**Електронні навчально-методичні видання, які є об’єктом навчання в рамках навчальних дисциплін відповідно до навчальної програми підготовки бакалаврів і магістрів**

(згідно з розпорядж. Науково-дослідної частини № 03-21 від 05.05.2017 р.)

Дисципліна – *Лісова селекція.*

Кафедра /факультет – *лісознавства / природничих наук.*

Викладач – *професор кафедри лісознавства Яцик Роман Михайлович.*

Список наукових текстів:

**1.** **Гаврусевич А.М.**Результати багаторічних наукових досліджень з селекції й насінництва, лісовідновлення й лісорозведення у Карпатському регіоні ) */*Р.І. А.М. Гаврусевич, Бродович, Р.М. Яцик, Ю.Д. Кацуляк, В.М. Гудима //Сучасні проблеми лісівничо-екологічної типології. Матер. всеукр. наук.-практ. конф. – Івано-Франківськ: НАІР, 2016. – С. 125-132.

**2. Судариков В.В.** До питання щодо створення постійної насінної бази хвойних видів в Карпатському регіоні і на прилеглих територіях */* В.В. Судариков,   
В.В. Судариков (мол.) // Основні проблеми й тенденції подальшого розвитку лісового господарства в Українських Карпатах. Матер. міжнар. наук.-практ. конф. – Івано-Франківськ: НАІР, 2016. – С. 386-388.

**3. Юник Т.Р.** Фенологічний розвиток хвойних інтродуцентів в дендропарках Прикарпаття */* Т.Р. Юник // Основні проблеми й тенденції подальшого розвитку лісового господарства в Українських Карпатах. Матер. міжнар. наук.-практ. конф. – Івано-Франківськ: НАІР, 2016. – С. 398-402.

УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ГІРСЬКОГО ЛІСІВНИЦТВА ІМ. П.С. ПАСТЕРНАКА

ДЕРЖАГЕНСТВА ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

КАФЕДРА ЛІСОЗНАВСТВА ПРИКАРПАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА

ЛІСІВНИЧА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

ІВАНО-ФРАНКІВСЬКЕ ВІДДІЛЕННЯ ТОВАРИСТВА ЛІСІВНИКІВ УКРАЇНИ

**СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЛІСІВНИЧО-ЕКОЛОГІЧНОЇ ТИПОЛОГІЇ**



## *Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції, приуроченої до 50-річчя УкрНДІгірліс та*

## *10-річчя кафедри лісознавства ПНУ*

## (XIV ПОГРЕБНЯКІВСЬКІ ЧИТАННЯ)

Івано-Франківськ – 2016

**СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЛІСІВНИЧО-ЕКОЛОГІЧНОЇ ТИПОЛОГІЇ**

## *Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції, приуроченої до 50-річчя УкрНДІгірліс та*

## *10-річчя кафедри лісознавства ПНУ*

## (XIV ПОГРЕБНЯКІВСЬКІ ЧИТАННЯ

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

Івано-Франківськ – 2016

## Матеріали доповідей всеукраїнської науково-практичної конференції, приуроченої до 50-річчя УкрНДІгірліс та 10-річчя кафедри лісознавства ПНУ, XIV ПОГРЕБНЯКІВСЬКІ ЧИТАННЯ (Україна, Івано-Франківськ, 12-14.05.2016 р.). – Івано-Франківськ, 2016. – 230 с. укр., рос., англ.

**ISBN 978-966-2716-72-6**

## У збірнику містяться матеріали пленарних і секційних доповідей із сучасних наукових та освітніх тенденцій розвитку лісівничо-екологічної типології, регіонального використання лісівничо-екологічної типології у практичній діяльності, а також загальних проблем екології, збереження рослинного біорізноманіття й ведення лісового господарства.

Призначені для науковців, викладачів вузів, коледжів, технікумів, докторантів, аспірантів, студентів, практиків лісового господарства.

## Організаційний комітет:

**ПАРПАН** Василь Іванович – директор УкрНДІгірліс, голова оргкомітету

**ГОЛУБЧАК** Олексій Іванович – начальник Івано-Франківського ОУЛМГ

**ЗАГОРОДНЮК** Андрій Васильович– проректор з наукової роботи ПНУ

**КАЛУЦЬКИЙ** Іван Федорович – професор кафедри лісознавства, голова Івано-Франківського відділення Товариства лісівників України

**КРИНИЦЬКИЙ** Григорій Томкович – проректор НЛТУУ з наукової роботи, завідувач кафедри лісівництва, віце-президент ЛАНУ

**КОРЖОВ** Володимир Леонідович – перший заступник директора УкрНДІгірліс з наукової роботи

**ЛАКИДА** Петро Іванович– директор ННІ лісового і садово-паркового господарства НУБіП

**МИКЛУШ** СтепанІванович– директор ННІ лісового і садово-паркового господарства НЛТУУ

**ОЛІЙНИК** Василь Степанович – завідувач кафедри лісознавства ПНУ

**ТКАЧ** Віктор Петрович– директор УкрНДІЛГА

**ШПАРИК** Юрій Степанович – доцент кафедри лісознавства, заступник директора Інституту природничих наук ПНУ

**ЯЦИК** Роман Михайлович – професор кафедри лісознавства ПНУ

**Редакційна колегія:** Василь Парпан (відповідальний редактор), Василь Олійник, Іван Калуцький, Роман Яцик (заст. відповідального редактора).

*Видання матеріалів конференції здійснено за фінансової підтримки Івано-Франківського відділення Товариства лісівників України. Друкується в авторській редакції.*

Адреси:

УкрНДІ гірського лісівництва: Кафедра лісознавства ПНУ:

76000, м. Івано-Франківськ 76008, м. Івано-Франківськ

вул. Грушевського, 31 вул. Галицька, 201

Тел./факс (03422) 2-52-16 Тел. (0342) 59-61-72

E-mail – girlis@ukr.net E-mail – [klz.pu.if.ua@ukr.net](mailto:klz.pu.if.ua@ukr.net)

**ЗМІСТ**

***Гаврусевич А.М., Бродович Р.І., Яцик Р.М., Кацуляк Ю.Д., Гудима В.М.***

РЕЗУЛЬТАТИ БАГАТОРІЧНИХ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З СЕЛЕКЦІЇ Й НАСІННИЦТВА, ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ Й ЛІСОРОЗВЕДЕННЯ У КАРПАТСЬКОМУ РЕГІОНІ........................125

УДК 630\*90

**РЕЗУЛЬТАТИ БАГАТОРІЧНИХ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

**З СЕЛЕКЦІЇ Й НАСІННИЦТВА, ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ**

**Й ЛІСОРОЗВЕДЕННЯ У КАРПАТСЬКОМУ РЕГІОНІ**

А.М. Гаврусевич1, Р.І. Бродович2, Р.М. Яцик2, Ю.Д. Кацуляк1, В.М. Гудима2

1.Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва  
ім. П.С.Пастернака, м. Івано-Франківськ, girlis@ukr.net

2. ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», м. Івано-Франківськ, klz.pu.if.ua@ukr.net

*A.M. Gavrusevych, R. I. Brodovych, R .M. Yatsyk, Y.D. Katsulyak, V.M. Hudyma.* **Results of long-term scientific research on breeding and seed production, reforestation and afforestation in the Carpathian region**

The article presents the history, establishment, development, and results of research of the Laboratory of reforestation and selection of UkrRIMF named after P.S. Pasternak during fifty years (1964-2014). Over half a century, staff of the laboratory performed research on 70 research topics. They published 26 textbooks and monographs, 13 bibliographic brochures about scientists of UkrRIMF, around 700 articles and abstracts, received nine patents for plant breeds and five inventions and gave 39 innovative proposals for production. Eight regulations, six state and field standards, and five state and regional target programs were developed. In addition, 35 scientific recommendations put into production. During 1973-2012, eleven members of the laboratory defended PhD theses and one defended doctoral thesis.

Одним із основних структурних підрозділів колишнього Карпатського філіалу УкрНДІЛГА (теперішнього УкрНДІгірліс) , ще під час організації установи в 1964 році став відділ лісових культур. На своєму довгому шляху існування відділ змінював структуру та назви (відділ лісових культур і меліорації, лабораторія лісових культур і насінництва, з 1994 року окремі лабораторії лісовідновлення та лабораторія лісової селекції і насінництва, з 2012 року – знову об’єднана лабораторія лісовідновлення і селекції), але не змінювалися його основне призначення та завдання.

Згідно з прийнятим статутом новоутвореної організації перед відділом було поставлене завдання опрацювання наукового обґрунтування найбільш ефективних систем, методів і способів природного і штучного лісовідновлення та створення постійної лісонасінної бази на генетико-селекційній основі у регіоні Карпат і на прилеглих територіях. Дещо пізніше саме життя визначило додаткові напрямки наукової діяльності: розробка передових технологій вегетативного й насінного розмноження лісових й декоративних порід, вирощування садивного матеріалу у відкритому і закритому грунті, застосування інтродуцентів у створенні насаджень різного цільового призначення, залісення невжитків й меліоративних земель тощо.

Організатором і першим завідувачем відділу, а пізніше лабораторії лісових культур (1964-1991 рр.) став кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, доцент А.М. Гаврусевич, який згодом організував та очолив Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва ім. П.С. Пастернака. Наступними керівниками названого структурного підрозділу інституту були: лабораторії лісовідновлення – к.с.-г.н., с.н.с. Бродович Р.І. (1991-2011 рр.), лабораторії селекції і насінництва – к.с.-г.н., с.н.с., доцент Яцик Р.М. (1994-2011рр.), а з 2012 року завідувачем об’єднаної лабораторії лісовідновлення і селекції став к.с.-г.н., с.н.с. Кацуляк Ю.Д. Зазначимо, що Р.М. Яцик та Р.І. Бродович, займаючи посади завідувачів лабораторії, довготривалий час виконували обов’язки заступників директора УкрНДІгірліс з наукової роботи та були кураторами Гірського науково-дослідного лісництва (теперішнього відділення в с. Зелена, Надвірнянського району).

Під керівництвом А.М. Гаврусевича був сформований колектив однодумців, який впродовж 50-ти років сприяв вирішенню актуальних селекційно-насінницьких та лісокультурних проблем Карпатського краю. У згаданий період свій вагомий внесок в обґрунтування оптимальних шляхів відтворення корінного лісового покриву Карпат, підвищення продуктивності та захисних функцій природних і штучних біогеоценозів внесли відомі в регіоні та далеко за його межами науковці: доктори наук – А.Й. Швиденко, В.І. Парпан, кандидати наук – А.М. Гаврусевич, Є.Ф. Черняк, Є.М. Бакаленко, Т.М. Порада, Р.Г. Мойсєєв, М.Г. Зеланд, Р.М. Яцик, Л.Л. Мольченко, Г.В. Юхимчук, Р.І. Бродович, М.Є. Гайдукевич, Р.Р. Олійник.

Лабораторія лісовідновлення і селекції стала кузнею кадрів підготовки висококваліфікованих спеціалістів в галузі лісових культур, селекції, насінництва, інтродукції, лісознавства та лісівництва. У процесі проведення наукових досліджень зібрали матеріали і захистили дисертації співробітники лабораторії: Бакаленко Е.М. (1973 рік), Яцик Р.М. (1981), Бродович Р.І. (1983), Олійник Р.Р. (1987), Швадчак І.М. (1989), Порада Т.М. (1990), Волосянчук Р.Т. (1996), Кацуляк Ю.Д. (2007), Гайда Ю.І. (2012), Сіщук Н.М. (2012), Гудима В.М. та Юник Т.Р. (2015 рік). Загалом науковцями лабораторії в різні роки захищено 5 докторських та 12 кандидатських дисертацій. Нині оформляють свої кандидатські дисертації співробітники лабораторії: Штогрин А.С., здобувач Бродович Ю.Р., а також плідно працюють над їх завершенням с.н.с. Феннич В.С. та м.н.с. Сіщук М.М.

Тривалий період часу під науково-методичним керівництвом лабораторії функціонували Надвірнянський (Горганський), Турківський (Бескидський), Волинський та Буковинський опорні (дослідні) пункти. Донині лісокультурні дослідження на Південно-Західному макросхилі Карпат виконують співвиконавці із Закарпатського відділення УкрНДІгірліс (м. Мукачево).

Чотирьох працівників лабораторії Державним комітетом лісового господарства України нагороджено відзнакою “Відмінник лісового господарства України”: Гаврусевича А.М. (2004), Яцика Р.М. (2006), Гербута Ф.Ф. (2006), Бродовича Р.І. (2008), а також трьох науковців нагороджено нагрудним знаком “Почесний лісівник України” – Бродовича Р.І. (2010), Яцика Р.М. (2011), Гербута Ф.Ф. (2011).

Під керівництвом А.М. Гаврусевича та Р.М. Яцика в лабораторії лісовідновлення та селекції захищено 3 кандидатські дисертації.

Зі створенням громадської організації Лісівничої академії наук України (30 листопада 1993 р. в м. Львові) – член-кореспондентами обрані: Гаврусевич А.М. (1993), Яцик Р.М. (1996), Бродович Р.І. (2001), Гайда Ю.І. (2010), Кацуляк Ю.Д. (2011).

За пів століття плідної праці співробітниками лабораторії, у тісній співдружності з виробництвом, проведені дослідження з 70 науково-дослідної теми, в т.ч. 42 з них – за рахунок бюджетних коштів і 28 – за замовленнями лісових підприємств регіону. Про основні їх підсумки з врахуванням тематичного спрямування піде мова нижче.

**Збереження лісових генетичних ресурсів, селекція, насінництво та інтродукція.** Інтенсивне використання лісових багатств Карпат, а відповідно і здійснення значного обсягу робіт з їх штучного відтворення, вимагає належної уваги та відповідного рівня ведення селекційно-насінницької справи. Вирішення завдань з підвищення продуктивності лісів, їх стійкості, якості, захисних, санітарно-гігієнічних та рекреаційних функцій неможливе без застосування досягнень лісової генетики і селекції. Це добре розуміли співробітники лабораторії з ініціативи яких вже з 1966 року розпочаті активні дослідження шляхів формування та ефективного використання постійної лісонасіннєвої бази головних лісоутворюючих порід на генетико-селекційній основі. Значна увага при цьому була спрямована на вивчення селекційної, формової і популяційної структури природних популяцій, виявлення природи внутрішньовидової мінливості деревних порід (в основному за морфолого-анатомічними ознаками), встановлення кореляційних зв’язків між формами дерев і їх господарсько-цінними ознаками. Проводилися біохімічні дослідження окремих видів із вивченням сезонної активності біокаталізаторів у залежності від селекційної категорії та формової різноманітності дерев, а згодом також вивчався рівень генетичної мінливості і диференціації у лісових видів шляхом ізоферментного аналізу.

Вищеприведені дослідження дали можливість розробити стереотипи плюсових дерев, дослідити оптимальні методи їх розмноження, ранньої діагностики спадкових властивостей та створити клонові плантації основних лісоутворюючих видів – архівно-маточні і насінні . Основні обсяги робіт були здійснені не лише в умовах Українських Карпат, але й на Волині.

Крім відбору окремих видатних біотипів, науковцями були визначені лісівничо-таксаційні і селекційні показники для відбору плюсових насаджень. Період з кінця 70-х до початку 90-х років був дуже важливим у формуванні бази для генетико-селекційних досліджень. В регіоні був виділений цінний генетичний фонд (лісові генетичні резервати, плюсові дерева та насадження), розроблені ефективні заходи з його збереження та раціонального використання для створення постійної лісонасінної бази. Гордістю лісівників стали значні генетичні ресурси, які відібрані в гірських пралісових екосистемах з обмеженим антропогенним впливом. Кількість лише генетичних резерватів у регіоні перевищила 50 % від усіх відібраних в Україні. В резервати увійшли насадження усіх головних і багатьох цінних малопоширених супутніх порід, а також рідкісних, зникаючих і реліктових видів. Подальший аналіз та осмислення результатів відбору генетичних резерватів на рівні популяцій підтвердили їх правильність і дали можливість прогнозувати їх подальшу долю в розрізі окремих видів – консерваційне збереження на заповідних територіях і розумне залучення до селекційних програм в експлуатаційних лісах. Були розроблені спеціальні вказівки для виробництва з відбору, збереження й використання цінного генетичного фонду для потреб плюсової і популяційної селекції, плантаційного і популяційного насінництва.

Вже згадане плантаційне насінництво, особливо клонове, найбільшого розвитку досягло у 70-80-х роках минулого століття. До цього часу науковцями лабораторії вже були розроблено цілий ряд рекомендацій, пропозицій, заходів і технологій, які передбачали закладку плантацій, догляд за ними, стимулювання плодоношення рослин, збереження й використання плантаційного урожаю. Таким чином, був визначений і детально осмислений весь селекційний цикл від відбору продуцентів до одержання поліпшеного і сортового насіння. Багаторічні дослідження, довготривалі фенологічні спостереження і вивчення репродукційних процесів у рослин дозволили провести аналіз розвитку насінництва в розрізі окремих аборигенних і перспективних інтродукованих видів.

Починаючи з 1992 року в Карпатському регіоні проводяться планомірні роботи із сортовипробування лісових деревних видів. Із рекомендованих працівниками лабораторії кандидатів у лісові сорти вісім визнано сортами, занесено в Держреєстр і на них видано авторські свідоцтва. Завідувач лабораторії лісової селекції і насінництва Яцик Р.М. на протязі шести років (1998-2004 рр.) очолював Івано-Франківське обласне відділення Українського товариства генетиків і селекціонерів, а в період з 1999 по 2007 роки був головою експертної ради з лісових сортів Держкомісії з випробування та охорони сортів рослин України.

Важливим на сьогодні є проведення інвентаризацій і встановлення стану існуючих об’єктів цінного генетичного фонду і постійної насінної бази, оцінка ефективності їх використання, а також обгрунтування й створення клонових та родинних насінних плантацій підвищеного генетичного рівня з метою забезпечення виробництва сортовим насінням. Основа для цього є, адже науковцями лабораторії розроблена нова концепція та положення з відбору, збереження і використання генетичних ресурсів лісів для селекційно-насінницьких потреб в цілому по Україні.

Одночасно із селекційними дослідженнями аборигенних лісоутворювачів науковці лабораторії значну увагу приділяють інтродукції технічно-цінних дерев та чагарників, визначенню їх перспективності для конкретних лісорослинних умов з метою створення насаджень різного цільового призначення. Вони приймали активну участь у закладці знаних у регіоні та за його межами дендропарків “Високогірний”, “Діброва” й цілого ряду дендрологічних об’єктів біля контор лісництв та лісгоспів. Проаналізовано акліматизацію й адаптацію в карпатських умовах понад 1400 деревно-кущових видів, їх екотипів і форм. Запропоновано для використання тих із них, що успішно пройшли первинне випробування і виявилися перспективними по одному або кількох господарсько-цінних ознаках: техногенній стійкості, продуктивності, якості, довговічності, ранньому і рясному плодоношенню, фітомеліоративності, декоративності тощо.

**Лісонасінна і лісорозсадникова справа.** Науковцями звернена особлива увага на оптимізацію процесів вирощування садивного матеріалу для потреб лісокультурного виробництва. Оскільки ця проблема багатопланова, то дослідження охоплювали широкий спектр питань. Зокрема значна періодичність плодоношення багатьох деревних порід та необхідність щорічного вирощування якісного садивного матеріалу заданого породного асортименту поставили на порядок денний завдання щодо апробації технологій тривалого зберігання насіння дуба, бука і ялиці. Воно було виконане, однак до сьогоднішнього дня, у зв’язку із відсутністю на виробництві стаціонарних насіннєсховищ із контрольованим середовищем, опрацьовані рекомендації не знаходять належного застосування.

Особливий інтерес працівників лабораторії звернено на удосконалення технології вирощування садивного матеріалу деревних порід на великих постійних і базових лісорозсадниках, де є реальні можливості для широкого застосування засобів механізації і хімізації, підтримання на належному рівні агрохімічних показників ґрунту. Вже в 1975 році були підготовлені перші методичні рекомендації і технологічні карти вирощування сіянців і саджанців основних лісоутворюючих порід Карпат. Впродовж 1975-1980 років, на підставі проведених досліджень, розроблені державні стандарти на вирощуваний садивний матеріал, а у 1987 році затверджені регіональні норми виходу стандартних сіянців і саджанців 20 деревних і чагарникових порід. Основним підсумком тривалих наукових досліджень з даної проблеми, із залученням передового виробничого досвіду, став проект регіональної частини Настанов по вирощуванню садивного матеріалу в лісових розсадниках (1994). Враховуючи зміну стратегії у вирощуванні садивного матеріалу в гірських умовах, яке нині зосереджено, переважно, у тимчасових і невеликих індивідуальних лісових розсадниках, вони були доповнені відповідним Порадником (2000).

**Природне і штучне лісовідновлення.** Основою сталого розвитку Карпатського регіону і держави в цілому, поряд із раціональним використанням є розширене відтворення їх природно-ресурсного потенціалу. Даний процес був і поки що залишається найбільш трудомістким і дорогим лісогосподарським заходом, ефективність якого проявляється на протязі усього періоду лісовирощування. Ось чому науково-дослідні роботи з даної проблеми є пріоритетними в лабораторії впродовж всіх 50-ти років її функціонування. На підставі зібраних матеріалів розроблена класифікація лісокультурного фонду Карпат, яка враховує більшість лімітуючих факторів; дана оцінка ефективності застосовуваних систем, методів і способів природного і штучного лісовідновлення в розрізі основних лісових формацій та розроблені наукові основи раціонального обробітку ґрунту, перспективні технології лісовідновлення для всіх категорій лісокультурних площ, враховуючи потенційні можливості застосування різноманітних засобів механізації, біологічного і хімічного методів боротьби з небажаною трав’янистою і деревно-чагарниковою рослинністю; складений перелік машин, механізмів, гербіцидних і арборицидних препаратів, рекомендованих при впровадженні тих чи інших типів лісових культур: опрацьовані лісокультурні вимоги на садивний матеріал із відкритою і закритою кореневими системами, розчистку ділянок, корчування, зрізання пеньків та знищення їх вибуховим методом, обробіток ґрунту, агротехнічний догляд за лісовими культурами і природно зарощуваними ділянками.

Значні відмінності в екологічній ситуації, комплексі лісорослинних та економічних умов в межах території Карпатського регіону (Львівська, Івано-Франківська, Закарпатська, Чернівецька області) спонукали до розробки лісокультурного районування з метою спеціалізації лісокультурного виробництва. Ліси регіону розділені на дві лісокультурні області: Карпатську гірську та Подільсько-Дністровську. В їх межах виділені характерні округи і райони.

Поряд із класичними лісокультурними дослідженнями наукові співробітники лабораторії неодноразово приймали і приймають участь у вирішенні конкретних галузевих і місцевих проблем. Зокрема можна назвати розробку державної програми цільового лісовирощування швидкоростучих деревних порід, опрацювання лісокультурних методів залісення порушених стихійними явищами земель, підняття верхньої межі лісу, реконструкції низькопродуктивних та похідних насаджень, лісорозведення на ділянках різної категорії складності та багато інших. По більшості із перерахованих вище питань опрацьовані і видані відповідні практичні рекомендації і методичні вказівки, порадники.

Важливим досягненням лабораторії стала підготовка регіональних пропозицій до чинного Лісового Кодексу, правил і настанов з лісовідновлення і лісорозведення, цілого ряду державних цільових програм, які нині широко впроваджуються у лісогосподарське виробництво.

Ставлячи і вирішуючи ті чи інші науково-виробничі питання, співробітники лабораторії завжди враховують сучасний стан лісового фонду регіону, існуючі негативні зміни в поширенні домінантних видів і структурі біогеоценозів, значну деградацію довкілля, а також потенційні можливості лісових насаджень і лісогосподарського виробництва. Без цього всі їх напрацювання залишилися б на папері і ніколи не знайшли дороги до серця і розуму працівників лісової галузі.

Прикладне спрямування наукових досліджень лабораторії постійно супроводжується новими теоретичними напрацюваннями, які апробовані на чисельних республіканських та міжнародних конференціях, висвітлені в навчальних посібниках, монографіях (26) та бібліографічних брошурах вчених УкрНДІгірліс (13), близько 700 статях і тезах, 9-ти авторських свідоцтвах на сорти рослин та 5 – на винаходи, 39 раціоналізаторських пропозиціях виробництву. Лабораторією лісовідновлення і селекції розроблено вісім нормативних документів, шість Державних та галузевих стандартів, п’ять Державних та регіональних цільових програм, впроваджено у виробництво 35 науково-практичних рекомендацій.

За майже 200-річний практичний досвід ведення лісокультурної справи в Карпатах, життя і дальше ставить все нові і нові проблеми, вирішення яких вимагає проведення нових детальних наукових досліджень, узагальнення досвіду міжнародної спільноти, опрацювання більш ефективних технологій природного і штучного лісовідновлення та лісорозведення. Однією із них можна назвати катастрофічні повені 1998 і 2001 років в Закарпатській області. Загибель людей, зсуви, селі і таке інше заставило ще раз переглянути всі аспекти природокористування в гірських умовах Карпат, в тому числі і лісокористування, а відповідно і лісовідновлення та лісорозведення. Стало зрозумілим, що вони повинні бути суттєво реформованими. Настав час реально, а не декларативно реалізувати ландшафтно-водозбірний, лісотипологічний та популяційний принципи, більше враховувати функціональне, цільове призначення лісів, орієнтуватися виключно на еколого-стабілізуючі і ресурсозберігаючі технології. Це так би мовити теоретичні передумови господарювання на найближчий період.

Не дивлячись на поступове зростання обсягів природно зарощуваних лісокультурних площ та сприяння появі природного відновлення, ефективність даних заходів далека від оптимальної. Причини цього, в основному, відомі: незабезпечення достатньої кількості самосіву і підросту ще під наметом лісу, масове їх пошкодження під час проведення лісосічних робіт, ігнорування фенологічних спостережень, неякісна оцінка природного потомства лісу та відсутність належних економічних стимулів за його збереження і т.п. Усунення згаданих факторів найбільш реальне шляхом удосконалення існуючої нормативної бази лісового господарства. Як свідчать матеріали проведених наукових досліджень і аналіз виробничої діяльності лісових підприємств регіону, у даному питанні існує низка упущень, неточностей та різнотлумачень. Для дослідно-виробничої перевірки співробітниками лабораторії запропоновані ряд конкретних пропозицій щодо їх усунення, зокрема з оцінки якості природних і штучних молодняків у віці їх переведення у вкриті лісовою рослинністю землі. Це дозволить зорієнтувати виробництво на вирощування корінних мішаних за складом деревостанів на типологічній основі, забезпечити максимальну участь природного поновлення головних та цінних супутніх порід, підвищити продуктивність й цінні властивості вирощуваних насаджень.

Також науковцями рекомендовані для використання в певних лісорослинних умовах перспективні інтродуковані деревні породи. Декотрі з них забезпечують вищий лісівничий, рекреаційний чи середовищетвірний ефект, ніж аборигенні лісоутворювачі. Інша справа, що до цього питання необхідно підходити дуже зважено та не допускати крайностей (повсюдно заміну дуба звичайного дубом північним, введення в склади лісових культур надмірної кількості модрин, дугласій чи сосен в умовах, де вони конкурують із головними лісоутворювачами та спричиняють їх відпад).

Висновки. На протязі 50 років фукціонування лабораторії лісовідновлення і селекції його працівниками внесений значний вклад у розробку законодавчо-нормативної бази, а також в дослідження й упровадження у виробництво різноманітних правил, настанов, положень, програм, вказівок, рекомендацій та заходів з відбору, збереження й раціонального використання цінного генетичного фонду, створення постійної лісонасінної бази, способів і методів вирощування садивного матеріалу, відновлення і розведення лісонасаджень різного цільового призначення.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЛІСІВНИЧО-ЕКОЛОГІЧНОЇ ТИПОЛОГІЇ**

## *Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції, приуроченої до 50-річчя УкрНДІгірліс та*

## *10-річчя кафедри лісознавства ПНУ*

## (XIV ПОГРЕБНЯКІВСЬКІ ЧИТАННЯ)

Україна, Івано-Франківськ, 12-14 травня 2016 року

Відповідальний редактор – **Василь Парпан**

Заступник відповідального редактора **– Роман Яцик**

Комп’ютерна верстка – **Вікторія Гудима**

*Друкується в авторській редакції*

ДЕРЖАГЕНТСТВО ЛІСОВИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА ОБЛАСНА РАДА

ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ

УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ГІРСЬКОГО ЛІСІВНИЦТВА ІМ. П.С. ПАСТЕРНАКА

ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ   
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА

ЛІСІВНИЧА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

ІВАНО-ФРАНКІВСЬКЕ ОУЛМГ



**ОСНОВНІ ПРОБЛЕМИ Й ТЕНДЕНЦІЇ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ**

## *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції*

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

Івано-Франківськ: НАІР, 2018

***УДК 630\****

Збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції “Основні проблеми й тенденції подальшого розвитку лісового господарства в Українських Карпатах”. – Івано-Франківськ, 2018. – 413 с. укр., англ**.**

**ISBN 978-966-2716-97-9**

У збірнику містяться наукові праці із впливу глобальних змін клімату на стан і розвиток лісового покриву, збереження й відновлення лісів на принципах наближеного до природи лісівництва, посилення екологічних, економічних та соціальних функцій лісу, вирішення наукових та освітніх проблем сучасних тенденцій розвитку сталого лісового господарства, а також спогадів про К.К. Смаглюка – відомого вченого-лісівника, дослідника Українських Карпат.

Призначені для науковців, викладачів вузів, коледжів, докторантів, аспірантів, студентів, практиків лісового господарства.

**Організаційний комітет:**

**БОНДАР** Володимир Налькович – заступник голови Державного агентства лісових ресурсів України, співголова оргкомітету.

**САВКА** Марія Володимирівна –перший заступник голови Івано-Франківської ОДА  
**ГОЛУБЧАК** Олексій Іванович – директор УкрНДІгірліс, співголова оргкомітету. **ЗАВГОРОДНЮК** Андрій Васильович – проректор з наукової роботи ПНУ. **КАЛУЦЬКИЙ** Іван Федорович – завідувач кафедри туризмознавства і краєзнавства ПНУ.

**КОРЖОВ**– Володимир Леонідович – перший заступник директора УкрНДІгірліс. **КРИНИЦЬКИЙ** Григорій Томкович – проректор з наукової роботи НЛТУУ, віце-президент Лісівничої академії наук України.

**ЛАКИДА** Петро Іванович – директор науково-навчального інституту лісового і садово-паркового господарства НУБіП.

**МАРЧУК** Юрій Миколайович – завідувач кафедри дендрології та лісової селекції НУБіП, голова Товариства лісівників України.

**ОЛІЙНИК** Василь Степанович – завідувач кафедри лісознавства ПНУ.  
**ОСТАШУК** Руслан Васильович – начальник Івано-Франківського ОУЛМГ. **ПАРПАН** Василь Іванович – завідувач лабораторії лісознавства і лісівництва УкрНДІгірліс. **ТКАЧ** Віктор Петрович – директор УкрНДІЛГА.

**ЯЦИК** Роман Михайлович – професор кафедри лісознавства ПНУ.

**Редакційна колегія:** Голубчак О.І. (*відповідальний редактор*), Парпан В.І.,   
Коржов В.Л., Калуцький І.Ф., Яцик Р.М. (*заст. відповідального редактора*).

Рекомендовано до друку вченою радою УкрНДІгірліс (пр. № 7 від 1 серпня 2018 р.)

*Видання матеріалів конференції здійснено за фінансової підтримки   
Товариства лісівників України.*

*За достовірність викладених фактів відповідають автори.*

**ЗМІСТ – CONTENTS**

**1.** ***Судариков В.В., Судариков В.В. (мол.)***

ДО ПИТАННЯ ЩОДО СТВОРЕННЯ ПОСТІЙНОЇ НАСІННОЇ БАЗИ ХВОЙНИХ ВИДІВ В КАРПАТСЬКОМУ РЕГІОНІ І НА ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЯХ...................................................386

**2. *Юник Т.Р.***

ФЕНОЛОГІЧНИЙ РОЗВИТОК ХВОЙНИХ ІНТРОДУЦЕНТІВ В ДЕНДРОПАРКАХ ПРИКАРПАТТЯ...................................................................................................................................398

УДК 630\*165.3

**ДО ПИТАННЯ ЩОДО СТВОРЕННЯ ПОСТІЙНОЇ НАСІННОЇ БАЗИ ХВОЙНИХ ВИДІВ В КАРПАТСЬКОМУ РЕГІОНІ   
І НА ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЯХ**

В.В. Сударіков, В.В. Сударіков (мол.)

Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва ім. П.С. Пастернака, м. Івано-Франківськ, sv83vs@gmail.com

*V.V. Sudarikov, V.V. Sudarikov*. **Regards to the question about creation of a permanent seed database of Coniferous species in the Carpathian Region and in the adjacent territories.**

Short description of the permanent forest seed basse of conifer in Carpathians region and in the adjacent territories is presented. It is shown that it satisfies partially the demands of forest enterprises.

В період з 1990 по 2015 роки на території карпатських та суміжних областей нами надавалась допомога виробничим лісогосподарським структурам під час створення насінних насаджень лісоутворюючих хвойних видів щепленим садивним матеріалом. При цьому використовувалися два відомі способи щеплення, які добре себе зарекомендували – вприклад серцевиною на камбій та камбієм на камбій (залежно від товщини верхівкового пагона прищепи і підщепи). Підщепами слугували рослини аборигенних хвойних видів (місцевий екотип). Як правило, для вегетативного розмноження підбиралися найбільш перспективні інтродуковані види, які достатньо випробувані в регіоні (модрини європейська, японська, даурська), а також ялицю білу і сосну звичайну. Кількість, площу і місцезнаходження створених насінних насаджень приведено в таблиці.

Досвід свідчить, що крім приведених хвойних видів, досить перспективними для клонового розмноження є форма змієвидна ялини європейської та інтродукована ялина ситхінська, яка в природньому ареалі характеризується дуже високими таксаційними показниками з висоти (до 40 м) та діаметра (до 5 м). Дана порода також відрізняється цінною деревиною [3]. Вище зазначені нами способи щеплення виявилися придатними для цих видів. Підщепою для ситхінської ялини може слугувати аборигенна ялина європейська. Доцільно здійснювати щеплення в шкілках базових розсадників лісогосподарських підприємств, де можливо добитися високої приживлюваності щеп [1, 2]. Відмітимо, що створені насінні насадження використовуються як постійні лісонасінні ділянки, а окремі з них вже навіть атестовані як клонові насінні плантації (КНП).

Таблиця

Місцезнаходження насінних насаджень, створених   
щепленим садивним матеріалом

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид | ОУЛМГ | Державне підприємство лісового господарства | Лісництво | Квартал/ виділ | Площа,  га |
| Модрина європейська | Львівське | Лісонасін.центр | Брюховицьке | 97/2,5,6 | 5,0 |
| Модрина європейська | Львівське | Лісонасін.центр | Брюховицьке | 37/10 | 1,8 |
| Модрина європейська | Тернопільське | Бучацьке | Бучацьке | 42/10 | 2,9 |
| Модрина європейська | Тернопільське | Бережанське | Урманське | 25/14 | 3,8 |
| Модрина європейська | Тернопільське | Тернопільське | Тернопільське | 57/15 | 3,0 |
| Модрина європейська | Тернопільське | Чортківське | Колиндянське | 32/11 | 3,0 |
| Модрини європейська японська, даурська | Чернівецьке | Берегометське | Станівецьке | 25/14 | 3,8 |
| Модрина японська | Тернопільське | Бережанське | Урманське | 48/21 | 3,0 |
| Ялиця біла | Львівське | Сколе, агроліс | Людинківське | 3/56 | 0,9 |
| Ялиця біла | Львівське | Сколе, агроліс | Людинківське | 57 | 4,1 |
| Сосна звичайна | Тернопільське | Кременецьке | Волинське | 59/14 | 2,6 |
| **Разом** |  |  |  |  | **33,9** |

Аналіз результатів вегетативного розмноження кедрових сосен (сибірської і корейської) показав, що негативно впливає на ріст рамет щеплення цих видів на сосну звичайну через несумісність росту підщепи і прищепи по діаметру. Для виправлення цього становища пропонується проводити щеплення цих видів проводити на сосні Веймутовій та румелійській, а кедрового стелюха – на сосні гірській.

На збільшення врожаю щеплених хвойних рослин позитивно впливають кільцювання рослин (нанесення двох паралельних кілець на стовбурі), а також заливання в невеличкий отвір у стовбурець біля кореневої шийки стимуляторів росту, а саме – гіберелінової кислоти. Таке сприяння насіннєношенню дає змогу відчутно збільшити врожай насіння.

Список використаних джерел:

1. Білоус В.І. Лісова селекція. – Умань, 2003. – 534 с.

2. Яцик Р.М. Генетико-селекційні та насінницькі об’єкти в лісах Буковини / Р.М. Яцик, В.Д. Воробчук, В.І. Парпан та ін. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2008. – 288 с.

3. Wlodzimierz Seneta Drzewa і krzewy iglaste. Warszawa. 1981.– 560 s.

УДК 630\*181.28:630\*165.3

**ФЕНОЛОГІЧНИЙ РОЗВИТОК ХВОЙНИХ ІНТРОДУЦЕНТІВ В ДЕНДРОПАРКАХ ПРИКАРПАТТЯ**

Т.Р. Юник

Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва   
ім. П.С. Пастернака, м. Івано-Франківськ, [tjrgamer@gmail.com](mailto:tjrgamer@gmail.com)

*T.R. Yunyk.***Phenological development of coniferous introduced species in dendroparks of Prykarpattya.**

The article considers materials of the study of introduced coniferous tree species that are being tested in the foothills zones (Dibrova State Dendrological Park – 300 m above sea level) and in the mountainous zones (Vysokohirnyi State Dendrological Park – 1100-1200 m above sea level) of the northeastern megaslope of the Ukrainian Carpathians. It was revealed that the biorhythmics of the examined species is closely related to the increase in effective and active temperatures. Among the firs, the lowest sum of effective temperatures for the appearance of strobili requires Yezo spruce (only 92 °C), and the largest sum of effective temperatures requires Serbian spruce (524 °C). There were no differences among presented larch-trees according to this factor (208-229 оС). Among the Douglas firs, the difference is also not so noticeable (215 °C – for *Pseudotsuga glauca* and 253 °C – for *Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco). Among introduced firs, the sum of the effective temperatures for the appearance of the strobili is from 507 0С (*Abies concolor*) to 606 0С (*Abies nordmanniana*), which is 2.5-3.0 times higher than the index of aboriginal white fir (222 °С). The greatest difference in the effective temperature conditions for the appearance of strobili is observed among the pines, including cedars.

Ефективне використання інтродукованих деревних видів в лісокультурне виробництво вимагає первинного їх випробовування, оцінки особливостей росту, розвитку, стійкості, перспективності в культивованих посадках Карпат. Аналіз показує, що на північно-східному мегасхилі Українських Карпат, дотепер, залишилися нез’ясованими комплексна характеристика багатьох хвойних інтродуцентів, особливості їх фенологічного розвитку, дослідження екологічної пластичності, адаптивності та перспективності для створення насаджень різного цільового призначення. Насамперед, це важливо для підвищення продуктивності та стійкості лісостанів в гірських умовах, де спостерігаються всихання аборигенних лісів, їх пошкодження хворобами і шкідниками.

Впровадження іншорайонних рослин успішніше відбувається там, де ритм їх розвитку близький до ритму, який проходить на їх батьківщині [1]. Тому послідовність і тривалість проходження рослинами різних фенологічних фаз нами проведено майже для 40 видів у передгірних і гірських умовах північно-східного мегасхилу Українських Карпат**.** Дослідження здійснювалися на території природозаповідних об’єктів – державних дендрологічних парків “Високогірний” (ВНРМ – 1100-1200 м.) та “Діброва” (ВНРМ – 300 м.).

У дендропарку “Високогірний” найшвидше набубнявіють і роспускаються бруньки у модрини японської (18.04±3 та 25.04±5, відповідно), пізніше – європейської (21.04±4 та 26.04±5) і сибірської (25.04±5 та 28.04±5). Вегетація інших видів розпочинається у травні місяці.У сосен румелійської – 8.05±5 та15.05±8, кедрової корейської – 13.05±10 та 20.05±7, скрученої – 19.05±3 та 24.05±3; ялиць бальзамічної – 8.05±16 та 13.05±15, сахалінської – 16.05±8 та 22.05±8, кавказької – 19.05±6 та 23.05±7; ялин канадської – 15.05±11 та 18.05±10, східної – 20.05±3 та 25.05±3, псевдотсуги тисолистої – 17.05±9 та 24.05±9. В такому ж порядку відбувається “цвітіння” рослин та дозрівання шишок і насіння.

Пиління макростробілів у переважній більшості хвойних видів становить біля 10 днів. Повністю дозрівають шишки і насіння у вересні-жовтні. Найшвидше в ялиць сахалінської і бальзамічної, ялини канадської (кінець І декади вересня – початок ІІ). Пізніше у псевдотсуги тисолистної, ялини східної, ялиці кавказької та сосни румелійської (кінець ІІІ декади вересня). А найпізніше – у модрин японської, сибірської та європейської (перша половина жовтня). Значно відрізняється від інших лісових хвойних видів сосна скручена, шишки і насіння якої повністю достигають аж в кінці І декади листопада.

У дендропарку “Діброва” найбільш різними й неоднорідними за фенологією виявились ялини. В окремих видів стробіли з’являються ще вкінці лютого-напочатку березня (аянська та шорстка) при середньодобовій температурі повітря біля +7,5...+8,00С. В інших, аж через два місяці – вкінці квітня-напочатку травня (колюча, сербська, канадська, чорна, корейська). В колючої ця фенофаза проходить при середньодобовій температурі повітря +10...+120С, а в сербської – у період появи стробілів вона значно підвищується, аж до +170С. Решта фаз теж проходить з відповідним зміщенням, відповідно до видової належності. Найпізніше достигають шишки у ялини корейської – аж на початку жовтня.

Період від кінця І декади до середини ІІ декади квітня тут характеризується масовою появою стробілів у модрин, спочатку даурської, європейської, польської і Сукачева, а дещо пізніше – японської, гібридної (японська х європейська) та сибірської. Температурний режим тоді змінюється несуттєво, від +6,0 до +7,5 0С. Порівняно нетривкий термін пиління відзначено у модрини сибірської (біля двох тижнів), у решти він продовжується майже місяць. Середньодобова температура у цей час коливалася від +8 до 17 0С із деякими короткочасними перепадами.

Найшвидше достигають шишки і насіння у модрини даурської   
(ІІ декада серпня) і лише через місяць в усіх решти модрин, за винятком японської і сибірської, у яких цей процес продовжується ще 10 днів (майже до кінця вересня). У рівнинних умовах пиління відбувається у два рази довше (як і в попередніх ялин) – 20 проти 10 днів.У високогір’ї шишки і насіння у модрин достигають пізніше, ніж у передгір’ї. У японської – на тиждень, сибірської – на два і модрини європейської – на місяць (аж всередині жовтня).

Біоритміка обстежених видів в Передкарпатті тісно пов’язана із наростанням ефективних та активних температур. Серед ялин найменшої суми ефективних температур для появи стробілів потребує аянська (усього 92 0С), а найбільшої – сербська (524 0С). Представлені модрини за цим показником майже не різняться (208-229 0С). Серед псевдотсуг також різниця не настільки відчутна (215 0С – сиза і 253 0С – Мензіса). Серед інтродукованих ялиць сума ефективних температур для появи стробілів становить 507 0С (одноколірна) та 606 0С (кавказька), що в 2,5-3.0 рази більше за показник для аборигенної ялиці білої (222 0С). Найбільша різниця ефективних температурних режимів для появи стробілів спостерігається серед сосен, в т.ч. і кедрових. Для жовтої орегонської показником є 325 0С, а для жорсткої – у два рази вище – 690 0С.

Аналогічна картина спостерігається також під час наростання суми активних температур. Якщо під час появи генеративних органів у модрин, псевдотсуг і більшості ялин середньодобова температура ще не досягає рівнів активної, то для ялини сербської, ялиць одноколірної і кавказької, сосни жорсткої та, особливо, тсуги канадської, сума її уже є досить високою (245, 228, 327, 411 і 492 0С, відповідно). Із усіх представлених хвойних інтродукованих видів у даних умовах, найвищих ефективних та активних температур для проходження усіх фенофаз потребує тсуга канадська, від появи стробілів (771 та 492 0С, відповідно) і аж до закінчення пиління (1429 і 1150 0С).

Період від початку “цвітіння” до повного достигання насіння (фенологічний лаг) в досліджуваних у дендропарку “Діброва” хвойних видів у загальному становить для тсуги канадської близько 80 днів, ялин – 115-120, ялиць – 120-125, псевдотсуги тисолистої – 130, модрин – майже 150 днів.

Порівняльна оцінка у настанні фенологічних фаз вегетативного і генеративного розвитку восьми основних лісоутворюючих інтродукованих хвойних видів (ялина, ялиця та псевдотсуга по одному виду, сосна – два і модрина – три види), які ростуть у різних екологічних умовах показала, що пиління у більшості хвойних інтродукованих видів в урбоекологічних умовах м. Києва (ВНРМ –150 м) проходить в середньому 10 днів, у карпатському високогір’ї – біля 20 днів (ВНРМ – 1200 м), а в умовах м’ягкого передкарпатського клімату (ВНРМ – 300 м) – майже 30 днів (табл.).

Таблиця

Порівняння результатів фенологічного розвитку у різних умовах росту на прикладі модрини японської

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показники | | Дані багаторічних спостережень | | |
| основна фаза | підфаза та її умовний індекс | ботсад ім. акад.  О.В. Фоміна  ВНРМ – 140-180 м[1] | дендропарк «Діброва»,  ВНРМ – 300 м. | дендропарк «Високо-гірний»,  ВНРМ – 1100-1200 м. |
| Розвиток вегетат. бруньок | набубнявіння, Бн | 08.04±12 | 03.04±4 | 18.04±3 |
| розпускання, Бр | 17.04±5 | 16.04±4 | 25.04±5 |
| “Цвітіння” | поява мікро,-макростробілів, Мп | 19.04±15 | 14.04±1 | 20.04±9 |
| закінчення пиління,Пз | 23.04±13 | 28.05±2 | 05.05±8 |
| Дозрів. шишок і насіння | початок, Дп | 20.09±5 | 11.09±2 | 17.09±6 |
| закінчення, Дз | 25.09±5 | 23.09±2 | 01.10±8 |

**Висновки.** Виявлено, що біоритміка обстежених інтродукованих хвойних деревних видів у передгір’ї та гірській зонах Українських Карпат тісно пов’язана із наростанням ефективних та активних температур.

Порівняльна оцінка у настанні фенологічних фаз вегетативного і генеративного розвитку восьми основних лісоутворюючих інтродукованих хвойних видів, які ростуть у різних екологічних умовах показала, що пиління у більшості хвойних інтродукованих видів у карпатському високогір’ї проходить біля 20 днів (ВНРМ – 1200 м), а в умовах м’ягкого передкарпатського клімату (ВНРМ – 300 м) – майже 30 днів.

Список використаних джерел:

1. Колісніченко О.М. Сезонні біоритми та зимостійкість деревних рослин / О.М. Колісніченко. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 176 с.