

ОЦІНКА МОРЗОСТІЙКОСТІ НОВИХ КЛОНОВИХ ПІДЩЕП ЯБЛУНІ

Наведено результати оцінки морозостійкості кореневої системи нових клонів підщеп яблуні селекції Інституту садівництва УААН. Встановлена висока морозостійкість карликових підщеп ІС-1-41, ІС-1-98, ІС-1-180 та напівкарликових ІС-2-182, ІС-2-244, ІС-2-247, корені яких витримують зниження температури до мінус 14–15⁰С. Розпочато вивчення підщеп у саду, де отримано перші позитивні результати. Вказані підщепи є перспективними для зон Полісся та Лісостепу.

© В.М.Пелехатий, В.В.Грохольський

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень

Сучасні інтенсивні насадження яблуні закладаються майже завжди на клонових (вегетативно розмножуваних) підщепах. Такі підщепи повинні відповідати певним вимогам щодо розмноження, вирощування посадкового матеріалу, продуктивності дерев у саду, стійкості до несприятливих екологічних факторів [1, 14]. Одним із лімітуючих чинників, що обмежує просування клонових підщеп яблуні на північ України є недостатня морозостійкість кореневої системи більшості з них. Адже періодично (приблизно раз на 10–12 років) в Україні бувають суворі малосніжні зими, коли температура ґрунту у верхньому 20-сантиметровому шарі може опускатися до мінус 13⁰С і нижче [7]. При сильному ж пошкодженні морозом коренів, особливо скелетних, рослина гине незалежно від ступеня ураження надземної частини [3, 16]. За таких умов виживають лише дерева з морозостійкою кореневою системою. Особливо актуальна проблема зимостійкості клонових підщеп на півночі та сході країни [4, 10].

Слід зазначити, що морозостійкість кореневої системи клонових підщеп яблуні протягом зими неоднакова. Найменша морозостійкість коріння у грудні. Починаючи з січня морозостійкість коріння підвищується і досягає найвищого рівня в лютому-березні, коли істотно знижується температура ґрунту [8]. Серед тканин коренів найбільш чутливими до низьких температур є камбій і флоємні тканини кори [13].

На недостатню морозостійкість більшості існуючих на той час підщеп яблуні звертав увагу ще Л.П. Смирненко [11]. В подальшому, в процесі селекції підщеп, морозостійкості останніх приділялося велике значення, хоча більшість поширених підщеп витримують температуру ґрунту лише до мінус 10–11, і тільки окремі – мінус 12–13⁰С [5, 15]. Тому безумовно актуальним є оцінка морозостійкості кореневої системи нових клонових підщеп яблуні.

Матеріал і методика досліджень

Матеріалом для досліджень були відсадки нових клонових підщеп яблуні селекції Інституту садівництва (ІС) УААН, селекціонери Р.П. Дрозденко, О.Д. Чиж, В.М. Пелехатий. Підщепи були отримані Р.П. Дрозденком у 1986–87 рр. від схрещування між собою форм 54–83 і 57–233 селекції В.І. Будаговського.

Морозостійкість коренів підщеп вивчали в зими 2003/04 і 2004/05 років. Оцінку морозостійкості кореневої системи здійснювали після прямого проморожування рослин у холодильній камері “Frigera” [9, 12]. Заморожували відсадки в період фізіологічно глибокого спокою рослин (перша половина січня) при температурі мінус 12, 14 та 16⁰С. Швидкість зниження температури в камері становила 2⁰С на годину. Тривалість проморожування при мінімальній температурі – 6–8 годин. Мікроскопну оцінку інтенсивності побуріння окремих тканин, яке характеризувало ступінь морозного ушкодження, проводили на поперечних зрізах коренів за 6-бальною шкалою. Після проморожування відсадки зберігали у вологому піску при температурі 3–5⁰С. Навесні, як тільки дозволяли погодні умови (3 декада квітня), рослини висаджували у відкритий ґрунт для оцінки приживлюваності та подальшого росту і регенерації. За

контроль брали районувані підщепи з відомою морозостійкістю кореневої системи: 62–396 для карликів та 54–118 для напівкарликів.

Результати досліджень

Проморожування при температурі -12°C призвело до незначного пошкодження тканин коренів у карликових підщеп 62–396 (контроль), ІС-1-41, ІС-1-98, ІС-1-180 та напівкарликових 54–118 (контроль), ІС-2-67, ІС-2-161, ІС-2-182, ІС-2-244, ІС-2-247 (табл. 1, 2). Кора і камбій їх пошкодились на 0,7–1,5 бала, деревина і серцевинні промені майже не ушкодились. При висаджуванні в ґрунт для пророщування прижилися і нормально розвивалися 98–100 % рослин цих підщеп. Найбільш чутливими до температури мінус 12°C виявились підщепи ІС-1-7 (карликова) та ІС-1-160 (напівкарликова), загальний бал пошкодження тканин яких склав 6,3–6,9, прижилося 53 і 64 відсотка рослин відповідно, які нормально розвивалися.

Таблиця 1. Ступінь пошкодження коріння карликових підщеп яблуні при заморожуванні в стані глибокого спокою

Підщепа	Пошкодження, бал					Регенерація, % рослин
	кора	камбій	деревина	серцевинні промені	загальний	
мінус 12°C						
62–396 (контроль)	1,2	1,3	0,8	0,4	3,7	98
ІС-1-7	2,4	2,3	1,5	0,7	6,9	53
ІС-1-41	1,0	1,3	1,0	0,2	3,5	100
ІС-1-98	1,3	1,1	0,6	0,5	3,5	95
ІС-1-180	0,9	1,0	0,5	0,4	2,8	100
мінус 14°C						
62–396 (контроль)	3,0	2,6	2,2	1,7	9,5	34
ІС-1-7	4,3	4,0	3,4	2,8	14,5	5
ІС-1-41	2,8	2,5	2,0	2,0	9,3	35
ІС-1-98	3,2	3,0	2,4	1,8	10,4	30
ІС-1-180	3,0	2,3	2,1	1,9	9,3	30
мінус 16°C						
62–396 (контроль)	4,2	4,3	3,9	3,6	16,0	5
ІС-1-7	5,0	5,0	4,5	4,3	18,8	0
ІС-1-41	4,3	4,5	4,0	3,5	16,3	4
ІС-1-98	4,5	4,5	3,8	4,0	16,8	0
ІС-1-180	4,0	4,3	4,1	4,0	16,4	0

При температурі мінус 14°C тканини усіх досліджуваних підщеп пошкодились значно сильніше. Коріння підщеп ІС-1-7 та ІС-1-160 практично загинуло: загальний бал пошкодження склав 13,4–14,5, регенерувало лише 5–8 % рослин, що відзначалися пригніченим ростом. Значною мірою пошкодились тканини коренів усіх інших підщеп: кора – на 2,8–3,5 бала, камбій – на 2,3–3,0 бала, деревина – на 1,8–2,6 бала, серцевинні промені – на 1,3–2,0 бала. З числа проморожених рослин після

висаджування вижило 18–19 % рослин напівкарликових підщеп ІС-2-67 та ІС-2-161 і 27–38 % усіх інших підщеп, стан яких був задовільним.

Температуру мінус 16⁰С не витримала коренева система жодної з досліджуваних підщеп. Дуже великого пошкодження зазнали усі тканини коренів, особливо кора і камбій (від 3,9 до 5,0 балів у різних підщеп). Регенерувала лише незначна кількість (4–10 %) карликових підщеп 62–396, ІС-1-41 та напівкарликових 54–118, ІС-2-182, ІС-2-244, ІС-2-247. До того ж, вегетуючі рослини відзначалися пригніченим ростом.

Отримані результати дали можливість визначити критичні мінусові температури для кореневої системи досліджуваних підщеп. Для карликових підщеп 62–396 (контроль), ІС-1-41, ІС-1-98, ІС-1-180 та напівкарликових 54–118 (контроль), ІС-2-182, ІС-2-244, ІС-2-247 це мінус 14–15⁰С, для напівкарликових підщеп ІС-2-67, ІС-2-161 – мінус 13–14⁰С, і для карликової підщепи ІС-1-7 та напівкарликової ІС-1-160 – мінус 12–13⁰С.

Таблиця 2. Ступінь пошкодження коріння напівкарликових підщеп яблуні при заморожуванні в стані глибокого спокою

Підщепи	Пошкодження, бал					Регенерація, % рослин
	кора	камбій	деревина	серцевинні промені	загальний	
мінус 12 ⁰ С						
54–118 (контроль)	0,9	1,1	0,7	0,3	3,0	100
ІС-1-160	2,0	2,2	1,2	0,9	6,3	64
ІС-2-67	1,2	1,5	0,8	0,4	3,9	91
ІС-2-161	1,3	1,3	0,7	0,3	3,6	92
ІС-2-182	1,0	1,0	0,6	0,2	2,8	100
ІС-2-244	1,1	1,3	0,9	0,5	3,8	100
ІС-2-247	0,7	1,3	0,8	0,4	3,2	100
мінус 14 ⁰ С						
54–118 (контроль)	3,0	2,4	1,9	1,5	8,8	38
ІС-1-160	4,2	3,7	3,1	2,4	13,4	8
ІС-2-67	3,5	2,8	2,5	1,9	10,7	19
ІС-2-161	3,4	3,0	2,6	2,0	11,0	18
ІС-2-182	3,2	2,5	2,2	1,7	9,6	27
ІС-2-244	3,0	2,7	2,3	1,3	9,3	30
ІС-2-247	2,8	2,9	1,8	1,3	8,8	35
мінус 16 ⁰ С						
54–118 (контроль)	4,0	4,0	3,8	3,4	15,2	9
ІС-1-160	5,0	5,0	4,7	4,8	19,5	0
ІС-2-67	4,5	4,6	4,3	4,0	17,4	0
ІС-2-161	4,6	4,2	4,0	3,5	16,3	0
ІС-2-182	4,2	3,9	4,0	3,5	15,6	5
ІС-2-244	3,9	4,0	3,8	3,5	15,2	10
ІС-2-247	4,3	4,5	3,5	3,2	15,5	7

Отримані дані щодо морозостійкості кореневої системи досліджуваних підщеп в цілому співпадають з даними, отриманими шляхом диференційного термічного аналізу процесів льодоутворення у тканинах коренів, що доводить перспективність вказаного методу для експрес-оцінки потенційної морозостійкості як коренів, так і інших частин плодових рослин [6].

Висновки та перспективи подальших досліджень

Визначена морозостійкість кореневої системи нових клонових підщеп яблуні селекції Інституту садівництва УААН. При цьому встановлено, що корені карликових підщеп ІС-1-41, ІС-1-98, ІС-1-180 та напівкарликових ІС-2-182, ІС-2-244, ІС-2-247 витримують зниження температури до 14–15⁰С, не поступаючись за цим показником еталонним морозостійким підщепам 62–396 та 54–118.

Розпочато вивчення нових клонових підщеп яблуні в саду на дослідному полі Інституту садівництва УААН. За показниками продуктивності попередньо позитивно виділяються сорто-підщепні комбінування сортів яблуні Аскольда і Спартан на підщепах ІС-1-41, ІС-2-182 та ІС-2-244 [2]. Названі підщепи є перспективними для подальшого вивчення в умовах Полісся та Лісостепу.

Література

1. *Будаговский В.И.* Культура слаборослых плодовых деревьев/ В.И. Будаговский.– М.: Колос, 1976.– 304 с.
2. *Грохольський В.В.* Морозостійкість сорто-підщепних комбінацій яблуні/ *В.В. Грохольський, Д.Г. Макарова*// Садівництво.– 2007.– Вип. 60. – С. 239–243.
3. *Гулько І.П.* Клонові підщепи яблуні/ *І.П. Гулько*.– К.: Урожай, 1992.– 160 с.
4. *Дядченко О.К.* Вибір екологічно пристосованих клонових підщеп яблуні для умов північно-східного Лісостепу України/ *О.К. Дядченко, Д.О. Дядченко*// Садівництво.– 2001.– Вип. 53.– С. 308–311.
5. Урожайність яблуні на насінневих і клонових підщепах/ *П.В. Кондратенко, М.О. Бублик, І.К. Омельченко, В.М. Жук*// Садівництво.– 2005.– Вип. 56.– С. 5–23.
6. Оцінка морозостійкості нових клонових підщеп яблуні методом диференціального термічного аналізу/ *П.В. Кондратенко, О.І. Китаєв, В.М. Пелехатий, Н.П. Пелехата*// Наук. вісн. Нац. аграрн. ун-ту.– 2005.– Вип. 84.– С. 34–39.
7. *Омельченко І.К.* Культура яблуні в Україні/ *І.К. Омельченко*.– К.: Урожай, 2006.– 304 с.

8. *Омельченко И.К.* Морозостойкость корневых систем вегетативно размножаемых подвоев яблони и груши/ *И.К. Омельченко*// Садоводство.– 1984.– Вып. 32.– С. 24–30.
9. 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.
10. *Розсоха Є.В.* Морозостійкість кореневої системи клонових підщеп яблуні в Донбасі/ *Є.В. Розсоха*// Садівництво.– 2001.– Вип. 53.– С. 299–308.
11. *Симиренко Л.П.* К вопросу о вымерзании употребительнейших в плодоводстве подвоев/ *Л.П. Симиренко*// Плодоводство.– 1898.– №5.– С. 371–385.
12. *Соловьева М.А.* Методы определения зимостойкости плодовых культур/ *М.А. Соловьева*.– Ленинград: Гидрометеиздат, 1982.– 35 с.
13. *Соловьева М.А.* Атлас повреждений плодовых и ягодных культур морозами/ *М.А. Соловьева*.– К.: Урожай, 1988.– 127 с.
14. *Татаринов А.Н.* Садоводство на клоновых подвоях/ *А.Н. Татаринов*.– К.: Урожай, 1988.– 208 с.
15. *Чиж О.Д.* Підвищення результативності селекції вегетативно розмножуваних підщеп яблуні/ *О.Д. Чиж*// Садівництво.– 2005.– Вип. 57.– С. 31–40.
16. *Callesen O.* Aebleggrundstammers folsomhend for vinterskade/ *O. Callesen* // *Frugtavleren*.– 1986.– № 11.– P. 332–333.