

3. Волошинова Н.О. Селекційні методи підвищення продуктивності лісів на Рівненщині / Н.О. Волошинова, О.О. Юркевич, О.Д. Лазар. – Рівне : Вид-во "Рівненська друкарня", 2004. – 104 с.

4. Гунчак М.С. Дугласія зелена в Україні / М.С. Гунчак, Р.М. Яцик, Ю.Е. Андрушків. – Івано-Франківськ, 1998. – 122 с.

5. Дебринок Ю.М. Платанційна культура в Західному Лісостепу України: концепція, методологія, ресурсний потенціал : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук: спец. 06.03.01 – "Лісові культури та фітомеліорація" / Ю.М. Дебринок. – Львів, 2007. – 40 с.

6. Каплуновский П.С. Технология создания лесосеменных плантаций / П.С. Каплуновский // Лесохозяйственная информация. – М. : Изд-во "Прадо-М", 1974. – Вып. 11. – С. 12-14.

7. Штогрин А.С. Досвід створення лісових насаджень дугласії Мензіса / А.С. Штогрин, Р.М. Яцик // Аграрна наука на сучасному етапі розвитку: досвід, проблеми та шляхи їх вирішення : зб. матер. Міжнар. наук.-практ. конф. – Одеса, 2012. – С. 52-55.

8. Штогрин А.С. Характеристика лісокультур з участю псевдотсуги тисолистої на північному мегасхилі карпатських гір / А.С. Штогрин, Р.М. Яцик // Теоретичні та прикладні аспекти збереження фіторізноманіття : матер. наук. конф. молодих дослідників в нац. дендролог. парку "Софіївка" НАН України 4-7 червня 2013 р. – Умань. – 52 с.

9. Яцик Р.М. Проблеми відновлення та розведення лісів в Карпатському регіоні України та прилеглих територій / Р.М. Яцик, Р.І. Бродович, А.М. Гаврусевич. – Івано-Франківськ, 1997. – 46 с.

10. Яцик Р.М. Результати розвитку плюсової селекції і клонового лісового насадництва в Передкарпатті та Закарпатті / Р.М. Яцик, Ю.І. Гайда, В.С. Феннич, М.Є. Гайдукевич // Наукові праці Лісівничої академії наук України : зб. наук. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2010. – Вип. 8. – С. 77-82.

11. Яцик Р.М. Основи генетики й селекції лісових рослин : навч. посібн. [для студ. ВНЗ] / Р.М. Яцик, Ю.І. Гайда, В.М. Слущик – Тернопіль : Вид-во "Підручники і посібники", 2012. – 288 с.

12. Яцик Р.М. Лісівничо-таксаційна характеристика лісових культур псевдотсуги тисолистої на північному мегасхилі Українських Карпат / Р.М. Яцик, А.С. Штогрин, Н.М. Сішук, М.М. Сішук // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2013. – № 23.11. – С. 24-30.

Штогрин А.С., Яцик Р.М. Распространение и лесоводственно-таксационная характеристика насаждений псевдотсуги тисолистной в Украинских Карпатах

Приведены результаты исследования структуры, современного состояния и характеристика некоторых лесоводственно-таксационных показателей культурбиocoенозов с преимуществом и участием псевдотсуги тисолистной, которые произрастают в Украинских Карпатах и на прилегающих территориях. Проанализированы особенности их распространения в разрезе административных областей и лесохозяйственных предприятий региона, лесорастительные условия роста, продуктивность насаждений и отдельные структурные особенности.

Ключевые слова: псевдотсуга тисолистная, распространение, состояние, структура, условия роста, лесоводственно-таксационные показатели.

Shtogryn A.S., Yatsyk R.M. Distribution and forestry and forest inventory description of the Douglas fir plantations in the Ukrainian Carpathians.

The structure, current status and characteristics of some forestry and forest inventory indicators of culture biocoenosis with Douglas fir present or predominate, growing in the Ukrainian Carpathians and adjacent areas, are presented. The features of their distribution in terms of administrative regions and forestry enterprises of the region, vegetation growth conditions, productivity of the plantations, and certain structural features were analyzed.

Keywords: Douglas fir, distribution, status, structure, growth conditions, forestry and forest inventory indicators.

УДК 712.41:582.685.4:632.111.8

Аспір. М.О. Борщевський^{1,2};

пров. наук. співроб. О.І. Китаєв³, канд. біол. наук

МОРОЗОСТІЙКІСТЬ *RHUS TYPHINA* L. В ЕКОТОПАХ ІЗ РІЗНИМ СТУПЕНЕМ АНТРОПОГЕННОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Встановлено рівень морозостійкості дерев *Rhus typhina* L., які зростають в умовах з різним рівнем техногенного навантаження. Досліджено залежність між трансформацією екотопу і станом рослинного організму під дією низьких температур. Визначено індекс морозного пошкодження окремих частин пагона і бруньки.

Ключові слова: морозостійкість, проморожування, індекс морозного пошкодження, *Rhus typhina* L.

Успіх інтродукції багатьох деревних і кущових рослин у зонах із порівняно суворими кліматичними умовами залежить насамперед від здатності рослин протистояти несприятливим умовам зимівлі. Тому однією з основних особливостей, які визначають значною мірою можливість культивування інтродукованих рослин у цих кліматичних умовах, є їхня зимостійкість.

Прийнято розрізняти два види стійкості: морозостійкість та зимостійкість, причому перша є компонентом другої [1]. Під зимостійкістю розуміють весь комплекс пристосувань рослини до умов зовнішнього середовища у зимовий сезон року. Під морозостійкістю розуміють здатність рослин переносити без шкоди короточасні заморозки і тривалі зимові морози. [2, 3].

Зимо- та морозостійкість *Rhus typhina* L. є не достатньо вивченою в умовах Київського мегаполісу. В окремих джерелах наводять дані про зимостійкість виду, проте досліджень в цьому напрямі не здійснено [4, 5, 6, 10]. Природний ареал виду знаходиться в Північній Америці і проходить майже на одних паралелях зі столицею України. Це означає, що температурні показники впродовж року в обох регіонах зростання подібні.

Для дерев, що використовуються в озелененні міст до дії несприятливих абіотичних факторів, додаються ще й антропогенні. Внаслідок цього з'являються відповідні фізіологічні типи пошкодження – вимерзання, висушування, сонячні опіки та ін.

Мета наших досліджень – порівняння морозостійкості дерев *Rhus typhina* L., що зростають у різних за рівнем трансформації екотопів.

Матеріали і методи досліджень. Лабораторну оцінку морозостійкості проводили за методикою М.О. Соловйової [7] у модифікації В.В. Грохольського та О.І. Китаєва [8]. Зразки однорічних приростів відбирали в різних районах міста, залежно від рівня трансформації екотопів: "Лісопарк (ЛП)" (територія, де вплив техногенного забруднення незначний), "Житлова забудова (ЖЗ)" (із задовільним рівнем техногенного забруднення), "Транспортно-шляхова зона (ТШЗ)" (з високим рівнем техногенного забруднення). За контроль було взято однорічні пагони, які піддавались дії низьких температур в умовах, наближених до природних.

¹ Наук. керівник: проф. Н.О. Олексійченко, д-р с.-г. наук;

² НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ;

³ Інститут садівництва НААН України

Вивчення морозостійкості методом прямого проморожування базувалося на трьох етапах: 1 – відбір зразків для проморожування; 2 – безпосереднє проморожування; 3 – мікроскопічний аналіз ступеня ушкодження однорічних приростів. Цей метод успішно застосовують для визначення ступеня морозостійкості листяних деревних рослин [8, 9].

За даними метеостанції ІС НААН України, зима 2012 р. характеризувалась високими від'ємними температурами повітря. Відбір зразків було проведено в один із найхолодніших періодів зими, коли температурний мінімум сягав -30 °C (17.02.2012 р.). На відміну від попереднього року, температурні показники 2013 р. не сягали значень нижче -15 °C. Зразки для дослідження були відібрані в один з найхолодніших днів зими за температури -13 °C (27.01.2013 р.).

Штучне проморожування здійснювали у морозильній камері "Frigera" з поступовим зниженням температури на 5 °C до показників – -20, -25, -30 і -35 °C, імітуючи природне проморожування.

Пошкодження тканин пагона визначали за 6-бальною шкалою, де:

- 0 – пошкоджень нема (0 %);
- 1 – незначна зміна забарвлення, пошкоджено до 20 % тканини;
- 2 – середнє пошкодження тканини (40 %);
- 3 – середнє пошкодження тканини; чітко спостерігається побуріння її межі з іншими тканинами (60 %);
- 4 – сильне пошкодження тканини, спостерігається побуріння, межі з іншими тканинами чорні (80 %);
- 5 – повна загибель тканини, у деяких випадках її неможливо відокремити від іншої (100 %).

Під час мікроскопічної оцінки однорічного приросту встановлювали рівень пошкодження окремих тканин або їх комплексів (флоєми, камбію, деревини і паренхімної тканини внутрішньої частини пагона) за візуальним побурінням на поперечному зрізі. Для підрахунку ушкоджень частини пагона множили бал пошкодження тканини на поправочний коефіцієнт, що визначається значенням тканини для проходження фізіологічних процесів (для флоєми – 6, камбію – 8, деревини – 4, паренхімної тканини внутрішньої частини пагона – 2) і отримували відсоток ушкодження окремої тканини та однорічного приросту.

Результати досліджень. Проведені дослідження рівня пошкодження тканин однорічних пагонів *Rhus typhina* L. в умовах штучного зниження температури. Після проморожування пагонів за температури -25 – -35°C, у період вимушеного спокою, ми зафіксували певні закономірності пошкодження структур різних тканин (табл. 1). Пошкодження від 30 до 40 % тканин пагона спостерігалось у дослідних об'єктів з кожного з представлених екотопів. Проте варто наголосити на значному рівні пошкодження (57,5 %) низькими температурами пагонів рослин, що знаходяться на проспекті Бажана. На нашу думку, це спричинено високими концентраціями поллютантів і значним антропогенним впливом на насадження.

У всіх дослідних об'єктів найчутливішими до дії низьких негативних температур є апікальна і частина пагона під брунькою. У верхній частині пагона найсильніше пошкоджується флоєма і камбій. Так, для різних об'єктів цей

показник становить 10,2-24,0 бали (-25 °C), 6,6-21,0 бали (-30 °C) і 10,2-24,0 бали (-35 °C). Пошкодження камбію відповідно становить 8,0-28,0 бали, 4,8-28,0 бали, 7,2-32 бали.

Табл. 1. Рівень пошкодження однорічних пагонів *Rhus typhina* L. в різних за рівнем трансформації екотопах після лабораторного проморожування (середні дані за умови -25 – -35 °C), %

Умови зростання	Ступінь пошкодження однорічного приросту			Загальний ступінь пошкодження, %
	верхня частина	середня частина	під брунькою	
ІС НААНУ (Л)	40,9	29,5	27,6	32,7
вул. Героїв Оборони (ЖЗ)	51,3	30,5	35,2	39,0
вул. Вишгородська (ТШЗ)	47,5	29,7	33,4	36,9
пр-т Бажана (ТШЗ)	59,9	53,0	59,6	57,5

У 2012-2013 рр. у вуличних посадках усі дослідні об'єкти пошкоджувались низькими температурами більше, ніж в умовах лісопарку. Найнижчим рівнем стійкості до низьких температур відзначалися екземпляри, які зростають вздовж автомагістралі (проспект Бажана).

Пошкодження однорічних приростів *Rhus typhina* L. за дії температур від -20 °C (без штучного проморожування) до -35 °C становили від 27,5 % у середині пагона до 76,4 % біля верхівки (вулиця) і від 22,2 % у середині пагона до 36,4 % біля верхівки (лісопарк) (табл. 2). Отже, у складних умовах зростання цей вид проявляє низьку стійкість до від'ємних температур.

Табл. 2. Рівень пошкодження однорічних пагонів *Rhus typhina* L. в різних за рівнем трансформації екотопах (середні дані за 2012-2013 рр.)

Умови зростання	Температура, °C			
	контроль	-25	-30	-35
ІС НААНУ (Л)	22,2	30,7	30,9	36,4
вул. Героїв Оборони (ЖЗ)	26,9	33,1	34,4	49,5
вул. Вишгородська (ТШЗ)	22,9	28,8	38,3	43,6
пр-т Бажана (ТШЗ)	27,5	33,8	62,4	76,4

За результатами статистичної обробки даних, можна зробити висновок про тісний зв'язок між рівнем трансформації екотопу і стійкістю рослин до низьких температур у зимовий період ($r = 0,84$, $a=0,05$). Для більшості видів зниження температури до -25 °C призводить до пошкодження 30-40 % тканин пагона, що вважається верхньою межею стійкості деревних листяних рослин у нашому регіоні [10]. Подальші пошкодження однорічних приростів є незворотними і викликають остаточну загибель тканин.

Як видно з діаграми, однорічні пагони *Rhus typhina* L. найбільше пошкоджуються в апікальній частині, що пов'язане з активізацією ростових процесів (рис.).

Найчутливішою тканиною однорічного приросту всіх досліджуваних об'єктів є флоєма і камбій верхівки. Максимальному рівню пошкодження флоєми відповідає значення 30 балів. У *Rhus typhina* L. в умовах транспортно-шляхової зони за умов проморожування до -35 °C зафіксовано 24,0 бали, а для камбію із можливих 40 балів – 32,0. За даними метеостанції ІС НААН України,

приблизно декілька разів на десятиріччя у м. Києві фіксується низька зимова температура до -35°C (у 1986-1987 рр., 2005-2006 рр. і 2011-2012 рр.), що може призвести до значного вимерзання *Rhus typhina* L. у міських насадженнях. Проте за даними вітчизняних дослідників, відповідні екстремальні температури викликають значні пошкодження навіть у аборигенних видів, наприклад *Tilia cordata* Mill. [11].

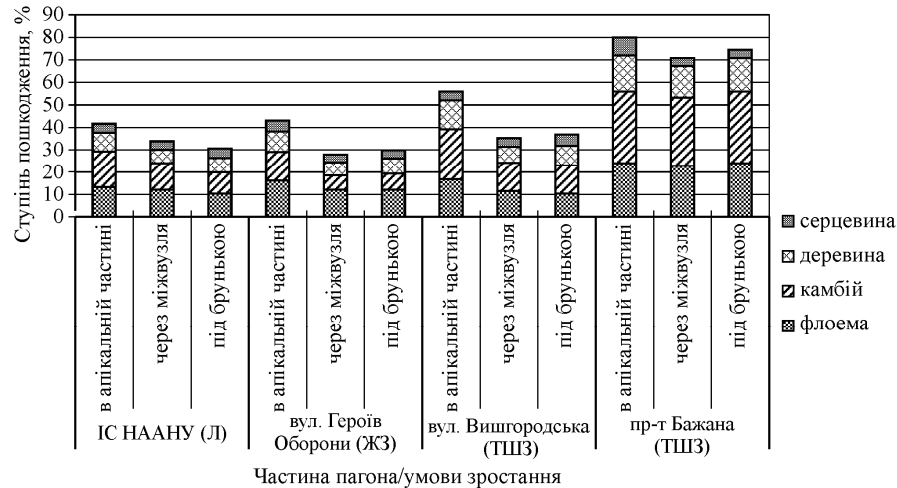


Рис. Ступінь ушкодження тканин однорічних пагонів *Rhus typhina* L. за дії температури -35°C у різних за рівнем трансформації екотопах

Висновки. *Rhus typhina* L. є інтродуцентом для України, проявляє зниження морозостійкості в екотопах з високим рівнем трансформації середовища. Пошкодження, спричинені впливом звичних для регіону низьких температур (до -25°C) в зимовий період, практично не відрізняються у досліджуваних об'єктах і знаходяться у межах 10-40 %, що не є критичним для рослин. У сприятливих умовах, де вплив техногенних факторів незначний, пошкодження однорічних пагонів навіть за температури -35°C не є критичним для *Rhus typhina* L. і перебуває в межах 30-40 %.

Література

- Генкель П.А. Состояние покоя и морозостойчивость плодовых растений / П.А. Генкель. – М. : Изд-во "Наука", 1964. – 242 с.
- Васильев И.М. Растение и холод / И.М. Васильев. – М. : Изд-во "Знание", 1966. – 32 с.
- Мусієнко М.М. Фізіологія рослин: підручник / М.М. Мусієнко. – К. : Фітосоціоцентр, 2001. – 329 с.
- Калініченко О.А. Декоративна дендрологія: навчальний посібник / О.А. Калініченко – К. : Вид-во "Вища шк.", 2003. – 199 с.
- Колесніченко О.В. Каталог деревних рослин Ботанічного саду НУБіП України / О.В. Колесніченко, С.І. Слюсар, О.М. Якобчук – К. : Вид-во НУБіП України, 2008. – 40 с.
- Каталог деревьев и кустарников ботанических садов Украинской ССР / [Н. А. Кохно, А.М. Курдюк, П.Я. Чуприна и др.] – К. : Вид-во "Наук. думка", 1987. – 72 с.
- Соловьева М.А. Методы определения зимостойкости плодовых и ягодных культур : метод. пособ. / М.А. Соловьева. – Л. : Гидрометеиздат, 1982. – 36 с.

8. Визначення морозостійкості плодових порід лабораторним методом прямого проморожування / Потанін Д. В., Грохольський В. В., Китаєв О. І., Бублик М.О. // Садівництво. – 2005. – Вип. 56. – С. 170-180.

9. Бескаравайная М.А. Результаты изучения морозостойчивости древесных растений методом промораживания побегов / М.А. Бескаравайная, М.В. Банная // Бюл. Государственного Никитского ботанического сада. – 1969. – Вып. 1(8). – С. 11-13.

10. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і куші. Покритонасінні : довідник / Кохно М.А., Пархоменко Л.І., Зарубенко А.У. та ін. / за ред. М.А. Кохна. – Ч. І. – К. : Фітосоціоцентр, 2002. – 448 с.

11. Совакова М.О. Види роду *Tilia* L. у насадженнях різного функціонального призначення м. Києва (таксономія, життєвий стан, реакції на стрес-фактори) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д. біол. наук : спец. 06.03.01 – "Лісові культури та фітомеліорація" / М.О. Совакова. – К. : 2012. – 41 с.

Борищевський М.А., Китаєв О.І. Морозостійкість *Rhus typhina* L. в екотопах з різним рівнем антропогенної трансформації

Лабораторним методом проморажування встановлено рівень морозостійкості дерев'яних *Rhus typhina* L., произрастающих в условиях с разным уровнем техногенной нагрузки. Исследована зависимость между трансформацией экотопа и состоянием растительного организма под воздействием низких температур. Определен индекс морозного повреждения отдельных частей побега и почки.

Ключевые слова: морозостійкість, проморажування, індекс морозного пошкодження, *Rhus typhina* L.

Borshevsky M.A., Kitaev O.I. Frost resistance of *Rhus typhina* L. in habitats with different levels of anthropogenic transformation

Frost resistance level of *Rhus typhina* L. which growing in habitats with different levels of anthropogenic transformation using laboratory method of freezing was determined. Investigated dependence between the transformation of ecotope and the condition of plant organism under the influence of low temperatures. The index of frost damage to individual parts of shoots and buds was defined.

Keywords: frost resistance, reezing, frosty damage index, *Rhus typhina* L.

УДК 338:630

Доц. В.С. Дудюк, канд. екон. наук;
магістрант О.Р. Дегтяр – НЛТУ України, м. Львів

АНАЛІЗ ФІНАНСОВОГО СТАНУ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ЛЬВІВСЬКОГО ОУЛМГ

Проведено фінансовий аналіз стану підприємств Львівського обласного управління лісового і мисливського господарства (Львівського ОУЛМГ) у динаміці за період 2008-2012 рр. та запропоновано шляхи підвищення ефективності діяльності лісових підприємств у сучасних умовах.

Ключові слова: лісові підприємства, аналіз, фінансовий стан, фінансова стійкість, ліквідність, платоспроможність, прибуток, рентабельність.

Постановка проблеми. Специфіка лісового господарства, а саме велика тривалість виробничого циклу та сезонність проведення низки лісгосподарських робіт і заходів, ставить особливі вимоги до підприємств стосовно структури капіталу, рівня показників ліквідності та платоспроможності. Втрата лісгосподарськими підприємствами стабільності та міцності фінансового стану має не тільки економічні наслідки – унеможливується своєчасне проведення у повному обсязі необхідних лісгосподарських робіт та заходів, що може призвести до недостатнього освоєння лісосічного фонду, втрати цінної деревини, погіршення