

ISSN 0558-1125

УДК 634.11:631.541.11:632.111:581.43

МОРОЗОСТІЙКІСТЬ КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ УНІВЕРСАЛЬНОЇ ПІДЩЕПИ УУПРОЗ-6 ПРИ ШТУЧНОМУ ПРОМОРОЖУВАННІ

Н. П. ПЕЛЕХАТА, здобувач, старший лаборант

В. М. ПЕЛЕХАТИЙ, кандидат с.-г. наук, доцент

Житомирський національний агроекологічний університет, 10008, Житомир, Старий бульвар, 7, e-mail: natpel@ukr.net, vadpel@meta.ua

О. І. КИТАЄВ, кандидат біологічних наук, провідний науковий співробітник

Інститут садівництва НААН України, 03027, Київ-27, вул. Садова, 23, e-mail: oleg_kitayev@mail.ru

*Досліджували морозостійкість кореневої системи нової підщепи УУПРОЗ-6 – міжродового гібриду, отриманого від схрещування айви звичайної (*Cydonia oblonga* Mill.) та яблуні домашньої (*Malus domestica* Borkh.). Його можна використовувати як підщепу для ряду порід підроду яблуневих (*Maleae*): яблуні, груші, айви, хеномелеса японського, глоду й горобини. Вивчали пошкодження тканин коренів клонових підщеп після їх прямого проморожування. Встановлено, що морозостійкість коріння УУПРОЗ-6 становить мінус 12-13 °С, тобто знаходиться на рівні або навіть вище від районованих айвових підщеп для груші. Це дає підстави рекомендувати дану підщепу для випробування в усіх зонах садівництва України.*

Ключові слова: універсальна підщепа, УУПРОЗ-6, айва ІС-4-6, яблунева підщепа 54-118, морозостійкість, коренева система.

Сучасні насадження яблуні та груші інтенсивного типу в країнах з розвиненим садівництвом закладаються майже виключно на слаборослих вегетативно розмножуваних підщепах. Такі дерева компактні, зручні в догляді, скороплідні, формують щорічний високий урожай плодів відмінної якості. Проте широкому розповсюдженню клонових підщеп яблуні і особливо груші заважає ряд чинників, одним із основних є недостатня морозостійкість кореневої системи, на що у свій час звертав увагу Л.П. Симиренко [6]. Періодично (раз на 12-15 років) в Україні бувають суворі малосніжні зими. Температура ґрунту у верхньому 20-сантиметровому шарі при цьому опускається до мінус 12-13 °С і навіть нижче, що є критичним для багатьох клонових підщеп яблуні і більшості таких у груші. Адже за сильного підмерзання кореневої системи рослина гине не залежно від ступеня пошкодження надземної частини. Особливо актуальною є проблема зимостійкості коріння дерев на півночі та сході України, де температурні показники взимку досить низькі.

В останні роки під час селекції підщеп морозостійкості їх кореневої системи приділяли більше уваги. Однак і сьогодні в більшості поширених вегетативно розмножуваних підщеп яб-

луні та груші вона витримує температуру тільки до мінус 10-11, і лише окремі клонові в яблуні – до мінус 13-14 °С [4, 8].

Нова підщепна форма УУПРОЗ-6 – міжродовий гібрид, отриманий шляхом запилення напівкультурної місцевої форми айви звичайної сумішшю пилку сортів яблуні домашньої Антонівка звичайна, Кальвіль сніговий та Мекінтош [2]. За морфологічними ознаками, ця підщепа менше схожа на яблуню, ніж на айву. Попередні дослідження показали надзвичайну пластичність форми у плані міжродової сумісності, що наштовхнуло на думку про використання її як підщепи для цілого ряду порід яблуневих. Встановлено, що УУПРОЗ-6 сумісна з рядом сортів груші, несумісних з айвою, наприклад, з Бере Боск. Розмножується зеленими живцями та відсадками. Вивчити морозостійкість її коріння надзвичайно важливо для розробки рекомендацій щодо зон виробничого випробування. Це й стало метою наших досліджень. Їх об'єктом були особливості пошкодження тканин коренів низькими температурами.

Методика. Досліди проводили в зими 2012/13 і 2013/14 рр. Частину рослини (з кореневою системою) вміщували в холодильну камеру «CRO/400/40» для штучного проморожування до температури мінус 8, 10, 12 і 14 °С [1, 3]. За контроль взято районовані підщепи: айвову ІС-4-6 і яблуневу 54-118. Оцінку інтенсивності побуріння окремих тканин (кори, камбію й деревини), що характеризує ступінь пошкодження морозом, виконували за допомогою мікроскопа на поперечних зрізах коренів за шестибальною шкалою [3].

Результати досліджень. Температура мінус 8° С майже не завдала шкоди жодній з тканин коренів у підщеп, які вивчалися (табл. 1). Незначне пошкодження клітин кори (в межах 0,3-0,5 бала) не вплинуло на життєздатність коріння та рослин в цілому, про що свідчить 100 % -е приживання підщеп, висаджених навесні, та відмінний їх стан під час вегетації. За температури -10°С в ІС 4-6 та УУПРОЗ-6 найбільше постраждала кора (1,2-1,4 бала), камбій і деревина – менше (0,7-0,9 бала). Сумарний бал пошкодження обох підщеп становив 2,7-3,0. При такому підмерзанні регенерувало 75-78 % висаджених рослин, стан їх був задовільним.

Критичною для коренів названих підщеп виявилася температура мінус 12°С. Дуже сильного ураження зазнала кора (3,2-3,3 бала), меншого (в межах 1,5-1,7 бала) – клітини камбію і деревини. Регенерація висаджених рослин в ІС 4-6 та УУПРОЗ-6 склала по 15%. Ті, що прижилися, знаходилися в дуже пригніченому стані. У підщепи 54-118 температура -12 °С не викликала значного пошкодження будь-яких тканин коріння.

За -14 °С майже всі рослини підщеп ІС 4-6 і УУПРОЗ-6 загинули. Пошкодження кореневої системи становило, бали: клітин кори – 5,0, камбію й деревини – 4,0-4,5. Сумарний бал його складав 13,4-13,9. Жодна висаджена рослина не прижилась. Істотно підмерзли також корені підщепи 54-118, бали: кора – на 2,6, камбій і деревина – 1,2. Прижилося тільки 28 % підщеп.

Результати прямого проморожування коренів клонових підщеп (січень), середнє за 2 роки.

Підщепа	Пошкодження, бал				Регенерація, % рослин
	кора	камбій	деревина	загальний	
<i>Без проморожування</i>					
54-118 (к. * 1)	0,1	0	0,1	0,2	100
ІС-4-6 (к. 2)	0,1	0	0	0,1	100
УУПРОЗ-6	0,2	0	0,1	0,3	100
<i>- 8⁰ C</i>					
ІС-4-6 (к. 2)	0,5	0	0,3	0,8	100
УУПРОЗ-6	0,3	0,1	0,2	0,6	100
<i>HIP₀₅</i>	<i>0,13</i>	<i>F_ф < F_м</i>	<i>F_ф < F</i>	<i>F_ф < F</i>	<i>F_ф < F_м</i>
<i>- 10⁰ C</i>					
ІС-4-6 (к. 2)	1,4	0,7	0,9	3,0	75
УУПРОЗ-6	0,6	0,7	0,8	2,7	78
<i>HIP₀₅</i>	<i>0,35</i>	<i>F_ф < F_м</i>	<i>0,07</i>	<i>0,08</i>	<i>F_ф < F_м</i>
<i>- 12⁰ C</i>					
54-118 (к. 1)	1,1	0,5	0,5	2,1	100
ІС-4-6 (к. 2)	3,3	1,5	1,7	6,5	15
УУПРОЗ-6	3,2	1,3	1,3	5,8	20
<i>HIP₀₅</i>	<i>0,15</i>	<i>0,16</i>	<i>0,13</i>	<i>0,10</i>	<i>1,7</i>
<i>- 14⁰ C</i>					
54-118 (к. 1)	2,6	1,2	1,2	5,0	28
ІС-4-6 (к. 2)	5,0	4,5	4,4	13,9	0
УУПРОЗ-6	5,0	4,4	4,0	13,4	0
<i>HIP₀₅</i>	<i>0,09</i>	<i>0,10</i>	<i>0,08</i>	<i>4,00</i>	<i>5,0</i>
<i>- 16⁰ C</i>					
54-118 (к. 1)	3,8	1,9	2,1	7,8	3

Примітка: * контроль.

Проморожування при температурі -16 °С призвело до дуже сильного пошкодження тканин коріння підщепи 54-118, результатом чого стала загибель рослин, висаджених навесні.

Відомо, що морозостійкість кореневої системи дерев зерняткових порід протягом зими змінюється. Найнижчою вона є у грудні, потім поступово зростає і досягає максимуму в лютому-березні, коли ґрунт промерзає найбільше [5]. Чутливість коренів до низьких температур значною мірою зумовлена також фізіологічною особливістю цієї частини рослини. Так, на відміну від надземної, в якій при входженні у стан спокою в холодний період року ростові процеси затухають до настання потепління навесні і відновлюються тільки після дії низьких температур, коріння практично не має спокою, ріст його зупиняється лише під дією холодів і швидко відно-

влюється вже при температурі ґрунту вище +5 °С [7, 10]. Така фізіологічна відмінність між кореневою системою та надземною частиною зумовлює й різну чутливість їх тканин до низьких температур. У надземної частини в холодний період року найнижча морозостійкість у тканин деревини [11]. Ближче до закінчення зими з втратою спокою під час відлиг більш чутливими стають тканини кори та особливо камбій. Схильність останнього до втрати спокою навіть при локальному нагріві є причиною появи так званих «сонячних опіків». Найвірогідніше саме відсутність спокою у тканин коренів, зумовила вищий рівень пошкодження більш функціонально активних тканин кори та камбію [9, 12].

Висновки. У процесі досліджень виявлено різну чутливість тканин коріння до дії низьких температур. Найбільше ушкоджуються тканини кори та камбію.

Встановлено, що морозостійкість кореневої системи нової вегетативно розмножуваної універсальної підщепи підродини яблуневих УУПРОЗ-6 становить до мінус 12-13°C, тобто на рівні або навіть вище від районованих айвових підщеп для груші. Це дає підстави рекомендувати дану підщепу для випробування в усіх зонах садівництва України.

Список використаної літератури

1. Потанін Д.В. Визначення морозостійкості плодкових порід лабораторним методом прямого проморожування / Д. В. Потанін, В. В. Грохольський, О. І. Китаєв, М. О. Бублик // Садівництво. – 2005. – Вип. 56. – С. 170-180.
2. Кондратенко П. В. УУПРОЗ-6 – універсальна підщеп розцвітих / П. В. Кондратенко, М. В. Матвієнко, В.Я. Чупринюк // Садівництво. – 2005. – Вип. 57. – С. 177-179.
3. Бублик М.О. Лабораторні та польові методи визначення морозостійкості плодкових порід і культур: методичні рекомендації / [М.О. Бублик, Т.І. Патица, О.І. Китаєв та ін.]. – К.: Інститут садівництва НААН, 2013. – 26 с.
4. Матвієнко М. В. Морозостійкість підщеп груші при штучному проморожуванні в умовах Полісся України / М. В. Матвієнко, К. Д. Кумпан // Садівництво. – 1991. – Вип. 40. – С. 58–70.
5. Омельченко И. К. Морозостойкость корневых систем вегетативно размножаемых подвоев яблони и груши / И. К. Омельченко // Садоводство. – 1984. – Вып. 32. – С. 24-30.
6. Симиренко Л. П. К вопросу о вымерзании употребительнейших в плодоводстве подвоев / Л. П. Симиренко // Плодоводство. – 1898. – № 5. – С. 371-385.
7. Туманов И. И. Физиология закаливания и морозостойкости растений /И.И. Туманов. – М.: Наука, 1979. – 352 с.
8. Чиж О. Д. Підвищення результативності селекції вегетативно розмножуваних підщеп яблуні / О. Д. Чиж // Садівництво. – 2005. – Вип. 57. – С. 31-40.
9. Kirilov A. Express-method of comparative assessment of frost resistance in perennial fruit crops / A. Kirilov, E. Kleiman, S. Serkov, S. Toma // Horticulture and Vegetable Growing. Vol. 17. – 1998. – N 3. – P. 39-48.
10. George M. F. The occurrence of deep super cooling in cold hardy plants / M. F. George, M. J. Burke // Curr. Adv. Plant Sci. V. 8. – 1976. – N 3. – P. 349-360.
11. Griffith M. Extracellular ice formation in freezing-tolerant plants / M. Griffith, M. Antikainen // Advances in Low-Temperature Biology. V. 3. – 1996. – P. 107-139.
12. Kasperska A. The role of cell walls in plant responses to low temperature / A. Kasperska // Referaty i donisienia wygłoszone na XII ogólnokrajowym seminarium Grupy Roboczej «Mrozoodpornosc». – Poznań, 2001. – P. 23-24.

FROST-RESISTANCE OF THE UNIVERSAL ROOTSTOCK UUPROZ-6 ROOT SYSTEM WHILE FREEZING ARTIFICIALLY

N. P. PELEKHATA, Pretender, Senior Laboratory Assistant

V.M. PELEKHATY, Cand Agr Sci, Assistant Professor of the Chair of Plant Growing

Zhytomyr National Agroecological University, 10008, Zhytomyr, 7 Stary Blvd, e-mail: natpel@ukr.net, adpel@meta.ua

O.I. KITAEV, Cand Biol Sci, Leading Research Worker

Institute of Horticulture, NAAS of Ukraine, 03027, Kyiv-27, 23 Sadova st., e-mail: oleg_kitayev@mail.ru

The authors researched the root system frost-resistance of the new rootstock UUPROZ-6 – intergenetic hybrid obtained as a result of the crossing of common quince and apple. It may be used as a rootstock for a number of crops belonging to the apple subfamily: apple, pear, quince, Chaenomeles japonica, hawthorn, mountain ash. The investigators studied the damage of the hybrid roots tissues after their direct freezing. The root frost resistance appeared to be -12...-13°C, that is at the level of the regionalized quince rootstocks for pear and even more. It gives the grounds to recommend the presented rootstock for testing in all the horticultural zones of Ukraine.

Key words: universal rootstock, UUPROZ-6, quince IS-4-6, apple rootstock 54-118, frost resistance, root system.

МОРОЗОУСТОЙЧИВОСТЬ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ УНИВЕРСАЛЬНОГО ПОДВОЯ УУПРОЗ-6 ПРИ ИСКУССТВЕННОМ ПРОМОРАЖИВАНИИ

Н. П. ПЕЛЕХАТАЯ, соискатель, старший лаборант

В. Н. ПЕЛЕХАТЫЙ, кандидат с.-х наук, доцент

Житомирский национальный агроэкологический университет, 10008, Житомир, Старый бульвар, 7, e-mail: vnatpel@ukr.net; adpel@meta.ua

О. И. КИТАЕВ, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник

Институт садоводства НААН Украины, 03027, Киев-27, ул. Садовая, 23, e-mail: oleg_kitayev@mail.ru

Исследована морозоустойчивость корневой системы нового подвоя УУПРОЗ-6 – межродового гибрида, полученного от скрещивания айвы обыкновенной и яблони домашней. Его можно использовать в качестве подвоя для ряда пород подсемейства яблоневых (Maleae): яблони, груши, айвы, хеномелеса японского, боярышника и рябины. Изучали повреждения тканей корней после их прямого промораживания. Установлено, что морозоустойчивость корней УУПРОЗ-6 находится в пределах минус 12-13 °С, то есть на уровне или даже выше районированных айвовых подвоев для груши. Это дает основание рекомендовать данный подвой для испытания во всех зонах плодородства Украины.

Ключевые слова: универсальный подвой, УУПРОЗ-6, айва ИС-4-6, яблоневый подвой 54-118, морозоустойчивость, корневая система.

Одержано редколлегією 14.01.15