

Ключевые слова: слива, сливовая плодожорка, динамика лета, тип интенсивности, количество бабочек, поколения, осадки, сумма эффективных температур.

Одержано редколегією 15.05.2020

DOI: 10.35205/0558-1125-2020-75-86-91
УДК 634.4: 631.526.32:632.112

ОЦІНКА ПОСУХОСТІЙКОСТІ СОРТІВ І ГІБРИДНИХ ФОРМ ОБЛІПХИ КРУШИНОПОДІБНОЇ (*HIPPORHAE RHAMNOIDES* L.) В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В.А. КРИВОШАПКА, кандидат с.-г. наук

О.І. КИТАЄВ, кандидат біол. наук

В.В. МОСКАЛЕЦЬ, доктор с.-г. наук

Т.З. МОСКАЛЕЦЬ, доктор біол. наук

Інститут садівництва (ІС) НААН України, 03027, Київ-27, вул. Садова, 23,
e-mail: v.kryvoshapka@ukr.net

Н.Г. КОНДРАТЕНКО, науковий співробітник
Український інститут експертизи сортів рослин (УІЕСР),
Київ, вул. Генерала Родимцева, 15

Проведено вивчення водного режиму листя у 5 сортів і 16 гібридних форм обліпхи крушиноподібної. Для визначення посухостійких застосовували лабораторно-польовий метод. Аналізували водоутримувальну здатність листків шляхом обчислення втрати ними води за одиницю часу при штучному зав'язанні, експонуючи листя в умовах повітряної посухи, а також його оводненість. З урахуванням змін водно-фізичних параметрів листків попередньо виділено нові, перспективні форми досліджуваної культури 1-15-2, 1-15-5, 1-15-11 та 1-15-6, що характеризуються високою посухостійкістю, а як донори стійкості до умов посухи – 1-15-2, 1-15-5, 1-15-11.

Ключові слова: обліпха крушиноподібна, сорт, гібридна форма, водоутримувальна здатність, оводненість, посухостійкість.

Обліпха крушиноподібна є однією з перспективних плодкових культур сучасного садівництва, зокрема для промислового споживчого та присадибного. Плоди її є відмінною сировиною для переробної промисловості. Вони містять вітаміни груп В, Р, Е та ін., органічні кислоти, олію та інші компоненти, які займають чільне місце у продукції харчового медичного та парфумерного призначення. Обліпха вважається цінною рослиною для захисних насаджень, укріплень балок і ярів. Багаторічний вітчизняний та зарубіжний досвід дає підстави вважати перспективним її вирощування в Україні, завдяки високому вмісту біологічно активних речовин, що пов'язано з

необхідністю підвищення лікувально-дієтичних якостей продукції галузі, як вагомого елемента в соціальній та економічній сферах [1, 2].

Для успішної інтродукції рослин у нові ґрунтово-кліматичні умови важливе значення має стійкість їх до несприятливих абіотичних факторів, зокрема до посухи. За глобального потепління кліматичні умови в Україні останні роки характеризуються підвищенням середньорічної температури, при цьому динаміка погоди в різні пори року неоднакова, а вегетаційний період – нестабільним зволоженням. Часто відмічаються періоди без опадів. Висока температура повітря та низька його вологість викликають повітряну посуху, що переростає у ґрунтову [3]. Такі перепади температур і недостатня кількість опадів негативно впливають на ріст і розвиток рослин. Це підвищує ризик осипання зав'язі, зменшує кількість і якість урожаю, може сприяти негативній вплив на закладання генеративних бруньок і на майбутній урожай [3, 4].

За еколого-фізіологічними показниками обліпиха недостатньо посухостійка. Коренева система розташована у верхньому шарі ґрунту. Тому її рослини потребують зрошення, особливо на легких ґрунтах. Надземна частина цієї рослини, хоч і витримує у певних межах водний дефіцит і активно регулює його швидкою зміною осмотичного тиску клітинного соку, все ж для стабільного плодоношення вимагає періодичного зрошення (40-50 л/м²).

Рослини обліпихи вологолюбні. При тривалому дефіциті вологи в ґрунті в них призупиняється ріст, жовтіють і опадають листки і плоди, знижується відсоток закладання генеративних бруньок і відповідно врожаю на наступний рік [1, 5].

Вчені прогнозують на майбутнє ще істотніші кліматичні зміни. Тому виділення посухостійких рослин є актуальним для успішної інтродукції та як донорів цінних ознак.

Методика та об'єкти. Дослідження проведено в Інституті садівництва Національної академії аграрних наук (ІС НААН) України у 2018-2019 роках. Вивчали 5 сортів і 16 гібридних форм обліпихи крушиноподібної. За контроль взято сорт Чуйская.

З метою визначення посухостійких сортів і гібридів досліджували водний режим листового апарату. Аналізували оводненість і водоутримувальну здатність листя шляхом обчислення втрати ним води за одиницю часу (через 2, 4, 6 і 24 години) при штучному зав'яданні, експонуючи листки в умовах повітряної посухи [6, 7, 8].

Результати досліджень. Інтенсивність фотосинтезу, а, отже, й формування продуктивності рослин відбувається при достатній транспірації. Остання зменшується за дефіциту вологи та високої температури повітря. При недостатньому вологозабезпеченні нагромадження органічних речовин знижується, що призводить до відхилень від оптимальних параметрів росту й розвитку і, у свою чергу, спричинює недобір урожаю [9-12].

Відомо, що безпосередню участь у всіх метаболічних процесах, котрі відбуваються в живому організмі, бере вода. Разом з тим її висока теплоємність сприяє стабілізації температури рослин. Чим стійкіші вони до посухи, тим нижчий рівень змін вищезазначених процесів і як наслідок менші втрати продуктивності, краща адаптивність [13-15].

Визначення водних властивостей листя обліпихи виявило істотну різницю між сортами і гібридними формами. Найнижчий вміст води в листках відмічено у гібридів 1-15-5, 1-15-6, 1-15-14 і сорту Negro (в межах 53,1-

56,5 %), а найбільшу їх оводненість – у 1-15-1, 1-15-3 і 1-15-16 (66,2-70,2 %). У решти гібридних форм, що склали найбільшу групу, цей показник коливався від 58,6 до 63,7 %.

Паралельно зі встановленням оводненості тканин було проведено дослід з лабораторного випробування листя на його водоутримувальну здатність, для чого обчислювали втрату ним води за одиницю часу (через 2, 4, 6 і 24 години) при штучному зав'язанні, експонуючи листки в умовах повітряної посухи (табл.). Цей показник, що характеризує спроможність тканин утримувати вільну воду, зумовлений наявністю у клітинних вакуолях і цитоплазмі низькомолекулярних сполук з високою гідрофільністю. Він значно варювався за 2-, 4- і 6-годинного зав'язання, що вказує на різний потенціал посухостійкості рослин. При цьому виявлено кореляцію на рівні $r = 0,50$ між даними показниками. Це вказує на важливе значення оводненості листка для посухостійкості рослин.

Показники водоутримувальної здатності тканин листя
обліпихи крушиноподібної, середнє по роках, год.

Сорт, гібридна форма	Втрата води, %			
	через 2	через 4	через 6	через 24
1-15-1	33,9	40,1	47,9	59,9
1-15-2	19,0	27,5	33,2	64,4
1-15-3	42,1	50,0	55,1	59,0
1-15-4	45,2	49,3	53,4	60,2
1-15-5	22,8	32,7	36,0	59,0
1-15-6	27,8	35,6	43,4	63,3
1-15-7	54,2	59,7	62,5	65,3
1-15-8	55,5	58,6	63,5	65,2
1-15-9	34,4	43,3	48,9	65,6
1-15-10	44,6	50,0	55,4	62,2
1-15-11	23,8	29,8	33,3	56,0
1-15-12	49,5	56,7	59,9	68,0
1-15-13	41,7	50,0	56,0	59,6
1-15-14	45,4	52,3	55,1	64,2
1-15-15	37,0	43,3	46,4	61,9
1-15-16	47,6	57,4	62,3	64,0
Чуйская (к.)	35,4	42,5	47,8	60,9
Москвичка	53,5	60,4	62,8	67,5
Московская красавица	47,9	54,3	60,8	64,2
Нівелсна	31,3	37,5	41,3	57,5
Hergo	31,5	38,1	43,5	64,1
НІР₀₅	5,9	6,9	7,6	9,4

Так, в середньому за роки досліджень інтенсивність втрати води листям у різних сортів і гібридів була неоднаковою – від 19,0 до 55,5 % за двогодинної, від 27,5 до 60,4 при чотиригодинній, від 33,2 до 63,5 за шестигодинної та від 57,5 до 68,0 % при 24-годинній експозиціях.

Найменше втрачали воду за всіх трьох термінів експозиції листки гібридних форм 1-15-2, 1-15-5 та 1-15-11 (19,0-23,8, 27,5-32,7 і 33,2-36,0 % відповідно до строків), що характеризує їх як високопосухостійкі. Високу здатність утримувати воду відмічено також у гібриду 1-15-6 (відповідно 27,8; 35,6 і 43,4). Водночас найбільша втрата її була у форм 1-15-8 і 1-15-7 та в сорту Москвічка – від 53,5 до 55,5 % вже через 2 години, 58,6-60,4 – через 4, 62,5-63,5 % – через 6. Листя в цих рослин вже при чотирьохгодинній експозиції підсохло та ломалося, що є ознакою їх низької посухостійкості. В 1,4 раза інтенсивніше порівняно з контролем втрачали воду протягом усієї експозиції листки сорту Московская красавица та гібридів 1-15-12 і 1-15-16. Решта гібридних форм і сортів характеризувалася проміжними показниками при водоутримувальній здатності тканин листя, що вказує на його достатню посухостійкість. Така закономірність простежувалася переважно протягом усієї експозиції, особливо в перші години досліду (через 2, 4 і 6 годин), а 24-годинна була критична для всіх сортів і гібридів, втрата води склала від 57,5 до 68,0 %, при цьому в листків виявлено ознаки висушування, котре супроводжувалося скручуванням листової пластинки.

Згідно з результатами досліджень, сорти і форми можна розділити на групи за останнім з нижчевказаних показників: дуже високою посухостійкістю характеризуються 1-15-2, 1-15-5 та 1-15-11, високою – 1-15-6, середньою – 1-15-1, 1-15-3, 1-15-4, 1-15-9, 1-15-10, 1-15-13, 1-15-14, 1-15-15, Чуйская, Нівелена та Negro, низькою – 1-15-12, 1-15-16 і Московская красавица, дуже низькою – 1-15-8 і 1-15-7 і Москвічка.

Висновки. Проведено вивчення водного режиму листків рослин 5 сортів і 16 гібридів обліпихи крушиноподібної в умовах дії повітряно сухої експозиції. За показниками водно-фізичних властивостей листя сорти і форми поділено на групи з дуже високою посухостійкістю – 1-15-2, 1-15-5 та 1-15-11, з високою та середньою стійкістю – 1-15-6, 1-15-1, 1-15-3, 1-15-4, 1-15-9, 1-15-10, 1-15-13, 1-15-14, 1-15-15, Чуйская, Нівелена та Negro, до низькопосухостійких віднесено 1-15-12, 1-15-16, Московскую красавицу, 1-15-8, 1-15-7 і Москвічку.

Попередньо виділено нові, перспективні гібридні форми обліпихи 1-15-2, 1-15-5 та 1-15-11 як донори стійкості до посухи.

Список використаної літератури

1. Методичні рекомендації з визначення еколого-адаптивного і продуктивного агробіопотенціалу генотипів обліпихи (*Hippophae rhamnoides* L.) для селекції та інтенсивного садівництва / Москалець В.В., Гриник І.В., Москалець Т.З., Францішко В.С. Новосілки, 2019. 58 с.
2. Нетрадиційні плодови культури: рекомендації з селекції та вирощування садивного матеріалу / Меженський В.М., Меженська Л.О., Мельничук М.Д., Якубенко Б.Є. К.: Фітосоціоцентр, 2012. 80 с.
3. Кліматичні зміни та ризики при вирощуванні плодкових і ягідних культур в умовах північного Лісостепу України / Кривошапка В.А. та ін. *Садівництво*. 2016. Вип. 71. С. 130-139.
4. Проблеми моніторингу у садівництві / під ред. А.М. Силаєвої. Київ: Аграрна наука, 2003. 349 с.

5. Меженський В.М., Меженська Л.О. Малопоширені плодові культури: навч. посіб. К.: ЦП «Компринт», 2016. 544 с.
6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. Орел: Изд-во Всероссийского научно-исследовательского института селекции плодовых культур, 1999. 608 с.
7. Кушниренко М.Д., Курчатова Г.П., Крюкова Е.В. Методы оценки засухоустойчивости плодовых растений. Кишинев: Штиинца, 1975. 24 с.
8. Кушниренко М.Д. Физиология водообмена и засухоустойчивости плодовых растений / под ред. П.А. Генкеля. Кишинев: Штиинца, 1975. 215 с.
9. Ерёмин Г.В., Кошелёв И.К. Физиология засухоустойчивости растений. М.: Наука, 1971. С. 132-150.
10. Кривошопка В.А., Ярещенко О.М., Єжов В.М. Оцінка посухостійкості сортів і гібридних форм чорної смородини (*Ribes nigrum* L.) в Лісостепу України. *Садівництво*. 2014. Вип. 68. С. 344-351.
11. Комплексна оцінка посухо- та жаростійкості сортів вишні в північному Лісостепу України / Скрыга В.А. та ін. *Садівництво*. 2005. Вип. 57. С. 480-486.
12. Полевой В.В. Физиология растений. М.: Высшая школа, 1989. 464 с.
13. Адаптивність нових сортів жимолості синьої (*Lonicera coerulea* L.) в умовах Лісостепу України / Терещенко Я.Ю. та ін. *Садівництво*. 2019. Вип. 74. С. 32-39. DOI: 10.35205/0558-1125-2019-74-32-39.
14. Ходаківська Ю.Б. Посухостійкість сортів груші (*Pirus communis* L.) у північній частині Лісостепу України. *Садівництво*. 2018. Вип. 73. С. 149-153. DOI: 10.35205/0558-1125-2018-73-149-153.
15. Телепенько Ю.Ю. Порівняльна оцінка посухостійкості сортів ожини (*Rubus* L.) в умовах Західного Лісостепу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. №1. С. 78-82. DOI: 10.31210/visnyk2018-1-78-82.

EVALUATION OF THE SEA BUCKTHORN (*HIPPOPHAE RHAMNOIDES* L.) CULTIVARS AND HYBRID FORMS DROUGHT-RESISTANCE UNDER THE CONDITIONS OF THE UKRAINE'S LISOSTEPPE

V.A. KRYVOSHAPKA, O.I. KYTAIEV, PhDs

V.V. MOSKALETS, T.Z. MOSKALETS, Doctors

Institute of Horticulture, NAAS of Ukraine, 03027, Kyiv-27, 23, Sadova st.,

e-mail: v.kryvoshapka@ukr.net

N.G. KONDRATENKO, Research Worker

Ukrainian Institute for Plant Variety Examination,

Kyiv, 15, General Rodymytsev str.

The authors present the results of studying the leaves water regime of the sea buckthorn 5 cultivars and 16 hybrid forms in the Ukraine's Lisosteppe. In the recent years the climatic conditions of this region are characterized with the increased average annual temperature, the vegetation period with unstable

humidity, the periods without precipitations often occur. High air temperature and its low humidity cause air and soil drought. Such temperature fluctuations and insufficient precipitations amount affect adversely the plant growth and development. This increases the risk of the ovary shedding, decreases the crop quantity and quality, influences negatively the generative buds establishment as well as the future crop. In our researches the laboratory and field methods were applied in order to determine drought-resistant cultivars and hybrids. The leaves water content was analyzed as well as their water-holding capacity by means of calculating the water loss per time unit when withering artificially, exposing the leaves in the conditions of drought. Taking into account the changes of the leaves water-physical parameters, new perspective sea buckthorn forms were selected with very high drought resistance – 1-15-2, 1-15-5 and 1-15-11, while 1-15-6, 1-15-1, 1-15-3, 1-15-4, 1-15-9, 1-15-10, 1-15-13, 1-15-14, 1-15-15, Chuiskaia, Nivieliena and Hergo were referred to the groups of high and average resistant, and 1-15-12, 1-15-16, Moskovskaia Krasavitsa, 1-15-8, 1-15-7 and Moskvichka to low resistant. New promising forms of sea buckthorn 1-15-2, 1-15-5, 1-15-11 were identified previously as donors of drought-resistance.

Key words: sea buckthorn, cultivar, hybrid form, water-holding capacity, water content, drought-resistance.

ОЦЕНКА ЗАСУХОСУСТОЙЧИВОСТИ СОРТОВ И ГИБРИДНЫХ ФОРМ ОБЛЕПИХИ КРУШИНОВИДНОЙ (*HIPPOPHAE RHAMNOIDES* L.) В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

В.А. КРИВОШАПКА, кандидат с.-х. наук

О.И. КИТАЕВ, кандидат биол. наук

В.В. МОСКАЛЕЦ, доктор с.-х. наук

Т.З. МОСКАЛЕЦ, доктор биол. наук

Институт садоводства НААН Украины, 03027, Киев-27, ул. Садовая, 23,

e-mail: v.kryvoshapka@ukr.net

Н.Г. КОНДРАТЕНКО, научный сотрудник

Украинский институт экспертизы сортов растений,

Киев, ул. Генерала Родимцева, 15

Проведено изучение водного режима листьев 5 сортов и 16 гибридных форм облепихи крушиновидной. Для определения засухоустойчивости применяли лабораторно-полевой метод. Анализировали водоудерживающую способность листы путем вычисления потери ими воды за единицу времени при искусственном увядании, экспонируя в условиях воздушной засухи, а также её оводненность. С учетом изменений водно-физических параметров листьев предварительно выделены новые, перспективные формы 1-15-2, 1-15-5, 1-15-11 и 1-15-6, характеризующиеся высокой засухоустойчивостью, а как доноры устойчивости к условиям засухи – 1-15-2, 1-15-5, 1-15-11.

Ключевые слова: облепиха крушиновидная, сорт, гибридная форма, водоудерживающая способность, оводненность, засухоустойчивость.

Одержано редколлегією 01.11.19