

Шлапак В.П., Марно-Куца Е.Ю. Особенности озеленения и реконструкции территории Уманского гуманитарно-педагогического колледжа им. Т.Г. Шевченка

Изучены санитарные и декоративные свойства зеленых насаждений, установлен видовой состав. Составлена инвентаризационная таблица зеленых насаждений, на основе которой сделаны выводы и внесены предложения по реконструкции и восстановлению зеленых насаждений и благоустройства территории. Рекомендованы пути повышения декоративности и функциональной эффективности древесных и кустарниковых насаждений данной территории. Разработан проект реконструкции территории и обустройство клумб декоративными цветами разного периода цветения, а также предложен проект альпийских горок на территории Уманского гуманитарно-педагогического колледжа им. Т.Г. Шевченка.

Ключевые слова: реконструкция, инвентаризация, ландшафт, территория, клумба, альпийская горка.

Shlapak V.P., Marno-Kutsa E.Yu. Some Landscaping and Reconstruction Features of the Territory of Uman' Humanitarian Taras Shevchenko Pedagogical College

Some sanitary and decorative properties of green space are studied. The species composition is described. The inventory table on its green space is compiled; the conclusions and proposals for the reconstruction and rehabilitation of green spaces and landscaping are made. Some ways to enhance the decorative and functional efficiency of tree and shrub vegetation of the area are proposed. A renovation project of the areas and flower beds with decorative flower arrangement of all flowering periods is designed. The project for the rock Alpine gardens on the territory of Uman Taras Shevchenko Humanitarian Pedagogical College is offered.

Key words: rehabilitation, inventory, landscape, territory, bed, rock Alpine garden.

УДК 582.477:630*232

Аспір. І.Є. Іващенко¹ – Уманський НУ садівництва

НАСІННЕВЕ РОЗМНОЖЕННЯ THUJA PLICATA DON.

Досліджено насінневе розмноження виду *Thuja plicata* Don. Наведено дані щодо термінів заготівлі та висіву в відкритий ґрунт, умов зберігання, способів стратифікації та глибини загортання насіння. Встановлено, що збір насіння *Th. plicata* краще проводити восени, безпосереднього після природного дозрівання шишок. Зберігати насіння впродовж зимового періоду краще за кімнатної температури +19-20 °С. Більший відсоток схожості насіння спостерігався за холодної стратифікації (снігування) впродовж 30 діб. Дружні сходи насіння за висіву у відкритий ґрунт з'являються після загортання насіння на глибину не більше 0,5 см. Схожість насіння в умовах Правобережного Лісо-stepу України становить 32-48 %.

Ключові слова: *Thuja plicata* Don., насіння, стратифікація, сіяння, лабораторна схожість, ґрунтова схожість.

Вступ. Розширення асортименту деревних рослин є важливим завданням на сучасному етапі збереження біорізноманіття та раціонального використання рослинних ресурсів. За інтродукції рослин важливим є встановлення їх репродуктивної здатності та найбільш оптимальних методів розмноження [3].

Як відомо, насінневе розмноження є найбільш надійним і давнім способом розмноження, який дає змогу одержати посадковий матеріал у великій кількості, є більш економічним. Отримані рослини мають краще розвинену ко-

ренеу систему та крону, пряміше стебло, вищу стійкість до хвороб та шкідників, є більш довговічні та стійкі. Для будь-якого деревного виду важливим є наявність постійного запасу гетерозиготного насіння для самовідновлення й утримання території, а за освоєння нових територій і в умовах інтродукції – це сприяє його швидкій акліматизації [3]. Дослідженнями з насінневої репродукції *Th. plicata* займалися автори [1, 5, 6, 9, 11, 13].

Методика досліджень. Дослідження проведено впродовж 2012-2013 рр. на території Уманського національного університету садівництва. Застосовано власноруч зібране насіння місцевої репродукції. Збір насіння здійснено у два терміни: в першій декаді жовтня після природного дозрівання шишок, а також після природного розкривання шишок у третій декаді лютого з поверхні снігового покриву, для визначення оптимальних строків заготівлі насіння. Збережено насіння за кімнатної температури та в підвальному приміщенні для визначення впливу температур зберігання на схожість насіння.

Посівні якості насіння визначено згідно з Методичними рекомендаціями з розмноження деревних декоративних рослин Ботанічного саду НУБіП України [4]. Досліди проведено в лабораторних умовах та в умовах відкритого ґрунту в чотирьох повторюваностях по 100 насінин. Підрахунок сходів проводився за мірою їх появи.

Результати досліджень. Репродуктивної здатності *Th. plicata* досягає у віці старше 20 років [6, 9]. Однак дерева, що виростили на відкритому просторі, починають плодоносити з 10 років [9, 12]. Масове виробництво насіння *Th. plicata*, як зазначає К. Смаглюк [6], відбувається після 70-80 років і може продовжуватися впродовж декількох століть. Рясне плодоношення спостерігається через кожні 2-3 роки [6, 9, 12]. Схожість насіння *Th. plicata* втрачає через рік. Для збереження життєздатності насіння впродовж 7 років D. Minor [12] та C. Schormeyer [13] рекомендують зберігати його в герметичних контейнерах за 5-8 % вологістю і температурою -18 °С. *Th. plicata* є анемофільним видом. Насіння має невеликі крила і поширюється в межах 100 м від батьківського дерева. У природних умовах місцезростання за достатньої вологості ґрунту насіння проростає, утворюючи самосів [7, 10, 12]. Насіння *Th. plicata* проростає без стратифікації. Стратифікація може підвищити схожість [12]. Стратифікувати насіння *Th. plicata* впродовж 30-40 діб рекомендують О.Г. Каппер [2] та інші дослідники.

За результатами досліджень багатьох авторів [7, 8, 11] рекомендується весняний висів насіння, з притіненням. Хоча К.К. Смаглюк [6], навпаки, рекомендує осінню сівбу. Він висівав насіння туї гігантської з репродукції Рогівського арборетуму (Польща). В його дослідженнях весняні посіви дали добрі результати, але кращим виявився контрольний варіант, де свіжозібране насіння восени було висіяне у відкритий ґрунт. Сходи з'явилися через два тижні й росли досить швидко.

За даними І. Наїг [10], С. Schormeyer [13] та інших дослідників, відсоток проростання насіння туї досить високий, а саме 70-90 %. Порівнявши датський, американський, закарпатський екоטיפи за схожістю, К.К. Смаглюк [6] визначив їх послідовність, відповідно, – 52, 68, 86 %. Це свідчить про те, що насіння краще брати з акліматизованих колекцій.

¹Наук. керівник: проф. В.П. Шлапак, д-р с.-г. наук – Уманський НУ садівництва

Згідно з дослідженнями, маса 1000 шт. насіння становить 1,26 г. Для визначення періоду спокою, енергії проростання і технічної схожості насіння, його пророщено у штучному середовищі за кімнатної температури +18-20 °С, а також у лабораторних умовах за постійної температури +25 °С. Насіння (по 100 шт. у чотирьох повторюваностях) поміщено в чашки Петрі на зволожений фільтрувальний папір (рис. 1). Спостереження проведено щоденно зранку (табл. 1).



Рис. 1. Насіння *Th. plicata*, пророщено в чашці Петрі

Табл. 1. Визначення показників схожості насіння *Th. plicata* в лабораторних умовах за різних температур

t, °С	Період спокою, діб	Енергія проростання, діб	Схожість, %
Насіння, зібране восени (29.09)			
+18-20	10	15	44
+25	7	12	48
Насіння, зібране з поверхні снігового покриву (23.02)			
+18-20	14	17	34
+25	8	12	39

Встановлено, що період спокою насіння, зібраного восени в лабораторних умовах, становив 7 діб, за кімнатної температури 10 °С. Енергія проростання, відповідно, – 12 і 11 %, схожість – 48 і 44 %. Насіння, зібране безпосередньо з снігу в другій половині лютого, мало дещо меншу схожість, відповідно, – 39 і 34 %. За даними досліджень, насіння *Th. plicata* проростає на 7-14 добу в лабораторних умовах та на 11-15 добу в умовах відкритого ґрунту.

Вивчаючи онтогенез сіянців *Th. plicata* (рис. 2), встановлено, що проростання насіння є надземним.

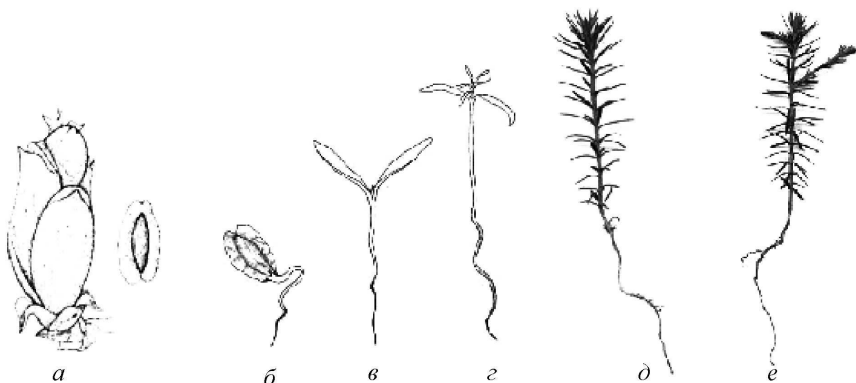


Рис. 2. Онтогенез сіянця *Th. plicata*: а) схематичне зображення шишечки та насінини; б) проростання насінини; в. утворення справжніх листків; г) утворення декількох пар справжніх листків; д) утворення голкоподібного листа; е) поява гілок першого порядку

Спочатку сім'ядолі складені, а потім з ґрунту показуються сходи із залишком шкірки насіння. Перша пара листя з'являється через 3-5 доби після проростання зародка. Більшість непророслого насіння *Th. plicata* є партеноспермічним, що вказує на не повну адаптацію конкретної декоративної форми до кліматичних та урбогенних умов Правобережного Лісостепу.

Для визначення схожості насіння, залежно від умов зберігання, було проведено наступний дослід (табл. 2). Насіння збережено за кімнатної температури (+19-20 °С) та в підвальному приміщенні (за температури +1-6 °С). Висів насіння у відкритий ґрунт проведено в другій декаді квітня.

Табл. 2. Схожість насіння *Th. plicata* залежно від температури зберігання

Температура зберігання насіння, °С			
+1-6		+19-20	
Поява перших сходів, діб	Схожість, %	Поява перших сходів, діб	Схожість, %
14	32	12	37

Встановлено, що більший відсоток схожості був у насіння, яке зберігалось за більш високих температур упродовж зимового періоду.

З метою встановлення оптимальних строків посіву насіння *Th. plicata* у відкритий ґрунт висів насіння проведено в різні терміни (табл. 3).

Табл. 3. Схожість насіння залежно від дати посіву у відкритий ґрунт

Показники схожості	Дата				
	11.04	21.04	01.05	12.05	НІР ₀₅
Поява перших сходів, діб	15	12	11	11	3,8
Схожість, %	26,0	37,0	38,0	43,0	2,3

Проведені дослідження засвідчили, що оптимальними строками висіву насіння можна вважати початок травня, коли показники середньодобової температури становлять не менше 13-15 °С.

Глибина посіву насіння має великий вплив на проростання і розвиток сходів. За глибокої посадки в ґрунт, насіння краще забезпечене вологою, але сходам важче пробити шар ґрунту і вони пізніше виходять на поверхню (за дуже глибокої посадки вони взагалі не з'являються). За неглибокої посадки насіння може опинитися у пересушеному шарі ґрунту і не прорости. Перевірку ґрунтової схожості насіння проведено, висіваючи його у відкритий ґрунт у другій декаді квітня. Для встановлення оптимальної глибини висіву насіння було проведено наступний дослід. Насіння (по 100 шт.) висіяно на глибину 0,5, 1,0, 1,5, 2,0 см і присипано дерновою землею з піском у співвідношенні 3:1. Також було проведено дослідження з визначення найбільш ефективного способу стратифікації. Для досліджень було взято заздалегідь підготовлене насіння (табл. 4).

Як видно з табл. 4, загортати насіння потрібно на глибину не більше 0,5 см. За мірою збільшення глибини посадки схожість різко зменшувалась. Перші сходи з'явилися через 14 діб. Після заглиблені насіння до 2 см спостерігалось поодинокі поява сіянців через 21 добу після висіву. ґрунтова схожість насіння становила 32-43 %. Найкращим способом стратифікації насіння *Th. plicata*, згідно з дослідженнями, виявилось снігування, що узгоджується з даними інших дослідників [1, 4, 9].

Табл. 4. Залежність ґрунтової схожості насіння *Th. plicata* від способу стратифікації та глибини загортання, %

Вид стратифікації	Глибина загортання, см			
	0,5	1,0	1,5	2,0
Снігування, 30 діб	43,0	38,0	37,0	10,0
Замочування у воді, 12 год	39,0	30,0	24,0	8,0
Пісок (3 С°)	33,0	29,0	21,0	7,0
Торф (3 С°)	35,0	30,0	24,0	8,0
Контроль	32,0	27,0	18,0	0,0
НІР ₀₅	3,1	2,9	3,5	1,8

Висновки:

1. Насіння *Th. plicata* проростає на 7-14 день у лабораторних умовах та на 11-15 день в умовах відкритого ґрунту. Схожість насіння в умовах Правобережного Лісостепу України знаходиться в межах 32-48 %.
2. Насіння, яке зберігалось за кімнатної температури +19-20 °С впродовж зимового періоду, мало схожість 37 %. За температури +1-6 °С схожість була меншою – 37 %.
3. Оптимальними строками висіву насіння, згідно з дослідженнями, можна вважати третю декаду квітня – першу декаду травня.
4. Загортати насіння потрібно на глибину не більше 0,5 см. За мірою збільшення глибини посадки схожість різко зменшувалась. Перші сходи з'являються через 14 діб. Ґрунтова схожість насіння становить 32-43 %.
5. Найкращим способом стратифікації насіння *Th. plicata*, згідно з дослідженнями, виявилось снігування. За умови глибини загортання 0,5 см схожість становила 43 %.

Література

1. Каплуненко М.Ф. Туї і біота східна в озелененні на Україні / М.Ф. Каплуненко. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1968. – 88 с.
2. Каппер О.Г. Хвойные породы / О.Г. Каппер. – М.-Л. : Изд-во "Гослесбумиздат", 1954. – 304 с.
3. Кохно Н.А. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений на Украине / Н.А. Кохно, А.М. Курдюк. – К. : Изд-во "Наук. думка", 1994. – 186 с.
4. Маурер В.М. Методичні рекомендації з розмноження деревних декоративних рослин Ботанічного саду НУБіП України / В.М. Маурер, А.І. Кушнір. – К. : Вид-во НУБіП України, 2008. – 55 с.
5. Редько Г.И. Лесные культуры пород-интродуцентов североамериканского происхождения / Г.И. Редько, Е.А. Федоров. – Л. : Изд-во ЛТА, 1982. – 52 с.
6. Смаглюк К.К. Интродуковані хвойні лісоутворювачі / К.К. Смаглюк. – Ужгород : Вид-во "Карпати", 1976. – 96 с.
7. Arno S.F. Northwest trees / S.F. Arno, R.P. Hammerly. – Seattle: WA: Highlanders, 1977. – 222 p.
8. Bailev L. The cultivated in North America / L. Bailev. – Washington, 1933. – 764 p.
9. Edwards D.G. The reproductive biology of western red cedar with some observations on nursery production and prospects for seed orchards / D.G. Edwards, C.L. Leadem. – Vancouver : University of British Columbia, 1988. – Pp. 102-113.
10. Haig I.D. Natural regeneration in western white pine type / I.D. Haig, P. Kenneth, R.H. Weidman. – Washington : DC U.S. Department of Agriculture, 1941. – 99 p.
11. Krasowski M.J. Growth and morphology of Western Red Cedar saplings affected by photoperiod and water stress / M.J. Krasowski, N.J. Owens // Canadian Journal of Forest Research, 1991. – Pp. 340-352.
12. Minor D. Thuja folded Donn ex D. Don Western cedar. In: Burns, Russell M.; Honkala, Barbara H., technical coordinators. Silvics of North America. – Vol. 1. Coniferous trees / D. Minor. – Washington : DC U.S. Department of Agriculture, Forest Service, 1990. – 654 p.

13. Schopmeyer C.S. Thuja L. Arborvitae. In Seeds of woody plants in the United States / C.S. Schopmeyer. – Washington : U.S. Department of Agriculture, Agriculture Handbook, 1974. – Pp. 805-809.

14. Sharpe G.W. Western redcedar / G.W. Sharpe. – Seattle : University of Washington Printing, 1974. – 144 p.

Иващенко И.Е. Семенное размножение *Thuja plicata* Don.

Исследовано семенное размножение вида *Thuja plicata* Don. Приведены данные по срокам заготовки и посева в открытый грунт, условиям хранения, способам стратификации и глубины заделки семян. Установлено, что сбор семян *Th. plicata* лучше проводить осенью, после непосредственного естественного созревания шишек. Хранить семена в течение зимнего периода лучше при комнатной температуре +19-20 °С. Больше процент всхожести семян наблюдался при холодной стратификации (в снегу) в течение 30 суток. Дружные всходы семян высевы в открытый грунт появились после заделки семян на глубину не более 0,5 см. Всхожесть семян в условиях Правобережной Лесостепи Украины составляет 32-48 %.

Ключевые слова: *Thuja plicata* Don., семена, стратификация, сеянцы, лабораторная всхожесть, ґрунтова всхожесть.

Ivaschenko I.Ye. Seed Propagation of *Thuja Plicata* Don.

Seed propagation of the species *Thuja plicata* Don is investigated. The data on the timing of preparation and sowing in the open ground, storage conditions, methods of stratification and depth of seeding are described. The collection of seeds *Th. plicata* is determined to be best done in the autumn, after the close of natural ripening of cones. Seeds are suggested to be better stored at room temperature +19-20 °C in the winter. Higher percentage germination of seeds was observed in cold stratification (in snow) within 30 days. Friendly seed sowing in the open ground appears after seeding on depth not more than 0,5 centimetre. Germination of seeds in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine is 32-48 %.

Key words: *Thuja plicata* Don., seeds, stratification, seedlings, laboratory germination, dirt germination.

УДК 630*53

*Доц. А.М. Білоус, канд. с.-г. наук –
НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ*

**ОЦІНКА МОРТМАСИ ОПАДУ ГІЛОК У БЕРЕЗОВИХ НАСАДЖЕННЯХ
УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ**

Представлено результати експериментальних досліджень мортмаси гілок у лісових насадженнях берези повислої (*Betula pendula* Roth.) в Українському Поліссі. Висвітлено методичні підходи до оцінки органічної речовини опадів грубих гілок (діаметр понад 1 см) у березових лісах. Представлено особливості поділу мортмаси гілок за I-V класами деструкції. Розроблено математичні моделі для оцінки мортмаси гілок в абсолютно сухому стані на основі залежності від віку, середнього діаметра, середньої висоти, бонітету та відносної повноти насаджень. Сформовано нормативно-довідкові таблиці для встановлення мортмаси гілок на 1 га березняків залежно від середньої висоти, середнього діаметра і відносної повноти.

Ключові слова: береза, мортмаса, гілки, опад, деструкція, модель, Українське Полісся.

Вступ. У сучасних умовах глобальних змін клімату, загострення комплексу екологічних проблем та зростання дефіциту сировинного забезпечення, зокрема біоресурсів, дослідження біопродуктивності лісів має велике значення для пізнання їх екосистемної ролі та встановлення ресурсного потенціалу.

Оцінка біопродуктивності лісів потребує колосальних витрат праці для комплексного вивчення її складових та широкої географії досліджень. Під час