

ISSN 0558 - 1125

УДК 632.112: 631.526.32: 634.11

А.І. ТРОХИМЧУК, мол. наук. співробітник
Д.Г. МАКАРОВА, кандидат с.-г. наук
Інститут садівництва (ІС) НААН, Київ, Україна

ФІЗІОЛОГІЧНА ПОСУХОСТІЙКІСТЬ ПЕРСПЕКТИВНИХ СОРТІВ ЯБЛУНІ (*MALUS DOMESTICA* BORKH.) В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОЇ ПІДЗОНИ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

A.I. TROKHIMCHUK, Junior Research Worker
D.G. MAKAROVA, Phd
Institute of Horticulture (NAAS), Kyiv, Ukraine

PHYSIOLOGICAL DROUGHT – RESISTANCE OF PERSPECTIVE APPLE (*MALUS DOMESTICA* BORKH.) CULTIVARS IN THE RIGHT – BANK SUBZONE OF THE UKRAINE’S WESTERN LISOSTEPPE

Оцінено посухостійкість 10-ти сортів яблуні вітчизняної та іноземної селекції. Виділено сорти, функціонально найбільш пристосовані до змін водного режиму у Правобережній підзоні західного Лісостепу України.

Оценена засухоустойчивость 10-ти сортов яблони зарубежной и отечественной селекции. Выделены сорта, функционально наиболее приспособленные к изменениям водного режима в Правобережной подзоне западной Лесостепи Украины.

The authors have evaluated the drought – resistance of 10 inland and foreign apple cultivars. The cvs have been selected, the most adapted functionally to the water regime changes in the Right – Bank subzone of the Ukraine’s Western Lisosteppe.

Зрошування вітчизняних насаджень яблуні – питання проблемне. Тому актуальною є розробка засобів, що забезпечують адаптивність цієї культури до несприятливих умов вирощування і стабілізують урожайність її насаджень, не вимагаючи при цьому значних економічних затрат, зокрема – добір посухостійких сортів.

Пристосованість яблуні до порушень водного режиму забезпечується складними фізіологічними механізмами, які при оцінці посухостійкості дерев у саду розкриваються лише у довготривалому процесі вивчення. Більш достовірна та експресна оцінка посухостійкості сортів яблуні можлива за лабораторного визначення цієї властивості.

Дуже важливим елементом при оцінюванні фізіологічної посухостійкості названої культури є оводненість тканин, що обумовлюється надважливою роллю водного режиму для життя рослини [3]. Усі метаболічні реакції в клітині проходять у водних розчинах. Зменшення кількості води у тканинах нижче оптимуму на період більш, ніж 10 днів спричиняє незворотні структурно-функціональні зміни в органах, тканинах і субклітинних компонентах [7, 8]. Досить тривала нестача води погіршує функціональний стан дерев яблуні та ефективність роботи фотосинтетичного апарату, знижує потенціал їх урожайності [3, 8]. Варто зазначити, що відновлення потенційної продуктивності у поточному році до попереднього рівня не

відбувається навіть за оптимального водозабезпечення яблуневих дерев у подальшому. Вони підтримують оптимальний вміст внутрішньотканинної та внутрішньоклітинної води навіть за рахунок репродуктивної сфери через скидання квіток, зав'язі, плодів [4, 8]. Тому при оцінці стійкості сортів яблуні до посухи обов'язково враховують здатність дерев підтримувати оводненість тканин листків на рівні, достатньому для безперебійного функціонування фотосинтетичного апарату.

Сьогодні в Україну інтродуковано зарубіжні сорти яблуні – Вільмута, Джонаголд, Джонагоред, Пінову, Пілот тощо. Вони характеризуються високою стійкістю до біо- та абіотичних факторів довкілля, щедрою врожайністю, формують лежкоздатні плоди відмінної якості [9, 10]. Їх впровадження у Правобережній підзоні західного Лісостепу України могло б значно покращити сортимент яблуні для інтенсивного садівництва, але вимагає ретельного первинного сортовивчення, у тому числі за посухостійкістю.

Метою нашої роботи була оцінка ряду інтродукованих та вітчизняних сортів яблуні за оводненістю тканин з подальшим виділенням тих, які за нестабільних погодних умов вищеназваних підзони і зони характеризуються кращою фізіологічною стійкістю до посухи.

Методика досліджень. Фізіологічну посухостійкість визначали відповідно до "Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур" [5] за оводненістю тканин листків. Досліджували оводненість листкового апарату 10 сортів – Айдаред, Аскольда, Вільмута, Джонаголд, Джонагоред, Пінова, Пілот, Голден Делішес Рейндерс, Ренет Симиренко і Рубін Стар (фізіологічний контроль) протягом 2006, 2007 і 2011 рр. Останній з цих сортів, згідно з даними Т.Є. Кондратенко [2], характеризується дуже високим ступенем посухостійкості. Дослід проводився в саду первинного сортовивчення ІС НААН України (Києво-Святошинський район Київської області), незрошуваному, закладеному однорічними деревами вищеназваних сортів на підщепі 54-118 весною 2001 і 2002 років за схемою 5-4 x 3 м. Форма крони – веретеноподібний кущ.

Ґрунт дослідної ділянки темно-сірий, опідзолений середньосуглинковий на карбонатному лесі, типовий для Лісостепу України. Кількість гумусу в орному шарі – 1,9 %, рухомого фосфору – 19,8, обмінного калію – 8,9%, лужно-гідролізованого азоту – 8,2 мг/100 г ґрунту, що цілком достатньо для вирощування яблуні. Захист рослин від хвороб і шкідників проводили відповідно до зональних рекомендацій [6]. Назва зони вирощування подана за класифікацією М.Ю. Гущина [1].

Результати досліджень. Водний режим яблуні значно залежить від погодних умов, що обов'язково необхідно враховувати при первинному сортовивченні цієї культури на посухостійкість. Водно-температурний режим вегетаційного періоду 2006 року характеризувався як найбільш сприятливий для росту і розвитку дерев яблуні, хоча на час

проведення експериментів (друга декада липня) погода була посушливою і жаркою, абсолютний максимум температури повітря склав 31,4 °С, а абсолютний мінімум його відносної вологості – 28 %. Наступний період вегетації ускладнювався численними посухами. Під час відбору зразків (19 липня) було зареєстровано середньодобову температуру повітря 24,1 °С і відносну вологість 42 %. Водночас запас продуктивної вологи на глибині основного розміщення коренів (0 – 60 см), згідно з даними сектору агрохімії ІС НААН України, був дуже низький (менше 16 %). У 2011 р. зволоження ґрунту було нестабільним, посушлива весна і потужні, але рідкі зливи влітку не забезпечили у ньому достатнього запасу продуктивної вологи (на час досліджень – 18,0 % проти оптимального 28 %). Це ускладнювало підтримування яблуневими деревами оптимального водного балансу.

Відбір рослинних зразків проводили 26 липня, коли середня температура повітря становила 25,1 °С, а середня вологість – 72 %. Високе значення останнього показника пояснюється тим, що напередодні відбору випала незначна (0,5 мм) кількість опадів, а підвищені температури повітря і ґрунту спричинювали випаровування вологи. В цілому неоднакові погодні умови років досліджень дозволили оцінити фізіологічний потенціал посухостійкості сортів, які вивчались у Правобережній підзоні західного Лісостепу.

Відомо, що в умовах достатнього зволоження рівень оводненості тканин листків для яблуні має складати 60-70 % [3, 4]. За даними М.Д. Кушніренко [7], критичним для цієї культури є вміст води у вищеназваних органах, що є нижчим за 40 - 50 %. У 2006 році листя дерев Айдареда, Вільмути, Джонаголда, Пінови, Пілота, Ренета Симиренка характеризувалось оводненістю в межах норми (табл.). Під час посухи до критичної межі зменшилася кількість води у тканинах листків Аскольди. За винятком цього варіанту, достовірної різниці за рівнем оводненості тканин між деревами Рубін Стара та інших сортів не виявлено, хоча в Голден Делішес Рейндерса і Джонагорета значення оводненості листкового апарату були найближчими до критичного рівня посухостійкості.

За дуже посушливих умов 2007 р. достатній вміст води у тканинах листя спостерігався в дерев сортів Аскольда, Джонагорет і Пілот, дуже низький – в Айдареда і особливо в Голден Делішес Рейндерса і Ренета Симиренка. Значення оводненості тканин цих трьох сортів були істотно меншими, ніж у контрольному варіанті, що створювало ризик несприятливих структурно - функціональних змін у клітинах під дією посухи. У 2011 році більшість сортів за вмістом води у тканинах листків не поступалася перед Рубін Старом (к). Значно гіршу реакцію на різкі зміни водного режиму в цьому вегетаційному періоді відмічено в дерев Айдареда і Ренета Симиренка.

Оводненість тканин листків дерев яблуні вітчизняної та іноземної селекції. ІС НААН України, 2006, 2007, 2011 рр.

Сорт	Оводненість тканин листків (%) за роки		
	2006	2007	2011
Айдаред	58	45	46
Аскольда	50	70	63
Вільмута	65	51	63
Голден Делішес Рейндерс	55	31	61
Джонаголд	62	55	61
Джонагоред	54	70	60
Пінова	62	53	61
Пілот	63	74	60
Ренет Симиренка	62	43	47
Рубін Стар (контроль)	64	80	64
НІР ₀₅	13,0	10,0	7,1

У цілому за період вивчення дуже високим ступенем посухостійкості відзначилися дерева сорту Пілот, що засвідчується значеннями оводненості тканин листя стабільно у межах норми. Низьку стійкість до посухи виявлено в Айдареда, Голден Делішес Рейндерса, Ренета Симиренка. В Аскольди, Вільмути, Джонаголда, Джонагорета і Пінови цей показник за роки досліджень був нестабільним. Варто зазначити, що дерева цих сортів у роки з нижчими значеннями оводненості тканин листків одночасно характеризувались істотним ураженням основними грибними хворобами яблуні. Так, дерева Аскольди у 2006 р., загалом сприятливому за зволоженням, були уражені борошнистою росою на 4,0 бали. Водночас їх оводненість у вказаний період вегетації також була найнижчою за всі роки досліджень. У 2007 р. дерева цього сорту практично не уражувались основними грибними хворобами яблуні і, не зважаючи на сильну посуху, вміст води у тканинах їх листя був оптимальним (70 %). Дерев Вільмути у тому ж році сильно уражувалися борошнистою росою (на 6 балів), водночас їх оводненість у цей вегетаційний період також була найнижчою. Очевидним є зв'язок між оводненістю тканин листків яблуні та ураженням дерев основними грибними хворобами. Проте рівень цього зв'язку потребує подальшого вивчення.

Висновки. Наші дослідження показали, що сорти яблуні Аскольда, Вільмута, Джонаголд, Джонагоред і Пінова характеризувалися середньою витривалістю до посухи за оводненістю тканин. Найбільш пристосованими до посушливих умов виявилися дерева Пілота, вміст води в їх листках за всі роки досліджень був оптимальним. Деревам сортів Айдаред, Голден Делішес Рейндерс і Ренет Симиренка в умовах Правобережної підзони західного Лісостепу України властивий низький потенціал фізіологічної посухостійкості.

Список використаної літератури

1. Гущин М.Ю. Экологические основы размещения плодовых культур в Украинской ССР: Доклад-реферат на соиск. уч. ст. доктора с.-х. наук: 06.536 – пловодство / Украинский научно-исследовательский институт садоводства МСХ УССР. – Киев, 1969. – 111 с.
2. Кондратенко Т.Е. Основы формирования промышленного сортимента яблони в Украине: Диссертация доктора с.-х. наук : 06.01.07 – пловодство / Татьяна Егоровна Кондратенко. – К., 2002. – 326 с.
3. Макарова Д.Г. Адаптивність і продуктивність сорто-підщепних комбінацій яблуні в умовах Правобережної підзони Західного Лісостепу України : дисертація канд. с.-г. наук за спеціальністю 06.01.07 – плодівництво/ Дар'я Георгіївна Макарова. - Київ, 2011. – 196 с.
4. Макарова Д.Г. Жаростійкість і водний режим сорто-підщепних комбінацій яблуні (*Malus domestica* Borkh.) / Д.Г. Макарова, О.І. Китаєв, В.М. Васюта // Садівництво. – Вип. 63. – С. 164–178.
5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под общ. ред. Е.Н. Седова. – Орел : Изд-во ВНИИСПК, 1995. – С. 332.
6. Типові технологічні карти по догляду за плодоносними насадженнями плодкових і ягідних культур / [За ред. О.М. Шестопаля]. – К, 2006. – 96 с.
7. Физиология водообмена и засухоустойчивости плодовых растений / М.Д. Кушниренко; [под. ред. П.А. Генкеля]. – Кишинёв : Штиинца, 1975. – 215 с.
8. Полевой В.В. Физиология растений / В.В. Полевой. – М. : Высшая школа, 1989. – С. 536.
9. Kruczyńska D. Nowe odmiany jabłoni / D. Kruczyńska.– Warszawa : Hortpress Sp.z.o.o., 2008. – 214 s.
10. Pillnitzer Obstorten. – Dresden-Pillnitz : Julius Kühn-Institut, 2009. – S. 12–14.

Одержано редколлегією 11.02.12