

УДК 582.57:581.522.4 (477.72)

З.А. Петренко

*Біосферний заповідник "Асканія-Нова" імені Ф.Е. Фальц-Фейна НААН
вул. Фрунзе, 13, смт Асканія-Нова, Чаплинський район, Херсонська обл., 75230 Україна*

ПОСУХОСТІЙКІСТЬ ВИДІВ РОДУ *ALLIUM* L. В УМОВАХ ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ "АСКАНІЯ-НОВА"

Allium, вид, таксон, посухостійкість, водоутримуюча здатність, Південний степ України

ПОСУХОСТІЙКІСТЬ ВИДІВ РОДУ *ALLIUM* L. В УМОВАХ ДЕНДРОЛОГІЧНОГО ПАРКУ "АСКАНІЯ-НОВА". З.А. Петренко. – Представлено аналіз посухостійкості представників роду *Allium* L., інтродукованих в дендропарку "Асканія-Нова". Встановлено значну адаптацію до погодно-кліматичних умов Півдня України цибуль середньоазійської флори. З'ясовано, що штучне зрошення сприяє ослабленню водоутримуючої здатності листків дослідних видів. Більшість видів рослин зазначеного роду, які проходили інтродукційні випробування, мають високі показники посухостійкості.

ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ ВИДОВ РОДА *ALLIUM* L. В УСЛОВИЯХ ДЕНДРОЛОГИЧЕСКОГО ПАРКА "АСКАНИЯ-НОВА". З.А. Петренко. – Представлен анализ засухоустойчивости таксонов рода *Allium* L., интродуцированных в дендропарке "Аскания-Нова". Установлена значительная адаптация к погодно-климатическим условиям Юга Украины луков среднеазиатской флоры. Установлено, что искусственное орошение способствует ослаблению водоудерживающей способности листьев опытных видов. Большинство видов растений данного рода, проходившие интродукционные испытания, имеют высокие показатели засухоустойчивости.

DROUGHT RESISTANCE OF SPECIES OF *ALLIUM* L. GENUS IN CONDITIONS OF THE DENDROLOGICAL PARK "ASKANIA NOVA". Z.A. Petrenko. – The analysis of drought resistance of taxons of *Allium* L. genus introduced in the dendrological park "Askania Nova" is presented. The significant adaptation of onions of Central Asiatic flora to the weather climatic conditions of the south of Ukraine is determined. It has been defined that an artificial irrigation favours to abatement of water-retaining power of leaves of observable species. The most plants of this genus, which underwent the tests on introduction, got the high indices of drought resistance.

Успішність зростання і розвитку інтродуцентів в степових умовах Причорномор'я забезпечується їх посухостійкістю. Посухостійкість розглядають як реакцію рослин на комплексний вплив ґрунтової та атмосферної посухи. Здатність рослин переносити дефіцит вологи під час вегетації є одним з основних оцінних критеріїв життєздатності інтродуцентів у цьому регіоні. Вода в степу є найважливішим екологічно-ресурсним фактором, що забезпечує життєдіяльність рослин і захищає їх від перегрівання. Верхня межа життєдіяльності рослин дорівнює +45°C. Стійкість рослин до дії температур вище оптимальних в період посухи – дуже цінна адаптаційна властивість, хоча жаростійкість рослин не завжди поєднується з посухостійкістю. Найбільш перспективні є ті рослини, що під впливом посухи відрізняються стійкістю тканин до зневоднення. Ця стійкість виражається у здатності зберігати близький до звичайного рівень метаболічних процесів в умовах водного дефіциту. При значному дефіциті води в клітинах рослин – незворотному в'яненні – відбувається деградація білково-ліпідного комплексу з утворенням кінцевих токсичних продуктів, що вбиває клітини (Альтергот, 1963). Визначення рівня посухостійкості декоративних рослин має велике значення для прогнозування успішності інтродукції і використання в озелененні.

В колекціях дендропарку "Асканія-Нова" проходять інтродукційні випробування близько 30 видів роду *Allium* L. Здатність дослідних видів і їх сортів переносити тривалі періоди високої температури при недостатній кількості опадів в умовах півдня України ще не визначені. Мета роботи – визначити посухостійкість та водоутримуючу здатність

листіків видів і сортів роду *Allium*, що декілька років зростають в умовах дендропарку "Асканія-Нова".

Методика досліджень

Для визначення реакції інтродуцентів на екстремальні температури нами були застосовані прямі (польові) методи оцінки стійкості, які базуються на візуальному визначенні ступеня ушкоджень та підрахунку кількості загинених і пошкоджених в різній мірі в період вегетації рослин. Посухостійкість визначали за 5-бальною шкалою Т. Н. Шостаченко і Г. В. Фалькової (1974), згідно з якою пошкодження оцінюють візуально в літній період при дослідженнях в польових умовах.

Водоутримуючу здатність листків визначали лабораторним методом за швидкістю втрати води і ступенем пошкоджень ізольованих листків (Кушниренко и др., 1989). Зазначений метод дозволяє оцінити фізіологічні показники водного режиму рослин: стійкість листків до в'янення (зневоднення), здатність листків утримувати воду у тканинах при в'янні (водоутримуюча здатність), здатність листків відновлювати тургор після зів'янення. Наважки з 30 листків витримували при температурі 23–25 °С. Втрату води розраховували періодичним зважуванням з інтервалом 1, 2, 3, 4, 5 годин до припинення зміни ваги. Ступінь пошкодження листових пластинок відмічали після водного донасичення зів'ялих листків у вологій камері. Втрату води і ступінь пошкодження листових пластинок встановлювали у відсотках від початкового її вмісту в листках.

Результати досліджень та їх обговорення

Результати оцінки посухостійкості за візуальною п'ятибальною шкалою Г. Н. Шостаченко, Т. В. Фалькової (1974) не дали повної порівняльної характеристики. Посухостійкість всіх видів і сортів оцінили 0–1 балами. У цибулинно-кореневищних видів *Allium schoenoprasum* L., *A. montanum* F. W. Schmidt, *A. odorum* L., *A. nutans* L., *A. narcissifolium* Vill., *A. sibiricum* L. пошкоджень не було, 0 балів. У 4 видів – *A. altaicum* Pall., *A. ledebourianum* Schult. et Schult., *A. fistulosum* L. і *A. pskemense* B. Fedtsch. – відмічали незначні пошкодження листків з наступним відновленням (1 бал). Серед цибулинних 1 балом оцінено *A. paradoxum* (Bieb.) G. Don Fil., *A. ursinum* L., *A. moly* L., *A. ostrowskianum* Regel, у яких фіксувалась незначна втрата тургору. Всі інші (*A. aflatumense* B. Fedtsch. 'Purple Sensation', *A. caesium* Schrenk, *A. chrystophii* Trautv., *A. guttatum* Steven, *A. scorodoprasum* L., *A. paczoskianum* Tuzs., *A. paniculatum* L., *A. regelianum* A. Becker ex Pjin, *A. waldsteinii* G. Don fil.) пошкоджень не мали, що дозволяє віднести їх до посухостійких видів. Аналіз цих даних не дає вичерпної оцінки посухостійкості дослідних видів, тому нами був застосований лабораторний метод "в'янення листя" П. А. Генкеля, у модифікації М. Д. Кушниренко (1989) з використанням фізіологічних показників, зокрема, водоутримуючої здатності листків в динаміці. Отримані дані є критерієм визначення ступеня стійкості листків до посушливих умов.

Посухостійкість рослин в лабораторних умовах оцінюють за втратою води їх листками за певний час. Листки 13 видів і сортів цибуль нашої колекції, які характеризуються довгим періодом вегетації (до 220 днів), відрізнялись різною стійкістю до зневоднення (табл. 1).

Таблиця 1. Час втрати 10% вологи у ізольованих листках видів цибуль з довгим вегетаційним періодом в умовах лабораторного експерименту

№	Вид	Час втрати 10% вологи (години)			
		I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6
1.	<i>Allium ledebourianum</i> Schult. et Schult. – Цибуля Ледебюра	9	8	8	7
2.	<i>A. nutans</i> L. – Ц. поникла, слизун	10	10	8	10
3.	<i>A. schoenoprasum</i> L. – Ц. скорода	9	6	7	5
4.	<i>A. altaicum</i> Pall. – Ц. алтайська	4	3	4	6
5.	<i>A. odorum</i> L. – Ц. запашна	10	7	7	9
6.	<i>A. sibiricum</i> L. – Ц. сибірська	4	5	8	8

Закінчення таблиці 1

1	2	3	4	5	6
7.	<i>A. narcissifolium</i> Vill. – Ц. нарциселиста	10	9	10	10
8.	<i>A. montanum</i> F. W. Schmidt – Ц. гірська	10	8	9	10
9.	<i>A. pskemense</i> B. Fedtsh. – Ц. пскемська	5	4	4	5
10.	<i>A. ramosum</i> L. (<i>odorum</i>) 'Evgen' – Ц. гілляста (запашна) 'Євген'	8	6	9	10
11.	<i>A. ramosum</i> L. (<i>odorum</i>) 'Donechkie zori' – Ц. гілляста (запашна) 'Донецькі зорі'	9	8	8	10
12.	<i>A. inaequale</i> Janka – Ц. нерівна	10	8	9	9
13.	<i>A. fistulosum</i> L. – Ц. батун	9	3	4	5

Примітки: I – початок вегетаційного періоду; II – період бутонізації і цвітіння; III – зав'язування насіння; IV – осіннє відростання зеленої маси.

За першу годину в'янення рослина звичайно втрачає до 1% своєї маси. Статистично вірогідною була втрата 10% маси внаслідок втрати клітинами води. Такі втрати води у різних видів наставали через різні періоди. Дуже швидко втрачали воду два види: *A. altaicum* і *A. pskemense*. Десятивідсоткову межу втрати вологи листки цих рослин долали за 4–5 годин, а іноді і за 3 години в I–III фазах зростання і розвитку. До групи видів, які швидко втрачали воду, слід віднести і *A. fistulosum*, листки якого в II–IV фазах втрачали 10% води за 3–5 годин. Цей вид, як і *A. schoenoprasum*, характеризується зниженням водоутримуючої здатності листя на початку (9 годин) до кінця вегетації (5 годин). Високою водоутримуючою здатністю в ході вегетації відрізнялися шість видів і сортів цибуль: *A. nutans*, *A. narcissifolium*, *A. montanum*, *A. ramosum* (*odorum*) 'Donechkie zori', *A. ramosum* L. (*odorum*) 'Evgen' і *A. inaequale*. Листки цих видів втрачали 10% води тільки після 8–10 годин експозиції. Але в окремі фази вони відзначались відносно швидкою втратою 10% вологи – за 6–7 годин.

У 11 видів дослідних цибуль втрату води листками визначали тільки на початку вегетаційного періоду і у фазі квітування. Це переважно цибулинні види, більшість з них мають або короткий вегетаційний період, або надзвичайно мале наростання зеленої маси. Таким чином, для достовірності досліду було взято тільки дві основні фази розвитку (табл. 2).

Таблиця 2. Час втрати 10% вологи у листків дослідних видів цибуль з коротким вегетаційним періодом в умовах лабораторного експерименту

№	Вид	Час втрати 10% вологи (години)	
		I	II
1.	<i>A. scorodoprasum</i> L. – Ц. часникова	6	6
2.	<i>A. paniculatum</i> L. – Ц. волотиста	9	4
3.	<i>A. paczoskianum</i> Tuzs. – Ц. Пачоського	10	8
4.	<i>A. regelianum</i> A. Becker ex Iljin – Ц. Регеля	5	6
5.	<i>A. sphaerocephalon</i> L. – Ц. круглоголова	9	10
6.	<i>A. flavescens</i> Bess. – Ц. жовтіюча	9	10
7.	<i>A. neapolitanum</i> Cyrillo – Ц. неаполітанська	7	10
8.	<i>A. obliquum</i> L. – Ц. коса	6	6
9.	<i>A. moly</i> L. – Ц. Моля	6	9
10.	<i>A. waldsteinii</i> G. Don fil. – Ц. Вальдштейна	6	7
11.	<i>A. guttatum</i> Steven – Ц. крапчаста	8	7

Примітки: I – початок вегетаційного періоду; II – період бутонізації і цвітіння.

Серед цих видів стабільно високою водоутримуючою здатністю відзначались три види: *A. sphaerocephalon*, *A. flavescens* і *A. paczoskianum*, листки яких 10% води втрачали в середньому за 6 годин експозиції. Три види характеризувались контрастністю втрати води в різні періоди спостережень. Контрастність складала від 9 до 4 годин і відмічена у *A. paniculatum* (зменшення водоутримуючої здатності у фазі бутонізації і цвітіння), *A. flavescens* і *A. moly* (збільшення водоутримуючої здатності у фазі бутонізації і цвітіння).

В період цвітіння листя двох видів – *A. schoenoprasum* і *A. Moly* – повільніше втра-

чало воду (різниця 1 година) в умовах без поливу, ніж при його наявності (табл. 3).

Таблиця 3. Порівняльна характеристика часу втрати 10% води у дослідних видів без і при зрошенні у період цвітіння

№	Вид	Час втрати 10% вологи (години)	
		при зрошенні	без зрошення
1.	<i>A. nutans</i> L. – Ц. поникла, слизун	10	9
2.	<i>A. schoenoprasum</i> L. – Ц. скорода	6	7
3.	<i>A. moly</i> L. – Ц. Моля	6	7

Експозиція протягом 24 годин ізольованих листків видів і сортів роду *Allium* дала можливість виявити види, які втрачали від 9,6% до 50,6% води, таким чином ще більше уточнити водоутримуючу здатність кожного дослідного виду (табл. 4).

Таблиця 4. Суха маса, втрата та залишок води після 24 годин експозиції і візуальна оцінка посухостійкості дослідних видів з довгим вегетаційним періодом

№	Вид	Веgetаційний період	Втрата води після 24 год. експозиції, %	Залишок води після 24 год. експозиції, %	Суха маса, %	Візуальна оцінка посухостійкості, бал
1	2	3	4	5	6	7
1.	<i>Allium ledebourianum</i> Schult. et Schult. – Цибуля Ледебюра	I	20,3	44,6	35,1	1
		II	36,7	28,2	35,1	1
		III	37,6	27,5	34,9	1
		IV	35,20	30,1	34,7	1
2.	<i>A. nutans</i> L. – Ц. поникла, слизун	I	12	64,9	23,1	0
		II	18,7	58,8	22,5	0
		III	20,5	58,9	20,6	0
		IV	12,2	62,9	24,9	0
3.	<i>A. schoenoprasum</i> L. – Ц. скорода	I	21,10	45,8	33,1	1
		II	29,6	40,2	30,2	1
		III	22,8	45,1	32,1	1
		IV	27,3	43,5	29,2	1
4.	<i>A. altaicum</i> Pall. – Ц. алтайська	I	37,6	36,8	25,6	1
		II	47,8	29,3	22,9	1
		III	45,6	28,8	25,6	1
		IV	27,3	48,9	23,8	1
5.	<i>A. odorum</i> L. – Ц. запашна	I	14,9	54,9	30,2	0
		II	28,2	40,9	30,9	0
		III	27,8	44,1	28,1	0
		IV	16,10	52,5	31,4	0
6.	<i>A. sibiricum</i> L. – Ц. сибірська	I	20,2	49,6	30,2	1
		II	37,8	32,4	29,8	1
		III	24,5	46,9	28,6	1
		IV	29,4	38,7	31,9	1
7.	<i>A. narcissifolium</i> Vill. – Ц. нарциселиста	I	13,30	65,4	21,3	0
		II	17,9	61,6	20,5	0
		III	14,9	66,5	18,6	0
		IV	13,6	65,1	21,3	0
8.	<i>A. montanum</i> F. W. Schmidt – Ц. гірська	I	9,60	57,3	33,1	0
		II	21,7	46,1	32,2	0
		III	20,1	48,8	31,1	0
		IV	19,3	43,8	36,9	0
9.	<i>A. pskemense</i> B. Fedtsh. – Ц. пскемська	I	28,5	24,1	47,4	1
		II	44,7	23,6	31,7	1
		III	40,9	21,7	37,4	1
		IV	28,8	25,1	46,1	1

Закінчення таблиці 4

1	2	3	4	5	6	7
10.	<i>A. ramosum</i> L. (<i>odorum</i>) 'Evgen' – Ц. гілляста (запашна) 'Євген'	I	20,3	33,1	46,6	0
		II	19,5	31,9	48,6	0
		III	18,9	32,6	48,5	0
		IV	13,8	32,8	53,4	0
11.	<i>A. ramosum</i> L. (<i>odorum</i>) 'Donechkie zori' – Ц. гілляста (запашна) 'Донецькі зорі'	I	15,9	51,4	32,7	0
		II	16,5	51,9	31,6	0
		III	21,6	47,9	30,5	0
		IV	15,1	51,8	33,1	0
12.	<i>A. inaequale</i> Janka – Ц. нерівна	I	14,9	41,5	43,6	0
		II	21,6	33,9	44,5	0
		III	20,9	35,9	43,2	0
		IV	17,40	38,5	44,1	0
13.	<i>A. fistulosum</i> L. – Ц. батун	I	44,3	34,6	21,1	1
		II	50,6	26,6	22,8	1
		III	40,8	34,5	24,7	1
		IV	31,0	46,2	22,8	1

Примітка: I – початок вегетаційного періоду; II – період бутонізації і цвітіння; III – зав'язування насіння; IV – осіннє відростання зеленої маси.

До 20% води за всі періоди спостережень втрачали тільки три види: *A. narcissifolium* (13,3–17,9), *A. ramosum (odorum) 'Evgen'* (13,8–20,3) і *A. nutans* (12–20,5%). До цієї групи, що повільно втрачають воду, слід віднести ще три види, втрати води у яких в окремі фази вегетації не перевищували 21,7%: *A. ramosum (odorum) 'Donechkie zori'* (15,9–21,6%), *A. inaequale* (14,9–21,6%) і *A. montanum* (9,6–21,7%). Два види – *A. schoenoprasum* і *A. odorum* – в окремі періоди вегетації втрачали до 28,2–29,6% води. Ще у двох видів – *A. ledebourianum* і *A. sibiricum* – втрата води досягала 37,6–37,8%. Інтенсивно вода випаровувалась у ізольованих листків *A. altaicum* (27,3–47,8%) і *A. pskemense* (28,8–44,7%). Найбільша втрата води після 24 годин безперервного в'янення відмічалася у *A. fistulosum* (34–50,6%). У останніх трьох видів високий не лише верхній, але і нижній поріг втрати води, що варіює від 27,3 до 31%. Однозначно можна стверджувати, що ці види явно поступаються за водоутримуючою здатністю шести вищезгаданим видам. Слід відмітити, що види, які швидко втрачають воду, відрізняються морфоструктурою клітин і тканин. Так, наприклад, у листків *A. altaicum* суха маса складала 22,9–25,6%, а у *A. pskemense* цей показник варіював від 31,7% до 47,4%. Низьким був вміст сухої речовини і у *A. nutans* (20,6–23,1%), однак, залишок води після 24 годин експозиції (58,8–64,9%) був помітно вище, ніж у видів, що швидко втрачають воду – *A. pskemense* (21,7–25,1 %). Суха маса і залишок води після 24 годин експозиції показують, наскільки ефективною є водоутримуюча здатність листя виду, в умовах стресу. Види зі слабкою водоутримуючою здатністю найбільшу кількість води, як правило, втрачали в період бутонізації, цвітіння і зав'язування насіння. Оскільки рослини вирощувалися на ділянках з поливом, то їх польова стійкість до посухи проявилася слабо.

Серед дослідних видів (табл. 5) найменшими втратами води ізольованих листків після 24 часів експозиції вирізняється *A. flavescens*.

Таблиця 5. Суха маса, втрата та залишок води після 24 годин експозиції і візуальна оцінка посухостійкості дослідних видів з коротким вегетаційним періодом

№	Вид	Веgetаційний період	Втрата води після 24 год. експозиції, %	Залишок води після 24 год. експозиції, %	Суха маса, %	Візуальна оцінка посухостійкості, бал
1	2	3	4	5	6	7
1.	<i>A. scorodoprasum</i> L. – Ц. часникова	I	23,2	46,7	30,1	0
		II	30,0	40,9	29,1	0
2.	<i>A. paniculatum</i> L. – Ц. волотиста	I	19,3	48,6	32,1	0
		II	37,7	31,4	30,9	0

Закінчення таблиці 5

1	2	3	4	5	6	7
3.	<i>A. paczoskianum</i> Tuzs. – Ц. Пачоського	I	25,0	35,3	39,7	0
		II	17,4	41,0	41,6	0
4.	<i>A. regelianum</i> A. Becker ex Iljin – Ц. Регеля	I	31,9	23,2	44,9	0
		II	25,9	27,4	46,7	0
5.	<i>A. sphaerocephalon</i> L. – Ц. круглоголова	I	26,1	43,7	30,2	1
		II	21,7	48,5	29,8	1
6.	<i>A. flavescens</i> Bess. – Ц. жовтіюча	I	18,0	41,9	40,1	1
		II	13,8	41,1	45,1	1
7.	<i>A. neapolitanum</i> Cyrillo – Ц. неаполітанська	I	27,7	38,2	34,1	1
		II	15,9	47,3	36,8	1
8.	<i>A. obliquum</i> L. – Ц. коса	I	30,7	44,1	25,2	0
		II	25,3	45,1	29,6	0
9.	<i>A. moly</i> L. – Ц. Моля	I	20,4	47,2	32,4	1
		II	25,4	43,0	31,6	1
10.	<i>A. waldsteinii</i> G. Don fil. – Ц. Вальдштейна	I	43,0	32,3	24,7	0
		II	21,5	53,8	24,7	0
11.	<i>A. guttatum</i> Steven – Ц. крапчаста	I	22,7	30,1	47,2	0
		II	22,7	32,7	44,7	0

Примітки: I – початок вегетаційного періоду; II – період бутонізації і цвітіння.

Високою водоутримуючою здатністю відзначаються такі види як *A. paczoskianum*, *A. moly*, *A. guttatum*, і *A. sphaerocephalon*. Молоде листя цих видів на початок вегетації втрачало в лабораторному досліді за 24 години від 20,4 до 26,1% води. У цілому усі випробовувані види відрізнялися високою і середньою водоутримуючою здатністю. Лише у деяких з них в окремі періоди спостережень втрачалося від 37,7% (*A. paniculatum*) і до 43% (*A. waldsteinii*) води. Високим вмістом сухої маси в листках (більше ніж 40%) характеризувались *A. regelianum*, *A. flavescens*, *A. guttatum* і *A. paczoskianum*. Як і у першій групі досліджуваних видів (табл. 4), параметри, що забезпечують водоутримуючу здатність, різні. Так, у трьох видів залишок води в листі, як правило, перевищував 40%, а у *A. guttatum* досягав тільки 30,1–32,7%. Суттєво за цим показником відрізняються види, які зростали при зрошенні і без нього (табл. 6).

Таблиця 6. Порівняльна характеристика сухої маси, втрати та залишку води після 24 годин експозиції і візуальної оцінки посухостійкості дослідних видів за різних умов зволоження

№	Вид	Веgetаційний період	Втрата води після 24 год експозиції, %	Залишок води після 24 год експозиції, %	Суша маса, %	Візуальна оцінка посухостійкості, бал
1.	<i>A. nutans</i> L. – Ц. поникла, слизун	I	18,40	58,8	22,8	0
		II	9,90	61,5	28,6	0
2.	<i>A. schoenoprasum</i> L. – Ц. скорода	I	31,7	38,2	30,1	1
		II	22,4	45,3	32,3	1
3.	<i>A. moly</i> L. – Ц. Моля	I	25,4	43,0	31,6	1
		II	22,4	44,9	32,7	1

Примітка: I – при зрошенні; II – без зрошення.

Так, залишок води в листках *A. nutans* склав 58,8–61,5% маси листків, тоді як у *A. schoenoprasum* і *A. moly* він був не більше ніж 45,3%. Суша маса цих видів була більшою без зрошення, ніж з ним, що говорить про досить високий рівень адаптації рослин до посушливих умов.

Висновки

Види і сорти роду *Allium*, інтродуковані в дендропарку "Асканія-Нова", в умовах лабораторного експерименту мають різну водоутримуючу здатність ізольованих листків. Є види і сорти, які повільно втрачають воду, як в перші 10 годин досліді, так і за наступ-

ні 24 години, незалежно від фази розвитку: *A. nutans*, *A. narcissifolium*, *A. montanum*, *A. ramosum* (odorum) 'Donechkie zori', *A. ramosum* L. (odorum) 'Evgen' і *A. inaequale*, *A. sphaerocephalon*, *A. flavescens* і *A. paczoskianum*, що свідчить про високу посухостійкість цих рослин. Види зі слабкою водоутримуючою здатністю (*A. altaicum*, *A. pskemense* і *A. fistulosum*) найбільшу кількість води втрачали в період бутонізації, цвітіння і зав'язування насіння, що свідчить про їх відносно невисокі показники посухостійкості.

У трьох дослідних видів (*A. nutans*, *A. schoenoprasum* і *A. moly*) при зрошенні водоутримуюча здатність листків виявилася слабшою, ніж без нього.

Більшість видів цибуль, які проходили інтродукційні випробування, маючи високі показники посухостійкості, можуть бути рекомендовані для використання в озелененні.

Альтергот В. Ф. Действие повышенных температур на растения / В. Г. Альтергот // Изв. АН СССР. Сер. Биол. – 1963. – № 1. – С. 57–73.

Соколов С. Я. Современное состояние теории акклиматизации и интродукции растений / С. Я. Соколов // Интродукция растений и зеленое строительство. – 1957. – Сер. 6, вып. 5. – С. 9–32.

Шестаченко Г. Н. Методические рекомендации по оценке засухоустойчивости растений, применяемых для скальных садов в субаридных условиях / Г. Н. Шестаченко, Т. Ф. Фалькова. – Ялта : Б. И., 1974. – 10 с.

Кушниренко М. Д. Водный режим сельскохозяйственных растений / М. Д. Кушниренко. – Кишинева : Штиинца, 1989. – 228 с.

Генкель П. А. Физиология жаро- и засухоустойчивости растений / П. А. Генкель. – М. : Наука, 1982. – 280 с.

Рекомендує до друку
Гавриленко Н.О.