

**Д. В. ПОТАНІН**, кандидат с.-г. наук, доцент  
**Д. А. КАШИРІНА**, магістрант  
Кримський агротехнологічний університет (КАТУ) –  
Південний філіал Національного університету біоресурсів  
і природокористування (ПФ НУБіП), Крим, Україна

## **ВИВЧЕННЯ АДАПТИВНОСТІ НОВИХ ЗИМОВИХ СОРТІВ ЯБЛУНІ (*MALUS DOMESTICA BORKH.*) УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ В УМОВАХ ПЕРЕДГІРНОГО КРИМУ**

**D. V. POTANIN**, PhD, Assistant Professor  
**D. A. KASHIRINA**, Master  
Crimean Agrotechnological University – Southern Branch of the National  
University of Life and Natural Sciences, Crimea, Ukraine

## **STUDYING THE ADAPTABILITY OF THE NEW APPLE (*MALUS DOMESTICA BORKH.*) WINTER CULTIVARS BRED IN UKRAINE IN THE FOOTHILL OF CRIMEA**

*Представлено результати досліджень сортів яблуні української селекції у передгірному Криму: стійкості до хвороб, типу плодоношення, врожайності. Встановлено, що за високої агротехніки вони починають плодоносити на другий-третій рік від садіння, краще пристосовані до жорстких умов перезимівлі і стійкі до парші та борошнистої роси.*

*Представлены результаты исследований сортов яблони украинской селекции в предгорном Крыму: устойчивости к болезням, типа плодоношения и урожайности. Установлено, что при высокой агротехнике они начинают плодоносить на второй-третий год от посадки, лучше приспособлены к жестким условиям перезимовки и устойчивы к парше и мучнистой росе.*

*The authors present the results of researching apple cultivars of the Ukrainian breeding in the foothill of Crimea concerning their disease resistance, fruit bearing and yield. They appeared to begin fruit bearing in the second – third year after planting, to be better adapted to hard hibernation conditions as well as scab and powder mildew resistant.*

**Вступ.** Яблуня – одна з найрозповсюдженіших плодкових порід на Україні, займаючи понад 70 % загальної площі плодкових культур [3]. Її біологічна пластичність дозволяє закладати насадження на всій території нашої держави [5]. Однак не всі сорти можуть повністю розкрити свій біологічний потенціал у кожному ґрунтово-кліматичному регіоні [8]. Так, сорти південного походження на півночі характеризуються порівняно низькою зимо- та морозостійкістю, а північні у південних районах - низькою посухо- та жаростійкістю, змінюючи строки досягання врожаю і зачасу даючи надто кислі плоди [4].

В Україні садівники споконвіку займаються не лише вирощуванням існуючих сортів, але й виводять нові з підвищеною екологічною пластичністю і плодами кращих смакових і товарних властивостей [6]. Тому виникає необхідність постійного вивчення нових сортів щодо пристосованості до ґрунтово-кліматичних зон вирощування в умовах інтенсивних насаджень [7].

**Умови, матеріали і методика.** Дослідження виконували протягом 2010-2012 років у навчально-дослідному саду КАТУ – ПФ НУБіП України у степовому агрокліматичному районі, що характеризується помірно м'якою зимою та жарким і посушливим літом. Сума активних температур 3385 °С. Найхолодніший місяць – лютий з середньою багаторічною температурою -2,4 °С, а найтепліший – липень (23,4 °С). Середньорічна температура – 10,2 °С. За рік у даному районі випадає 403 мм опадів, з них 272 мм (67,5 %) на протязі вегетаційного періоду [1].

Дослідний сад висаджено у 2007 р. за схемою 3,5 x 1,5 м. Підщепа – М.9, форма крони – струнке веретено. Система утримування ґрунту – чорний пар. Застосовується зрошування по борознах. Обробка фунгіцидами не використовувалась, а інсектицидами проводилася за загальноприйнятою методикою 8 разів за сезон.

Об'єктами були п'ять сортів селекції Інституту садівництва НААН України – Радогость, Едера, Амулет, Теремок і Орнамент [2]. За контроль взято Голден Делішес. Завданням досліджень було визначити ступінь адаптації дерев до умов даного регіону та можливість їх подальшого промислового використання.

У ході сортовивчення визначали проходження фенологічних фаз, ступінь диференціації квіткових бруньок, тип плодоношення сортів у Криму, активність фотосинтетичної системи методом Каутського з використанням приладу «Флора-тест 2», посухостійкість, стійкість до парші та борошнистої роси. В період від листопаду до розпускання бруньок спостерігали за ураженням однорічної деревини, застосовуючи мікроскопи.

## Результати

### 1. Оцінка стійкості сортів до хвороб

Ступінь ураження сортів, які вивчалися, протягом усього періоду досліджень був незначним. В основному це викликано тим, що 2010-2012 рр. не були сприятливими для розвитку хвороб і уражень зазнали тільки надто сприйнятливі сорти. Найстійкішим виявився Амулет, який абсолютно не був уражений ні паршею, ні борошнистою росою. Сорт Едера уражувався першою з цих хвороб у незначній мірі, Орнамент – сильніше (3 бали). Зовсім не були уражені паршею сорти Радогость і Теремок.

Якщо детально проаналізувати уражуваність борошнистою росою, то можна стверджувати, що сорт Едера виявився стійким і до цього захворювання, Радогость і Теремок уражувалися в незначному, а Орнамент – у більшому ступені (2 бали). Отже, ці сорти в умовах степового Криму проявляють високу стійкість до парші та борошнистої роси. Тому за промислового вирощування можна зменшити обсяг обробки фунгіцидами проти цих хвороб.

#### 1. Оцінка стійкості сортів яблуні до хвороб, 2010-2012 рр.

Сорт	Ураження	
	паршею	борошнистою росою
Голден Делішес (контроль)	2	1,5
Радогость	0	1
Едера	0,5	1
Амулет	0	0,5
Теремок	0	1
Орнамент	2	1,5

У 2012 році ситуація змінилася не набагато. Майже всі сорти паршею були уражені ще менше. Радогость, Едера, Амулет і Теремок взагалі не уражувалися нею, а борошнистою росою – на 1; 2; 1 і 1 бал відповідно. У сортів Орнамент і Голден Делішес відмічено ураження паршею. Такі результати показують, що контрольний сорт, який не є імунним до даного захворювання, уражується ним набагато сильніше. Стосовно борошнистої роси показники не дуже відрізнялися від попередніх результатів (Голден Делішес був уражений на 2, Орнамент – на 1 бал).

Однак через те, що за три роки вивчення в цих сортах у колекційному саду не було зареєстровано епіфітотійного періоду, слід провести спостереження за ними до моменту, коли складуться сприятливі умови для розвитку даних хвороб. На цьому фоні можна буде відібрати найстійкіші сорти.

## 2. Тип плодоношення

Сорти Едера, Теремок і Орнамент характеризувалися переважно кільцiвковим типом плодоношення. Деревя Радогостi, Амулета плодоносять, головним чином, на плодoвих прутиках i кiльцiвках, що притаманно третьому типу плодоношення. У сорту Голден Делiшес урожай формується на списиках i прутиках.

2. Кiлькiсть i сiввiдношення плодoвих утворень на деревах рiзних сортiв яблунi, шт./дер.

Сорт	Кiльцiвки		Списики		Прутики	
	шт./дер.	%	шт./дер.	%	шт./дер.	%
Голден Делiшес	15	20,5	31	42,5	27	37
Радогость	23,4	85,4	1,2	4,4	2,8	10,2
Едера	20	87	3	13	0	0
Амулет	16,2	63,3	4	15,6	5,4	21,1
Теремок	10,8	81,8	2,4	18,2	0	0
Орнамент	27,4	84	5,2	16	0	0

## 3. Активнiсть фотосинтетичного апарату

Для визначення адаптивностi сортiв ми вивчали активнiсть фотосинтетичного апарату методом Каутського в найбільш стресовий перiод (високi температури i низька вологiсть повітря) – друга-третья декади липня. Встановлено, що переважна бiльшiсть дослiджуваних сортiв не зазнала такого стресу та колапсу фотосистеми 2, як контрольний Голден Делiшес (рис.), i змогла накопичувати свiтлову енергiю та активно передавати її до фотосистеми 1. Водночас у Голден Делiшеса вiдтiк пластичних речовин припинився i пiдвищилась iнтенсивнiсть флуоресценцiї.

Незначного стресу, але набагато меншого, нiж контрольний сорт, зазнали Радогость i Амулет. Однак вiдтiк пластичних речовин все ж таки вiдбувається. У сортiв Едера, Теремок i Орнамент, незважаючи на низьку вологiсть повітря (40,6 %) i високу температуру (36,5 °С), процес фотосинтезу не припинявся i бiомаса дерева активно нарощувалась.

## 4. Визначення врожайностi

З сортiв, якi вивчалися, найбільшою була маса у плодiв Орнамента (195-240 г), дещо менша – в Едери (170-220) i Теремка (160-200 г). У сортiв Амулет i Радогость цей показник становив 160-180 г (табл. 3). Найнижчим вiн був у Голден Делiшеса – 150 г.

Перший урожай у колекцiйних насадженнях був зiбраний у 2011 році. Здебiльшого, то була незначна кiлькiсть плодiв. Це свiдчить про бiологiчний потенцiал сорту i його здатнiсть до раннього вступу у плодоношення та закладання квіткових бруньок на пагонах, що характеризує його як

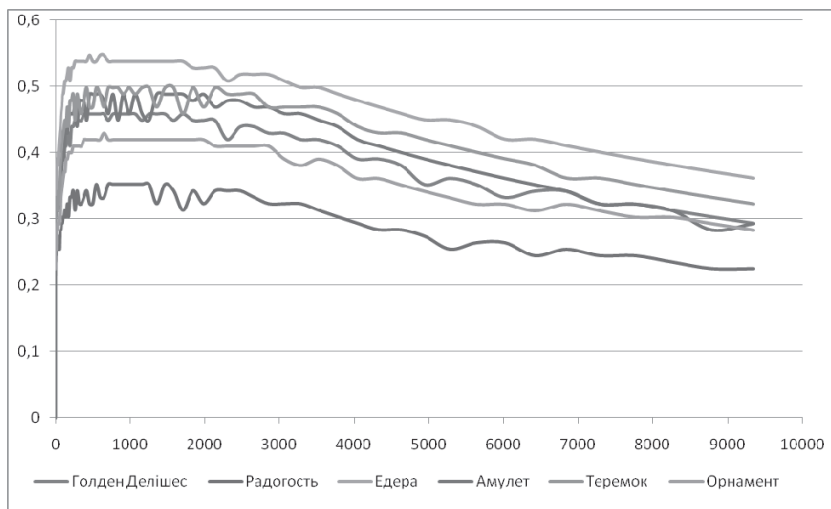


Рис. Досліджування активності фотосинтетичного апарату методом Каутського.

Дані 21 липня 2012 р.

високоінтенсивний. Слід сказати, що раннім вступом у плодоношення відзначається більшість сортів, які вивчаються, окрім Радогості і Теремка. Ці сорти у 2011 р. не дали врожаю. В цей вегетаційний період лише сорт Едера зміг зрівнятися за продуктивністю з Голден Делішесом (контроль).

У 2012 р. урожайність Голден Делішеса не дуже відрізнялася від даного показника в попередньому році і була значно нижчою, ніж у досліджуваних сортів. Це викликано, головним чином, надто суворою зимою 2011-2012 р., коли спостерігалось пошкодження генеративних утворень у контролі. У всіх сортів, що вивчалися, на противагу контрольному від-

### 3. Середня маса плоду яблуни та врожайність по сортах. 2011-2012 рр.

Сорт	Маса плоду, г	Урожайність			
		з дерева, кг		з гектара, т	
		2011	2012	2011	2012
Голден Делішес (к)	150	3,1	3,7	5,17	6,17
Радогость	160-180	0	7,0	0	11,67
Едера	170-220	2,52	15,4	4,2	25,67
Амулет	160-180	1,16	21,1	1,93	35,17
Теремок	160-200	0	14,1	0	23,5
Орнамент	195-240	0,08	15,7	0,133	26,17
<b>НІР<sub>05</sub></b>		1,37	2,74	2,14	4,7

мічено значний приріст урожайності, а найвищою продуктивністю характеризується Амулет.

### **5. Зимостійкість**

Протягом періоду колекційного вивчення сортів лише в зиму 2011-2012 років зафіксовано температури повітря, критично низькі для яблуні і які наприкінці січня – на початку лютого знижувалися до  $-21,7^{\circ}\text{C}$  на фоні сильних вітрів, котрі в поривах сягали швидкості 25...30 м/с при вологості не вище 60 %. Це негативно вплинуло на подальше зав'язування та плодоношення дерев більшості сортів південного походження. Так, у Голден Делішеса рівень урожайності, незважаючи на нарощування біомаси дерева, знаходився приблизно на рівні сприятливого 2011 р. Водночас досліджувані сорти зимових пошкоджень не зазнали і продовжили тенденцію нарощування врожайності. Мікроскопія тканин зрізів однорічних приростів, яка проводилася відразу після проходження критично низьких температур, не виявила пошкодження тканин. Лише в Голден Делішеса виявилася пошкодженою в межах 2 балів паренхіма під квітковою брунькою.

**Висновки.** Попередні результати вивчення екологічної пристосованості ряду сортів яблуні української селекції до посушливих умов передгірного Криму показали, що вони добре переносять суворі умови перезимівлі і стрес літнього періоду, стійкі до таких основних хвороб, як парша та борошниста роса, і швидко вступають у плодоношення. Водночас слід продовжити дослідження для виявлення потенціалу продуктивності при вступі насаджень у повне плодоношення з одночасним виявленням сортів, схильних до його періодичності (негативний фактор) і стабільності (позитивний).

### **Список використаної літератури**

1. Агроклиматический справочник по Крымской области. – Л., 1959.
2. *Илларионов С. М.* Иммуные сорта украинской селекции // Яблоня в Украине. – 2011. – № 5. – С. 30-31.
3. *Штоппел П.* Українські сорти на польському ярмарку // Новини садівництва. – 2003. – № 2. – С 4-7.
4. *Еришов С. А.* Наука для практики // Новини садівництва. – 2003. – № 4. – С. 18-24.
5. Проблемы ресурсосбережения и перспективы использования нетрадиционных источников энергии в ППК // Науч. труды. – Симферополь, 2002. – 182 с.
6. *Савельева Н. Н.* Моногенная устойчивость яблони к болезням // Садоводство и виноградарство. – 2004. – № 5. – С. 12-14.

7. *Дубовик В. А., Трунов И. А., Кузин А. И.* Химизация сельского хозяйства и агроэкологические особенности борьбы с загрязнением почв сельскохозяйственного назначения // Садоводство и виноградарство. – 2008. – № 3. – С. 11-13.
8. *Каленич Ф. С.* Агроэкологические основы интегрированного защиты яблони от парши и других болезней. – Киев: Аграрная наука, 2005. – 244 с.

*Одержано редколлегією 06.06.13*