

УДК 632.111.5:631.526.32:634.11

© 2015

*А.І. Трохимчук**Інститут
садівництва
НААН*** Науковий керівник —
доктор сільсько-
господарських наук
Т.Є. Кондратенко*

ЗИМОСТІЙКІСТЬ І СТІЙКІСТЬ ІНТРОДУКОВАНИХ СОРТІВ ЯБЛУНІ ДО ВЕСНЯНИХ ЗАМОРОЗКІВ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ*

Мета. Визначити зимостійкість і стійкість до весняних заморозків 14-ти інтродукованих сортів яблуні зимового строку досягання в Лісостепу України. **Методи.** Польовий, порівняльний, узагальнення. **Результати.** Установлено, що досліджувані сорти характеризуються середнім та вищим за середній ступенями стійкості до умов перезимівлі, а репродуктивні органи їх дерев є високостійкими до весняних заморозків ($-3, 1^{\circ}\text{C}$). **Висновки.** Сорти яблуні Вільмута, Лігол і Фіеста відзначаються зимостійкістю вищою за середній ступеня, а репродуктивні органи дерев сортів Аскольда, Вільмута, Граф Еззо, Голден Делішес Рейндерс, Пінова, Елізе, Джонагоред і Лігол — високою стійкістю до весняних заморозків.

Ключові слова: сорт, морозо- та зимостійкість, ступінь стійкості до низьких температур, стійкість до весняних заморозків, репродуктивні органи.

Сучасне сортовивчення яблуні в Україні здійснюють із залученням інтродукованих сортів цієї культури. Основою її сталого районованого сортименту в нашій країні є широкий набір сортів зимового строку досягання, серед яких понад 60% районовані в Степу і характеризуються надто тривалим для зони Лісостепу вегетаційним періодом [3]. У північніших регіонах вирощування вони недостатньо адаптовані до ряду абіотичних факторів довкілля. Літературний огляд на предмет вивчення пристосування сортів яблуні до умов перезимівлі свідчить про те, що ця властивість досліджується здебільшого науковцями близького зарубіжжя (Росія, Білорусь) [1, 2]. Відповідної інформації із західноєвропейських країн недостатньо. Переважно літературні джерела повідомляють про скороплідність і врожайність сортів [8–10], тому визначення адаптивності нових інтродукованих сортів у Лісостепу України є актуальним і потребує досконалого вивчення.

Мета досліджень — визначити зимостійкість і стійкість до весняних заморозків 14-ти інтродукованих сортів яблуні зимового строку досягання в Лісостепу України.

Методика досліджень. Закладання дослідів, усі обліки та спостереження виконували відповідно до «Програми та методики сортоизучення плодových, ягoдних и орехоплодних культур» [4], польове оцінювання зимостійкості — до «Методики проведення експертизи сортів плодово-ягідних, горіхоплідних культур та винограду» за 9-бальною шкалою [5].

Об'єктами досліджень є 14 сортів зарубіжної та 1 вітчизняної селекції — Аскольда (контроль). Однорічні дерева на підщепі 54-118 висаджено в сад первинного сортовивчення Інституту садівництва НААН України навесні 2001 р. за схемою 5×3 м, форма крони — веретеноподібний кущ.

Ґрунт дослідної ділянки — темно-сірий, опідзолений, середньосуглинковий, на карбонатному лесі, типовий для зони Лісостепу. Кількість гумусу в орному шарі 20 см — 1,9, рухомого фосфору — 19,8, обмінного калію — 8,9%, лужногідролізного азоту — 8,2 мг/100 г Ґрунту, що цілком достатньо для вирощування яблуні. Ґрунтові води розміщені на глибині 5–6 м.

Клімат регіону — помірно континентальний. Кількість опадів досягає 597 мм.

Багаторічна сума активних температур 10°C і вище становить 2580°C, середньорічна температура повітря — 5,8°C. За період вивчення (2005–2007 та 2011 рр.) погодні умови характеризувалися нестабільністю. Сума активних температур 10°C і вище становила 2882 (2006 р.) — 3063°C (2011 р.), кількість опадів — 521 (2007 р.) — 728 мм (2005 р.). Абсолютна мінімальна температура повітря становила –8,7°C (у лютому 2007 р.) — –32,2°C (у лютому 2006 р.).

Результати досліджень. Яблуня — одна із зимостійких плодкових культур [1]. Ця ознака є інтегральною величиною, що залежить від численних внутрішніх та зовнішніх факторів: генетичних особливостей сорту, його сумісності з підщепою, віку і стану насаджень, рівня агротехнічного догляду, способів обрізування, удобрювання тощо. Одним з основних чинників, що визначають ступінь загартовування дерев яблуні та відповідно її зимо- та морозостійкість на початку зими, є погодні умови вегетаційного періоду, особливо його другої половини [7].

У 2004 р. вегетаційний період характеризувався достатньою кількістю опадів (636,4 мм) та підвищеною температурою повітря впродовж осені. Так, середня температура в жовтні становила 9,0°C за кліматичної норми 7,6°C. Зима 2004–2005 рр. була м'якою та сніжною. У перші 2 місяці середньомісячна температура повітря становила –0,4...–1,1°C, зокрема мінімальна температура лютого була –22°C. Морози в цьому місяці тривали недовго, зате в березні вони виявилися тривалими. У таких умовах досліджувані дерева зберігали достатню загартованість під час відлиг і перезимували без ознак uszkodження. Упродовж вегетаційного періоду 2005 р. випала достатня кількість опадів. Вони рівномірно розподілялися в часі, рівень тепла був у нормі, що сприяло визріванню тканин приростів і задовільній підготовці дерев до перезимівлі.

Зима 2005–2006 рр. була показовою щодо визначення можливостей інтродукованих сортів яблуні пристосовуватися до низьких негативних температур. Середньомісячні температури грудня та січня були стабільно вищими за середні багаторічні. У лютому спостерігалися істотні коливання добових температур повітря. Морози зі зниженням температури до –28,5°C часто змінювалися значним потеплінням. Максимальна температура під час відлиг досягала 7,8°C

(II декада лютого).

Веgetаційний період 2006 р. характеризувався дуже нерівномірним зволоженням у 1-й половині літа, що провокувало хвилеподібне наростання пагонів у дерев досліджуваних сортів. У I–II декадах липня спостерігалася тривала посуха. Теплим і посушливим був листопад цього року. Середня температура місяця становила 3,1°C за кліматичної норми 1,4°C. Такі погодні умови спричинили затримку в підготовці досліджуваних дерев до перезимівлі. Вони увійшли в зиму з облистяними верхівками однорічних приростів. Це свідчить про недостатнє визрівання останніх і відповідно слабшу загартованість дерев порівняно з їхнім станом у попередньому році.

Зима 2006–2007 рр. характеризувалася дуже високою для грудня — січня добовою температурою. Тепла погода тривала до III декади січня, реєструвалося підвищення середньодобової температури повітря до 6,9°C. У лютому вона знижувалася до –16,1...–17,6°C. Саме тоді зафіксовано достатню кількість опадів у вигляді снігу (61,6 мм).

У вегетаційний період 2010 р. відзначено нерівномірний розподіл опадів і досить жарке літо (максимальна температура серпня сягала 38°C). Достатня кількість опадів у II половині осені і висока температура повітря затримали підготовку дерев до перезимівлі. Упродовж малосніжної зими 2010–2011 рр. було зафіксовано довготривалі несильні морози (мінімальна температура становила –13,1°C), які не ушкодили дерева яблуні, і навесні вони були в доброму стані.

У зимовий період 2005–2006 рр. температура повітря впродовж січня–лютого знижувалася до –28,5°C, що сприяло об'єктивній оцінці зимостійкості інтродукованих сортів. За таких умов у більшості сортів, зокрема в сорту Аскольда (контроль), спостерігався високий ступінь стійкості окремих тканин однорічних приростів (таблиця).

Найбільшого підмерзання (3,0–4,5 бала) зазнали генеративні бруньки в дерев сортів Алва, Голден Делішес Рейндерс, Джонаголд, Джонагоред, Декоста, Елізе та Лодел. Середню морозостійкість бруньок (5–6 балів) і на рівні із сортом Аскольда (к) виявили дерева сортів Арлет, Вільмута, Граф Еззо, Лігол та Пілот. У рослин сортів Алва, Граф Еззо, Голден Делішес Рейндерс, Джонаголд, Джонагоред, Пінова, Лігола та Фіеста значно підмерзла серцевина (на 3,0–4,5 бала) однорічних приростів і плодушок. Генеративні

Зимостійкість і загальний стан дерев інтродукованих сортів яблуні (2005–2006 рр.), ІС НААН

Сорт	Ступінь стійкості тканин однорічних приростів і кільцівок до негативних температур, бал												Загальний ступінь підмерзання дерева		Загальний стан дерева восени	
	кора		деревина		бруньки		камбій		серцевина		кільцівки		бал			
	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006
Аскольда (к)	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	5,0	9,0	9,0	9,0	6,5	9,0	4,0	0,0	1,0	9,0	8,0
Арлет	9,0	8,0	9,0	8,0	9,0	5,0	9,0	8,0	8,0	6,0	9,0	5,0	0,1	1,2	9,0	8,5
Алва	8,0	8,0	9,0	7,0	9,0	4,5	9,0	8,0	9,0	4,0	9,0	3,0	0,0	2,0	8,0	9,0
Вільмута	9,0	8,0	9,0	7,0	9,0	7,5	9,0	8,0	9,0	4,5	9,0	6,5	0,0	2,0	9,0	8,0
Граф Еззо	9,0	9,0	9,0	8,0	9,0	6,0	9,0	8,0	9,0	4,0	9,0	4,0	0,0	1,5	9,0	9,0
Голден Делішес																
Рейндерс	9,0	9,0	9,0	8,0	9,0	3,0	9,0	7,0	9,0	3,0	9,0	3,5	0,0	2,5	9,0	8,0
Джонаголд	9,0	9,0	9,0	8,0	9,0	4,0	9,0	7,0	7,0	3,5	9,0	3,5	1,0	1,0	8,0	8,0
Джонагоред	9,0	9,0	9,0	8,0	9,0	4,0	9,0	7,0	9,0	5,0	9,0	4,0	0,0	2,5	9,0	8,0
Декоста	9,0	9,0	9,0	8,0	8,0	4,0	9,0	8,0	9,0	6,0	9,0	8,0	0,0	1,0	9,0	8,0
Елізе	9,0	8,0	9,0	7,0	9,0	4,0	9,0	7,0	9,0	6,0	9,0	4,0	0,0	1,5	9,0	9,0
Лодел	9,0	8,0	9,0	9,0	9,0	3,0	9,0	8,0	9,0	6,0	9,0	3,5	0,0	1,2	9,0	8,5
Лігол	9,0	8,0	9,0	8,0	9,0	6,0	9,0	8,0	9,0	6,0	9,0	5,0	0,0	1,0	9,0	9,0
Пінова	9,0	9,0	9,0	9,0	8,0	7,0	8,0	8,0	8,0	4,5	8,0	7,0	0,0	0,0	9,0	9,0
Пілот	9,0	8,0	9,0	8,0	9,0	6,0	9,0	7,0	9,0	6,0	9,0	7,5	0,0	1,2	9,0	9,0
Фіеста	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	7,0	9,0	9,0	9,0	4,5	9,0	9,0	0,0	1,5	9,0	9,0

бруньки, кільцівки та серцевина однорічних приростів у дерев усіх інших сортів характеризувалися високим або вищим за середній ступенями стійкості до низьких температур (7–9 балів).

У сувору зиму 2005–2006 рр. зафіксовано значне підмерзання верхньої частини однорічного приросту в дерев сортів Арлет, Алва, Голден Делішес Рейндерс, Граф Еззо та Лодел. Деревина була ушкоджена в середньому на 6,8 бала. Найстійкішими до холодних умов виявилися однорічні прирости рослин сортів Аскольда (к), Вільмута, Лігол та Фіеста. Стійкість усіх тканин цих органів до низьких температур під час перезимівлі становила 7,8 бала.

Аналіз середньої частини однорічних приростів у дерев сортів Аскольда (к), Джонагоред, Декоста, Пінова та Елізе показав, що морозами було ушкоджено 10–15% генеративних бруньок, спостерігалось побуріння їхньої основи. Низькою стійкістю репродуктивних органів до умов перезимівлі в зазначені роки характеризувалися рослини сортів

Арлет, Алва, Джонаголд, 40% їхніх бруньок було ушкоджено на 3 бали, унаслідок чого врожайність у 2006 р. була дуже низькою (0,9–2,0 т/га). Стійкість усіх інших сортів виявилася вищою за середню.

Умови зим 2006–2007 та 2010–2011 рр. усі сорти витримали без істотних ушкоджень, навесні загальний стан дерев оцінено на 7,8–9,0 балів.

Значних ушкоджень яблуні завдають пізньовесняні заморозки. У періоди цвітіння та зав'язування плодів вони часто ушкоджують бутони, квітки та молоду зав'язь. Температура, за якої гинуть перші і другі із зазначених органів, становить відповідно –4...–6°C і –3...–4°C [6]. У 2005–2007 рр. фаз «рожевий бутон» і «квітування» через пізньовесняні заморозки не спостерігалось. Лише 2011 р. у III декаді квітня у фенофазі «рожевий бутон» було зафіксовано зниження температури повітря до –3,1°C. Оцінка підмерзання репродуктивних органів у таких умовах виявила ушкодження (10–20%) термінальних квіток у дерев сортів Алва,

Арлет, Джонаголд, Декоста, Лодел, Пілот і Фієста. Високою стійкістю бутонів до весняних заморозків ($-3,1^{\circ}\text{C}$) відзначилися

сорті Аскольда, Вільмута, Граф Еззо, Голден Делішес Рейндерс, Пінова, Елізе, Джонагоред і Лігол.

Висновки

За вивчення зимостійкості інтродукованих сортів яблуні польовим методом з'ясувалося, що в Лісостепу України їх стійкість до комплексу умов перезимівлі є середньою. Рослини сортів Вільмута, Лігол та Фієста характеризуються зимостійкістю,

вищою за середній ступінь. Установлено високу стійкість до весняних заморозків ($-3,1^{\circ}\text{C}$) репродуктивних органів у дерев сортів Аскольда, Вільмута, Граф Еззо, Голден Делішес Рейндерс, Пінова, Елізе, Джонагоред і Лігол.

Бібліографія

1. Кичина В.В. Селекция плодовых и ягодных культур на высокий уровень зимостойкости (концепция, приемы и методы)/В.В. Кичина. — М., 1999. — 126 с.
2. Козловская З.А. Совершенствование сортамента яблони в Беларуси/З.А. Козловская. — Минск, 2003. — 168 с.
3. Кондратенко Т.Є. Сорти яблуні для промислових і аматорських садів України/Т.Є. Кондратенко. — К.: Манускрипт-АСВ, 2010. — 400 с.
4. Методика проведення експертизи сортів плодово-ягідних, горіхоплідних культур та винограду. — К.: Алефа, 2005. — 232 с.
5. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур; под ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. — Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. — 608 с.
6. Проценко Д.Ф. Морозоустойчивость плодовых культур СССР/Д.Ф. Проценко. — К.: Изд-во КГУ, 1958. — 392 с.
7. Туманов И.И. Физиология закаливания и морозостойкости растений/И.И. Туманов. — М.: Наука, 1979. — 352 с.
8. Kruczyńska D. Nowe odmiany jabłoni/D. Kruczyńska. — Warszawa: Hortpress Sp.z.o.o., 2008. — 214 s.
9. Pillnitz apple cultivars suitable for processing from organic farming/[M. Fischer, W. Schuler, C. Fischer, H. Gerber]/Erwersobstbau. — 1999. — V. 41, № 3–4. — P. 51–52.
10. Pillnitzer Obstsorten. — Dresden-Pillnitz: Julius Kühn-Institut, 2009. — S. 12–14.

Надійшла 11.06.2014.