураження шкідниками, особливо довгоноси́ком сосновим великим, який пошкоджує до 20% рослин.

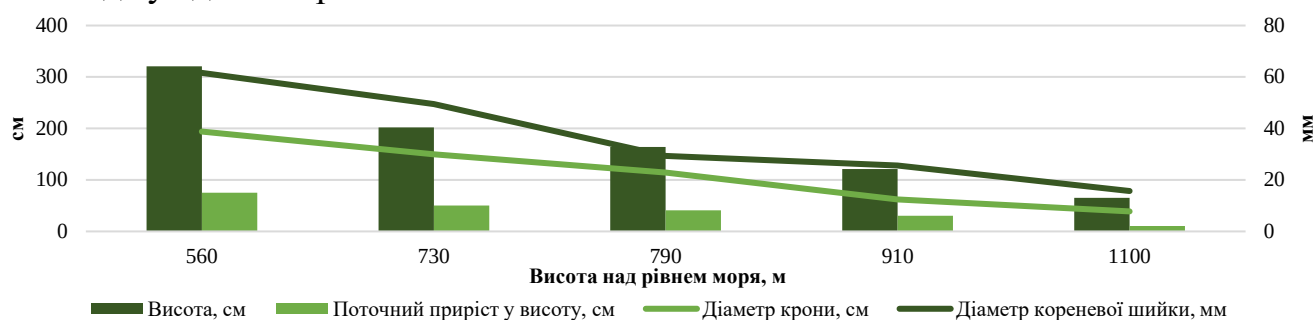


Рис. 1. Біометричні показники 9-річних лісових культур псевдотуги Мензіса залежно від висоти над рівнем моря

Створення мішаних лісових культур з участю псевдотуги Мензіса може бути одним із способів збільшення біорізноманіття, а висока продуктивність інтродукованої дугласії, у порівнянні з автохтонними породами дерев, сприятиме ресурсозбереженню в лісовому господарстві. Наявність природного поновлення цієї породи дозволяє вести наближене до природи господарство на засадах сталого розвитку. Подальші дослідження біологічних, екологічних та економічних аспектів дозволить ефективніше використовувати переваги інтродуцентів для раціонального природокористування лісовими екосистемами.

Література:

1. Ibáñez, I., Cetina-Alcalá, V., López-López, M., Díaz, S., & Vargas-Hernández, J. (2020). Nutritional status and infestation in *Pseudotsuga menziesii* by Swiss Needle Cast (*Phaeocryptopus gaeumannii*) at Aquixtla, Puebla. *Agrociencia*, 797-811.
2. Thomas, F., Rzepecki, A., & Werner, W. (2022). Non-native Douglas fir (*Pseudotsuga menziesii*) in Central Europe: Ecology, performance and nature conservation. *Forest Ecology and Management*, 506. doi:10.1016/j.foreco.2021.119956
3. Бродович, Р. І., Кацуляк, Ю. Д., Яцик, Р. М., Голубчак, О. І., Гайда, Ю. І., Сішук, М. М., . . . Гудима, В. М. (2022). Цілове лісовідновлення в Українських Карпатах. (Р. І. Бродович, Ред.) Івано-Франківськ: ТЗОВ ВГЦ "Просвіта".
4. Голуб, В. Б., Клименко, Н. А., & Горбенко, О. С. (2019). Забезпечення стійкості різновікових насаджень *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco до шкідників та хвороб. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Біологія»*, сс. 19-24.
5. Дебринюк, Ю. (2020). *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco як перспективний деревний вид для плантаційних лісових насаджень західного регіону України. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, 87-96. doi:10.15421/412029



МУКАЧІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

89600, м. Мукачево, вул. Ужгородська, 26

тел./факс +380-3131-21109

Веб-сайт університету: www.msu.edu.ua

E-mail: info@msu.edu.ua, pr@mail.msu.edu.ua

Веб-сайт Інституційного репозитарію Наукової бібліотеки МДУ: <http://dspace.msu.edu.ua:8080>

Веб-сайт Наукової бібліотеки МДУ: <http://msu.edu.ua/library/>