

НАСИЧЕННЯ ВОДОЮ НАСІННЯ ВИДІВ РОДУ В'ЯЗ (*ULMUS* L.)
ТА ЇХ ДЕКОРАТИВНИХ ФОРМ

У лабораторних умовах досліджено поглинальну властивість плодами і насінням дистильованої води у представників видів роду в'яз (*Ulmus* L.), що зростають в умовах Правобережного Лісостепу України. Визначено види і форми, які потребують різного вмісту вологи для набухання повітряно-сухих плодів, оплоднів з крилатками або окремо чистого насіння за анаеробного замочування в дистильованій воді. Визначено рівень поглинання вологи чистими зародками, порівняно з оплоднями, який свідчить про те, що оплодень з крилом слугує своєрідним буфером втрати вологи під час зберігання, а в разі проростання насіння – постачальником вологи до зародка.

Ключові слова: види роду *Ulmus* L., декоративні форми, поглинання, плід, оплодень, зародок, анаеробне насичення, маса 1000 шт. насіння.

Вступ. У видів роду *Ulmus* L. та їх декоративних форм плодами є крилатки зі шкірястим або плівчастим оплоднем, який не приростає до насінини – крилата однонасіннева сім'янка, яка, згідно з класифікацією плодів покритонасінних, належить до горіхоподібних однонасінних нерозкривних плодів із сухим оплоднем [3]. Плід формується із зав'язі маточки після запліднення і є характерною ознакою квіткової рослини. В умовах Правобережного Лісостепу України плоди дозрівають у травні-червні.

У роботі з насінневим матеріалом обов'язково звертають увагу на прями та спряжені кількісні чи якісні ознаки рослинних організмів. Корелятивні ознаки дають змогу прогнозувати польову схожість насіння за масою 1000 шт., лабораторною енергією та схожістю [4]. Наприклад, під час проростання насіння потребує певного вмісту води [1]. Цей показник має корелятивний зв'язок із показником схожості. У нашому випадку насіння видів роду *Ulmus* L. та їх декоративних форм складається із сухого оплодня з крилаткою, насінневих оболонок і власне зародка, де кожен із компонентів поглинає тільки йому властиву кількість вологи. Визначення варіативності показника поглинання вологи різними частинами плодів видів роду *Ulmus* L. потрібне для розподілу дослідженої групи за рівнем поглинальної властивості води за добу.

Мета дослідження – встановити рівні поглинання води насінням видів роду *Ulmus* L. та їх декоративних форм і характерні риси, на які потрібно звертати увагу під час зберігання насіння у сховищах та посіву в ґрунт.

Об'єктом дослідження є однонасінневі крилатки видів роду *Ulmus* L.: *U. laevis* Pall. (1), *U. glabra* Huds. (2), *U. pumila* L. (3), *U. minor* Mill. (4) та декоративних форм *U. g.* 'Pendula' (5), *U. g.* 'SVF-Victoria' (6), *U. g.* 'Rubra' (7), які зростають на території Уманського національного університету садівництва та Національного дендрологічного парку "Софіївка" НАН України.

Методика дослідження. У роботі використано стандартизовані методики: ГОСТ 13056.4-67 [5], ГОСТ 13056.7-93 [6], ГОСТ 13857-95 [7].

Поглинальну властивість плодами і насінням дистильованої води за анаеробного насичення у представників роду *Ulmus* L. визначено за формулою

$$P = \frac{10}{X} \sum_{i=1}^X B_i,$$

де: P – досліджувані показники (*Kn.c.*; *Cn.c.*; *Pв.*; *Св.Kn.c.*), зокрема: *Kn.c.* – маса 1000 шт. цільних повітряно-сухих крилатих сім'янок, г; *Cn.c.* – маса 1000 шт. повітряно-сухих сім'янок без оплоднів, г; *Pв.* – маса 1000 шт. насичених дистильованою водою цільних крилатих сім'янок з оплоднем, г; *Св.* – маса 1000 шт. насичених дистильованою водою сім'янок без оплодня, г; $B_1, B_2, B_3, \dots, B_x$ – маса окремих проб по 100 шт., г; X – кількість проб, досліджуваних у роботі; 10 – коефіцієнт переведення середніх показників проб по 100 шт. на 1000 шт.

Поглинальну властивість дистильованої води цільними крилатими сім'янками, оплоднями із крилом і зародками під час досягнення повного набухання (тобто під час добового анаеробного насичення за температури 18...20 °С) у видів роду *Ulmus* L. та їх декоративних форм визначали за формулами, які запропонував В.Ф. Собченко [8] для модифікації стандартних методик з метою їх застосування у вивченні поглинальної властивості плодів-крилаток [2].

Масу 1000 шт. повітряно-сухих оплоднів з крилатками без зародків (*Св.*) вираховували за різницею між масою 1000 шт. цільних повітряно-сухих крилатих сім'янок у г, (*Kn.c.*) та масою 1000 шт. повітряно-сухих зародків без оплоднів у г, (*Cn.c.*)

$$Св. = Kn.c. - Cn.c.$$

Масу поглинутої води для цільних крилатих сім'янок визначали за різницею між масою 1000 шт. насичених дистильованою водою цільних крилатих сім'янок з оплоднем у г (*Pв.*) та масою 1000 шт. цільних повітряно-сухих крилатих сім'янок у г (*Kn.c.*)

$$Vц.п. = Pв. - Kn.c.$$

Масу поглинутої води для зародків без оплодня та крилатки (*Vн.*) визначали за різницею між масою 1000 шт. насичених дистильованою водою зародків без оплодня та крилатки (*Св.*) та масою 1000 шт. повітряно-сухих зародків без оплоднів та крилаток (*Cn.c.*)

$$Vн. = Св. - Cn.c.$$

Масу поглинутої води оплоднем з крилаткою (*Vo.к.*) визначали за різницею між масою 1000 шт. цільних крилатих сім'янок з оплоднем, насичених дистильованою водою (*Pв.*) та масою 1000 шт. насичених дистильованою водою зародків без оплодня (*Св.*)

$$Vo.к. = Pв. - Св.$$

Результати дослідження. Для визначення поглинальної властивості видів роду *Ulmus* L. та їх декоративних форм за анаеробного насичення дистильованою водою насамперед визначали повітряно-суху масу однонасінневих крилаток та їх складових елементів (зародків та оплоднів із крилом). Дані результатів досліджень наведено в табл. 1.

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

Табл. 1. Маса 1000 шт. повітряно-сухих плодів крилаток видів роду *Ulmus L.* та їх декоративних форм, г

№ варіанта	Вид та форма	Маса 1000 шт.			
		цільних плодів (валова)*	цільних плодів (з повноцінним насінням)	насіння без оплодня	оплодня без насіння
1	<i>U. laevis</i> Pall.	16,6	24,1	14,3	10,6
2	<i>U. glabra</i> Huds.	23,8	33,4	16,2	15,0
3	<i>U. pumila</i> L.	15,5	21,7	11,0	11,5
4	<i>U. minor</i> Mill.	11,6	19,3	10,9	10,8
5	<i>U. g.</i> 'Pendula'	29,6	56,6	21,4	22,9
6	<i>U. g.</i> 'SVF – Victoria'	11,1	24,2	11,6	12,5
7	<i>U. g.</i> 'Rubra'	15,3	20,5	7,1	11,2
	НІР ₀₅	0,8	1,4	0,7	0,7

*Валова маса крилаток видів роду *Ulmus L.* та їх декоративних форм передбачає аналіз всіх плодів, які зав'язались: з виповненими та повноцінними сім'янками, і тих, які мають недорозвинені сім'янки, або не мають їх, а тільки крило з оплоднем.

Найбільшу масу 1000 шт. цільних валових плодів і цільних плодів із повноцінною сім'янкою зафіксовано у декоративної форми *U. g.* 'Pendula', яка відповідно становить 29,6 г та 56,6 г. Отже, маса цільних плодів із повноцінною сім'янкою в 1,9 раза більша, ніж маса цільних валових плодів. Найменший показник відзначено в *U. g.* 'SVF-Victoria', маса насіння якої з повноцінною сім'янкою у 2,2 раза перевищує масу валових плодів, що свідчить про наявність 78 % недорозвинених плодів у 1000 шт. валової маси насіння.

Також варто зазначити, що найбільша маса насіння без оплоднів та оплодня без насіння спостерігається у декоративної форми *U. g.* 'Pendula', яка відповідно становить 21,4 г та 22,9 г. Найменша маса насіння без оплоднів у формі *U. g.* 'Rubra' – 7,1 г, а найменшу масу оплодня без насіння зафіксовано в *U. laevis* Pall. – 10,6 г., що може впливати на зниження показників їх схожості у польових умовах.

Результати аналізу поглинання дистильованої води плодами, насінням та оплоднями представників роду *Ulmus L.* в умовах Правобережного Лісостепу України за 24-годинного анаеробного насичення наведено в табл. 2.

Табл. 2. Поглинальна властивість вологи у видів роду *Ulmus L.* та їх декоративних форм

№ варіанта	Маса 1000 шт.									
	повітряно-сухого насіння	насиченого водою			поглинутої вологи					
		цільних плодів	насіння без оплодня	оплодня без насіння	цільними плодами		насінням			оплоднем
					г	%	г	%	г	
1	24,1	39,5	23,0	24,8	15,4	63,9	8,7	60,8	14,2	133,9
2	33,4	65,5	33,0	28,0	32,1	96,1	17,1	105,6	13,0	86,7
3	21,7	33,0	21,5	14,5	11,3	52,1	10,5	95,5	3,0	26,1
4	19,3	38,9	22,1	15,9	19,6	101,6	11,2	102,8	5,1	47,2
5	56,6	80,0	32,0	28,0	23,4	41,3	10,6	49,5	5,1	22,3
6	24,2	55,5	29,9	27,0	31,3	129,3	18,3	157,8	14,5	116,0
7	20,5	34,0	15,7	15,5	13,5	65,9	8,6	121,1	4,3	38,4
НІР ₀₅	1,4	2,5	1,3	1,1	1,1	–	0,6	–	0,4	–

Отже, на основі дослідів визначено закономірність у поглинальній властивості представників роду *Ulmus L.* дистильованої води плодами, насінням та плодовими оболонками, яка свідчить про залежність рівня поглинання від величини і маси плодових оболонок та їх пористості, а також маси насіння і можливої втрати вологи насінням під час зберігання. Виділено форми, насіння яких поглинає дуже багато вологи (вар. 2, 4, 6, 7), а також ті, які менше поглинають (вар. 1, 3, 5), для подальшого вивчення лабораторної та польової схожості.

Із дослідних рослин найменшу кількість поглинутої вологи цільним насінням за анаеробного насичення дистильованою водою варто відзначити у декоративної форми *U. g.* 'Pendula', яка становить 41,3 % від повітряно-сухої маси насіння. Найбільшу кількість поглинутої вологи виявлено у декоративної форми *U. g.* 'SVF-Victoria', що становить 129,3 %.

Висновки:

1. Найбільшу повітряно-суху валову масу цільних плодів, цільних плодів із повноцінною сім'янкою, оплоднів із крилом без зародків, зародків без оплодня та крила виявлено у декоративної форми *U. g.* 'Pendula'.
2. У досліджуваних рослин спостережено низький рівень поглинання вологи чистими зародками, порівняно з оплоднями, який свідчить про те, що оплодень з крилом слугує своєрідним буфером втрати вологи під час зберігання, а в разі проростання насіння – постачальником вологи до зародка.
3. Рівень показників поглинання вологи (від найменшого до найбільшого) за анаеробного насичення дистильованою водою цільного насіння, оплоднів із крилатками та самих зародків дав змогу сформувати ряд зростання поглинальної властивості у видів роду *Ulmus L.* та їх декоративних форм у такій послідовності: *U. g.* 'Pendula' → *U. pumila* L. → *U. laevis* Pall. → *U. g.* 'Rubra' → *U. glabra* Huds. → *U. minor* Mill. → *U. g.* 'SVF-Victoria'.

Література

1. Алабушев В.А. Потребление влаги семенами полевых культур при прорастании / В.А. Алабушев // Научные труды Донского с.-х. ин-та : сб. науч. тр. – Перепановка, 1977. – С. 17-21.
2. Баюра О.М. Насичення водою насіння ясеня звичайного (*Fraxinus excelsior* L.) та його декоративних форм / О.М. Баюра // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.4. – С. 95-99.
3. Гордієнко М.І. Лісові культури : підручник [для студ. ВНЗ] / М.І. Гордієнко, М.М. Гузь, Ю.М. Дебринюк, В.М. Маурер. – Львів : Вид-во "Камула", 2005. – С. 18-19.
4. Драгавцев В.А. Методы оценки генотипической, генетической и экологической корреляции количественных признаков в растительной популяции / В.А. Драгавцев // Генетический анализ количественных и качественных признаков с помощью математико-статистических методов. – М. : Изд-во "Колос", 1973. – С. 134-181.
5. Семена деревьев и кустарников. Плоды крылатковых деревьев и кустарников. Посевные качества: ГОСТ 13857-68. – М. : Изд-во "Госстандарт", 1968. – 20 с.
6. Семена деревьев и кустарников. Методы определения массы 1000 семян: ГОСТ 13056.4-67. – [действующий от 1968-07-01]. – М. : Изд-во "Госстандарт", 1967. – 12 с. [Электронный ресурс]. – Доступный с <http://www.vsegost.com/Catalog/27/27287.shtml>.
7. Семена деревьев и кустарников. Методы определения жизнеспособности: ГОСТ 13056.7-93. – [действующий от 1995-01-01]. – М. : Изд-во "Госстандарт", 1995. – 40 с. [Электронный ресурс]. – Доступный с <http://www.vsegost.com/Catalog/96/9665.shtml>.
8. Семена деревьев и кустарников. Посевные качества. Технические условия: ГОСТ 13857-95. – [действующий от 1995-06-01]. – М. : Изд-во "Госстандарт", 1996. – 16 с. [Электронный ресурс]. – Доступный с <http://www.vsegost.com/Catalog/18/18851.shtml>.

9. Собченко В.Ф. Специфіка будови кленових плодів крилаток та її вплив на поглинальну властивість води / В.Ф. Собченко // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18.4. – С. 57-61.

Масловатая С.А. Насыщение водой семян видов рода вяз (*Ulmus L.*) и их декоративных форм

В лабораторных условиях исследовано поглотительное свойство плодами и семенами дистиллированной воды у представителей видов рода вяз (*Ulmus L.*), растущих в условиях Правобережной Лесостепи Украины. Определены виды и формы, которые требуют разного количества влаги для набухания воздушно-сухих плодов, околоплодника с крылатками или отдельно чистых семян анаэробного замачивания в дистиллированной воде. Определен уровень поглощения влаги чистыми зародышами, по сравнению с оплодьями, которые свидетельствует о том, что оплодье с крылом служит своеобразным буфером потери влаги при хранении, а в случае прорастания семян – поставщиком влаги к зародышу.

Ключевые слова: виды рода *Ulmus L.*, декоративные формы, поглощения, плод, оплодье, зародыш, анаэробное насыщение, масса 1000 шт. семян.

Maslovata S.A. Water Saturation of Seeds of Species of Elm Genus (*Ulmus L.*) and its Ornamental Forms

The absorption property of fruits and seeds in distilled water of representatives of elm genus (*Ulmus L.*) growing in terms of Right-Bank Forest-Steppe Ukraine is studied in vitro. Some types and forms that need different amounts of water for swelling air-dried fruits, samara pericarps or separately pure seeds for anaerobic saturation in distilled water are determined. The level of moisture absorption by germs compared to pericarps is defined that indicates that the samara pericarp serves as a buffer for moisture loss during storage and in case of seed germination it is a water supplier to the germ.

Keywords: species of *Ulmus L.* genus, ornamental forms, absorption, fruit, pericarp, germ, anaerobic saturation, thousand-seed weight.

УДК 630*5:582.795

Аспір. О.М. Сошенський¹ –

НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ

РОЗРОБЛЕННЯ НОРМАТИВІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЗАПАСУ І РОЗМІРНО-ЯКІСНОЇ СТРУКТУРИ СТИГЛИХ ЛИПОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ

Проведено статистичний аналіз дослідних даних. Викладено результати дослідження повнодеревності, співвідношення між висотами та діаметрами і розмірно-якісної структури стовбурів дерев липи серцелистої. Виконано кореляційний аналіз між таксаційними показниками та встановлено взаємозв'язки між ними. Розроблено математичні моделі висоти, повнодеревності та розмірно-якісної структури стовбурів дерев, на основі яких побудовано розрядну шкалу висот, розрядні таблиці об'єму та розмірно-якісної структури. Виконано порівняння розроблених нормативів з чинними у лісовій галузі.

Ключові слова: об'єм, видове число, математична модель, розряд висот, розмірно-якісна структура, сортиментні таблиці, ділова деревина, дрова, відходи.

Таксація розмірно-якісної структури деревного запасу, який отримують на лісосіках під час проведення рубок лісу, є важливою складовою частиною виробничої діяльності підприємств лісової галузі. Питання сортиментної структури досліджувало багато видатних учених: Д.І. Товстоліс, Б.О. Шустов,

В.П. Третьяков, О.В. Тюрін, М.П. Анучін, К.Є. Нікітін, А.А. Строчинський, П.І. Лакида, С.М. Кашпор та ін. [1-3, 5, 9]. Першими нормативами визначення запасу насаджень, які широко застосовували на практиці, були німецькі масові таблиці Г.Ф. Гартіга (1804 р.). За ними об'єми визначали на підставі даних про діаметр і висоту кожного дерева в насадженні.

У масових таблицях Союзліспрому (1931 р.) разом із даними про висоту та діаметр дерева враховували три категорії форми стовбурів: збіжисту, середню та повнодеревну, що приводило до ускладнення використання нормативів на практиці [1]. Згодом П.М. Верхунов запропонував розробляти об'ємні таблиці для дерев і насаджень з типовою для певного регіону формою стовбурів [8].

Анучін М.П. встановив, що різні породи мають сталу величину середньої довжини ділової частини стовбура. Це дозволило йому використати таблиці збігу під час сортиментації стовбурів [1].

Питання остаточного вигляду змісту і форми сортиментних таблиць досі не вирішено. Більшість учених-таксаторів намагаються на тому, що під час розроблення нормативів розмірно-якісної структури не обов'язково вказувати вихід промислових сортиментів за призначенням, а цілком достатньо розподіляти об'єм деревини на три групи (груба, середня та дрібна). У лісогосподарській практиці сортиментні таблиці набули значного поширення [2], зокрема, для таксації запасу і сортиментної структури деревостанів.

Мета досліджень – розроблення розрядних сортиментних таблиць для таксації пристиглих, стиглих та перестійних липових деревостанів.

Матеріали та методика досліджень. Збір дослідних даних здійснено в чистих і мішаних за участю липи деревостанах Лісостепу України, зокрема Київській, Вінницькій, Сумській, Черкаській та Чернівецькій обл.

Первинну дослідну інформацію для вивчення повнодеревності стовбурів липи дрібнолистої подано матеріалами вимірювання 273 модельних дерев. Для дослідження співвідношення висот і діаметрів стовбурів дерев липи серцелистої (*Tilia cordata* Mill.) використано матеріали 23 пробних площ, закладених у пристиглих, стиглих і перестійних деревостанах. Пробні площі закладено у найбільш характерних для зазначеної деревної породи типах лісорослинних умов.

Під час вивчення розмірно-якісної структури пристиглих, стиглих і перестійних липових деревостанів використано результати обміру та сортиментації 214 модельних дерев. Таксацію деревного стовбура та розподіл його на сортименти виконано на рубках головного користування, а також на тимчасових пробних площах. Сортиментацію стовбурів дерев здійснено відповідно до ГОСТ 9462-88. Під час польових досліджень використано загальновідомі в лісовій таксації методики [1, 4].

Оброблення вихідних даних здійснено на ПК з використанням табличного процесора MS Excel та програми "Statistica 6". Об'єм стовбурів з розподілом їх на ділову деревину (грубу, середню, дрібну), дрова та відходи встановлено за допомогою програми ПЕРТА, розробленої кафедрою лісової таксації та лісовпорядкування НУБіП України. Схематичне зображення послідовності розроблення розрядних сортиментних таблиць згідно з прийнятою методикою зображено на рис. 1.

¹ Наук. керівник: проф. О.А. Гірс, д-р с.-г. наук