



УДК 581.4:634.942 (477.60)

ПОСУХОСТІЙКІСТЬ СЕЛЕКЦІЙНИХ ФОРМ MORUS ALBA L. НА ПІВДЕННОМУ СХОДІ УКРАЇНИ

Л.В. МІТІНА

Донецький ботанічний сад НАН України,
Україна, 83059 Донецьк, просп. Ілліча, 110

Наведено дані щодо вивчення посухостійкості селекційних форм *Morus alba* L. методом штучного зів'янення листків. Контролем вибрано дерева шовковиці, які зростають у природних екотопах Донбасу.

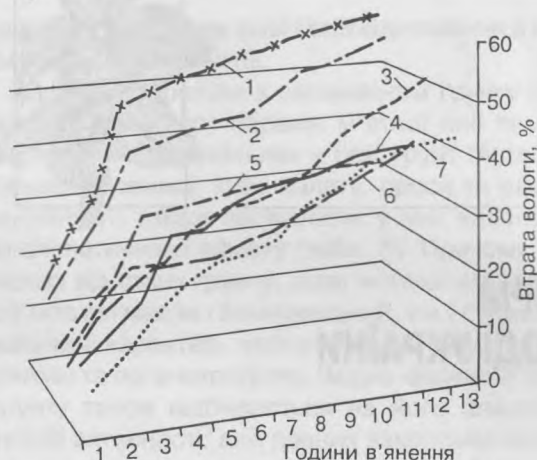
Для південного сходу України характерна посуха південного типу з домінуванням високої температури (30—40 °С) [2] і суховіїв. Незважаючи на дію цього природного фактора, вид *Morus alba* L. як агрофіт, що за часом занесення належить до кенофітів, нині натуралізувався і поширений по всій території регіону. Вид *Morus alba* L. — шовковиця біла — має східноазійське походження. Нині вид має європейсько-середземноморсько-іранотурансько-східноазійський ареал поширення [3]. У зв'язку з південним походженням шовковиці можна очікувати високу стійкість рослин до посухи.

У колекції Донецького ботанічного саду НАН України вирощують плодову шовковицю (*Morus alba*) — насінневе потомство від вільного запліднення тетраплоїдного сорту Апшерон-тут азербайджанського походження. Морфометричні дані та урожайність інтродуцентів перевищують аналогічні показники рослин, що зростають у природних екотопах, тому культивари мають переваги як перспективний матеріал для селекційного відбору. Спираючись на літературні дані [1, 6], де зазначається, що явища поліплоїдії та гетерозису спричинюють мінливість морфолого-анатомічної структури листка, яка виявляється у збільшенні листової

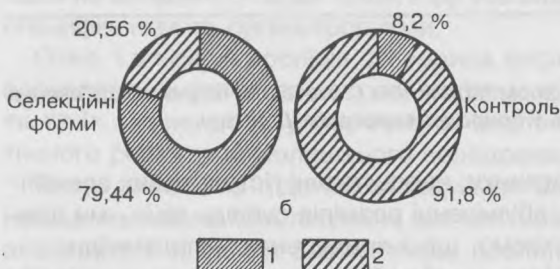
пластинки, нарощуванні гістологічних елементів, збільшенні розмірів суплідь та ін., ми припускаємо, що інтродуценти — поліплоїди.

Мета нашої роботи — дати оцінку посухостійкості інтродуцентів порівняно з контролем — рослинами з природних популяцій. Об'єктом дослідження були селекційні форми (№ 5, 7, 11, 14, 15) *Morus alba*, що зростають у колекції НАН України. Контролем були 10 дерев з прямою формою крони, що зростають у природних екотопах, і 10 дерев з плакучою формою крони із штучних насаджень Донецька. Досліджували рослини 25—30-річного віку. Матеріал для структурних досліджень зібрано 28.09.1999 р. Лінійні розміри листових пластинок вимірювали на 30 листках кожного зразка. Для оцінки ступеня посухостійкості листків, а за ними і рослин використовували прямий лабораторний метод штучного в'янення [8]. Ступінь посухостійкості рослин визначали за ступенем в'янення зрізаних листків. Вивчали водоутримувальну здатність листків і реальний водний дефіцит, відновлення тургору та зеленого забарвлення листків після їх глибокого в'янення. Статистичну обробку проводили з використанням програми "Stargrat". Вірогідність отриманих даних для порівняння втрати води та відновлення тургору листками селекційних форм *M. alba* перевіряли за критерієм Ст'юдента (t) за рівня значу-

© Л.В. МІТІНА, 2000



а



б

Водоутримувальна здатність листків *Morus alba* L. (а) та ступінь пошкодження листкової пластинки (б) під час в'янення:

1, 3-6 — селекційні форми відповідно № 5; № 15; № 7; № 11; № 14; 2 — дерева з плакучою формою крони (П); 7 — контроль (К); 1 — листки, що відновили тургор; 2 — пошкоджені листки

щості $\alpha = 0,05$, $t = 2,78$. Критерій Ст'юдента обчислювали за формулою

$$t = \frac{(M_j - M_{st})}{m_j^2 + m_{st}^2}$$

де M_j і M_{st} — середні арифметичні значення

ознак вибірки і стандарту; m_j^2 та m_{st}^2 похибки цих значень [7].

Morus alba — багаторічна деревоподібна рослина. Листки мають дорзовентральну будову, видовжено-серцеподібної форми з міцними черешками, які здебільшого становлять 1/3 довжини листка. Усереднена довжина листкових пластинок дорівнює $17,4 \pm 1,12$ см, а контрольних — $6,8 \pm 2,19$, тобто різняться у 2,5 раза. Згідно з В.К. Василевською [4, 5], зменшення розмірів листків засвідчує ксероморфність рослин, що має позитивно впливати на показники посухостійкості. Отже, рослини з природних популяцій теоретично повинні мати кращі показники посухостійкості порівняно із селекційними формами шовковиці.

Згідно з отриманими даними (таблиця), реальний водний дефіцит у листках селекційних форм шовковиці через 4 год досягав від 20,66 до 29,84 %, що не призводило до значних пошкоджень, які виявлялись у появі на листковій пластинці плям запалу (темні або світло-бурі ділянки із загиблими тканинами), у засиханні та опіках країв листків, що становило в середньому 0,5—12,3 %. У контролю з прямою формою крони (А) спостерігали реальний водний дефіцит 45,92, а з плакучою формою крони (Б) — 38,95 %. Пошкодження листкової пластинки становили відповідно 29,25—41,27 та 19,45—28,49 %. Через 14 год реальний водний дефіцит у селекційних форм становив 35,45—51,86, у контролю А — 59, В — 56,16 %.

На рисунку показано динаміку втрати вологи листками у процесі в'янення, а також ступеня

Облік відновлення тургору листками селекційних форм шовковиці та контролю (*Morus alba* L.) після їх в'янення та значення критерію Ст'юдента (t) (рівень значущості $\alpha = 0,05$ за $t = 2,78$)

№ селекційної форми	5	7	11	14	15	Контроль	
						А	Б
П	30	30	30	30	30	30	30
V_4	$23,12 \pm 0,52$	$29,84 \pm 0,14$	$28,62 \pm 0,45$	$20,66 \pm 0,12$	$21,63 \pm 0,45$	$45,92 \pm 0,69$	$38,95 \pm 0,03$
V_{14}	$43,23 \pm 0,13$	$41,76 \pm 0,17$	$51,86 \pm 0,68$	$38,82 \pm 0,78$	$35,45 \pm 0,36$	$59,62 \pm 0,58$	$56,16 \pm 0,78$
t	1,193	0,851	0,691	1,241	1,504	0,104	0,201
L_4	$99,51 \pm 0,24$	$93,71 \pm 0,57$	$88,2 \pm 0,93$	$87,78 \pm 0,14$	$88,88 \pm 0,47$	$58,73 \pm 0,72$	$70,75 \pm 0,46$
L_{14}	$79,44 \pm 0,81$	$68,88 \pm 0,48$	$58,75 \pm 0,47$	$67,68 \pm 0,01$	$59,86 \pm 0,12$	$5,32 \pm 0,81$	$8,18 \pm 0,24$
t	3,590*	3,146*	2,891*	3,890*	3,192*	1,102	1,963

Примітка: * — різниця показників вірогідна; П — кількість листків у пробі, шт.; V_4 , V_{14} — маси води, що випарувалася, %, відповідно через 4 і 14 год; L_4 , L_{14} — кількість листків, що відновили тургор, %, відповідно через 4 і 14 год; А, Б — дерева відповідно з прямою формою крони і плакучою формою крони.



пошкодження тканин листової пластинки за відновлення тургору (згідно з методикою). Мали пошкодження листків у вигляді некротичних плям, які розміщувались ближче до периферії, почорніння верхівок листків спостерігали в усіх зразках. Ураження становило 20,56—41,25 % листової поверхні. В разі занурення листків у воду на 2—3 год тургор повністю відновлювався у всіх листках. Для контролю втрата зазначеної вище кількості води виявилась летальною, листки розсипались від дотику, а в разі замочування у воді відновлювали тургор на 8,2 %.

Згідно з даними таблиці, вірогідної різниці між кількістю води, що випаровувалась, немає ні між селекційними формами, ні між селекційними формами і контролем.

Отже, нами досліджено посухостійкість селекційних форм *Morus alba*, що є у колекції Донецького ботанічного саду НАН України, а також контролю — рослин, які зростають у природних екотопах південного сходу України. Встановлено, що водоутримувальна здатність селекційних форм набагато вища, ніж контролю. Тривалість летальної втрати води для інтродуцентів становить 17, для контролю 10 год. Пошкодження листової пластинки інтродуцентів через 4 год після початку в'янення становить 20,56—41,25 %, у контролю через 4 год — 29,25—41,27 %. Вірогідність значень критерію Ст'юдента прослідковується при порівнянні показників кількості листків, які відновили тургор. Згідно з даними експерименту, інтродуцентополіплоїди, незважаючи на значно більші розміри листових пластинок, ніж у контролю, стійкіші до впливу досліджуваного екзогенного фактора. В окремих працях зазначається збільшення кількості цистолітів та друз в окремих клітинах листка в разі гібридизації та поліплоїдії, що також впливає на регулювання транспірації [7]. Дані лабораторного аналізу підтверджують візуальні спостереження, зроблені нами у польових умовах. Під час однієї з найбільших посух, що зафіксована влітку 1999 р., середньомісячний показник добових температур повітря становив 25,3, вдень температура досягала 34,7 °C за кількості опадів 4,2 мм, більшість плодово-ягідних рослин постраждали від посухи. Це проявлялося у масовому обпаданні листків, зав'язі та ін. У шовковиці таких явищ не спостерігалось, що дає

підстави для продовження селекційних робіт. Відібрані нами селекційні форми шовковиці білої можна рекомендувати для вирощування як стійкі до дії природно-кліматичних факторів високопродуктивні плодово-ягідні рослини.

1. Абдулаев И.К., Джафаров Н.А. Морфолого-анатомические особенности листа женских, мужских и обоеполюх 168-хромосомных межвидовых гибридов шелковицы // Изв. АН АзССР. — 1972. — № 1. — С. 41—46.
2. Базилевская Н.А., Мауринь А.М. Интродукция растений. Экологические и физиологические основы. — Рига : Изд-во Латв. ун-та им. П.Стучки, 1986. — 107 с.
3. Бурда Р.І., Муленкова О.Г., Шпильова Н.В. Агріофіти флори південного сходу України // Донецьк. — 1998. — С. 14—15.
4. Василевская В.К. О значении анатомических коэффициентов как признака засухоустойчивости растений // Ботан. журн. — 1938. — № 6. — С. 304—319.
5. Василевская В.К. Изучение онтогенеза как один из методов экологической анатомии // Проблемы ботаники. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР. — 1950. — С. 264—282.
6. Джафаров Н.А., Алекперова О.Р., Турчанинова Л.В., Тагиева Л.А. Морфолого-анатомические особенности листа межвидовых гибридов шелковицы // Докл. АН АзССР. — 33, № 3. — С. 53—58.
7. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур // Мичуринск : Б.и. — 1980 г. — 532 с.
8. Шмидт В.М. Математические методы в ботанике. — Л. : Изд-во Ленингр. ун-та, 1984. — 288 с.

Надійшла 3.10.2000

ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТЬ СЕЛЕКЦИОННЫХ ФОРМ MORUS ALBA L. НА ЮГО-ВОСТОКЕ УКРАИНЫ

Л.В. Митина

Донецкий ботанический сад НАН Украины, Украина, Донецк

Приведены данные, касающиеся изучения засухоустойчивости селекционных форм *Morus alba* L. методом искусственного увядания. Контролем избраны деревья шелковицы, произрастающие в природных экотопах Донбасса.

DROUGHT-RESISTANCE OF SELECTION FORMS OF MORUS ALBA L. IN THE SOUTH-EAST OF UKRAINE

L.V. Mitina

Donetsk Botanical Gardens, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Donetsk

The drought-resistance has been researched in *Morus alba* L. polyploid selection forms and in representatives of natural flora from the Ukrainian south-east (control). It has been established by experiments, that water retention capacity of the plants introduced from Azerbaijan was higher, than in the control.