

### Оценка сортов яблони зимнего срока созревания по скороплодности и силе роста в условиях аридной зоны

Татьяна Владимировна Меншутина, Марина Геннадьевна Костенко, Елена Викторовна Попова

ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук», Астраханская область, с. Соленое Займище, Россия  
e-mail: menshutinat2017@mail.ru

**Аннотация.** Впервые в условиях Северного Прикаспия проводится комплексная оценка новых интродуцированных сортов яблони зимнего срока созревания для подбора современного адаптивного сортимента для аридных условий. Опыт заложен в 2018 г. в экспериментальном плодовом саду Прикаспийского аграрного федерального научного центра. Представлены результаты изучения показателей роста и развития, скороплодности и плодоношения 14 новых сортов яблони зимнего срока созревания в условиях полупустынной зоны Северного Прикаспия. Установлено, что за период изучения существенных повреждений деревьев изучаемых сортов в зимний период не наблюдалось. Приживаемость их была высокой и составляла 64,6–100 %. Более сдержанным ростом деревьев в высоту характеризовались сорта Вайнспур, Ред Чиф, Ренет окрашенный и Корей. По скороплодности выделились сорта Голден Делишес, Прикубанское, Пинова, Память есаулу, Ред Чиф, Ренет окрашенный и Лигол, цветение и формирование плодов было отмечено у 15,6–64,8 % деревьев. Максимальная продуктивность зафиксирована у сорта Ренет Кубанский (7 кг/дер.). Комплексной устойчивостью к парше, бурой пятнистости и ржавчине обладают сорта Старкримсон и Прикубанское.

**Ключевые слова:** яблоня; сорт; приживаемость; биометрия; скороплодность; продуктивность.

**Для цитирования:** Меншутина Т. В., Костенко М. Г., Попова Е. В. Оценка сортов яблони зимнего срока созревания по скороплодности и силе роста в условиях аридной зоны // Аграрный научный журнал. 2022. № 9. С. 43–46. <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2022i9pp43-46>.

### AGRONOMY

Original article

### Evaluation of apple varieties of winter ripening period according to the rate of fertility and the strength of growth in the arid region

Tatyana V. Menshutina, Marina G. Kostenko, Yelena V. Popova

Precaspian Agrarian Federal Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, Astrakhan region, with. Salty Zaimishche, Russia  
e-mail: menshutinat2017@mail.ru

**Abstract.** For the first time in the conditions of the Northern Caspian Sea, a comprehensive assessment of new introduced apple varieties of winter ripening period is carried out to select a modern adaptive assortment for arid conditions. The experience was laid in 2018 in the experimental orchard of the Caspian Agrarian Federal Scientific Center. The article presents the results of studying the indicators of growth and development, fertility and fruiting of 14 new varieties of apple trees of winter maturity in the semi-desert zone of the Northern Caspian. It was found that during the study period, no significant damage to the trees of the studied varieties was observed in winter. The survival rate of the studied varieties was high and amounted to 64.6–100.0%. More restrained growth of trees in height was characterized by the varieties Winespur, Red Chief, Renet painted and Korey. The varieties Golden Delicious, Prikubanskoe, Pinova, Memory of Yesaulu, Red Chief, Painted and Ligol were the most fertile, in which 15.6–64.8% of trees bloomed and formed fruits. The maximum productivity was recorded in the variety Renet Kuban (7 kg/tree). Varieties Starkrimson and Prikubanskoye have complex resistance to scab, brown spot and rust.

**Keywords:** apple tree; variety; survival; biometrics; fertility; productivity.

**For citation:** Menshutina T. V., Kostenko M. G., Popova Ye. V. Evaluation of apple varieties of winter ripening period according to the rate of fertility and the strength of growth in the arid region. Agrarnyy nauchnyy zhurnal = Agrarian Scientific Journal. 2022;(9): 43–46. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.28983/asj.y2022i9pp43-46>.

**Введение.** В садоводстве юга России обозначилась устойчивая тенденция развития на основе интенсификационных процессов с целью наращивания объемов производства плодовой продукции. Большое внимание уделяется биологизации технологических процессов производства плодов, центральным звеном которой является подбор оптимального сортимента возделываемых культур на основе выделения перспективных интродуцированных сортов, а также внедрение новых скороплодных высокопродуктивных сортов, адаптированных к конкретным условиям произрастания [1].

В настоящее время население России испытывает острый дефицит свежих плодов и ягод. При научно обоснованной потребности человека в них около 100–120 кг в год реальное потребление составляет 50–55 кг, причем 35 кг из них – импортная продукция и только 1/3 часть (15–20 кг) – отечественных производителей [2, 3].

В мире ежегодно производится по различным данным от 60 до 70 млн тонн яблок. Основными поставщиками являются такие страны, как Китай (23 млн т), США (4,5 млн т), Польша (3 млн т), Турция (2,3 млн т), Италия (2,1 млн т), Франция (2,1 млн т), Германия (2 млн т) [4].

За последние годы Россия импортирует в среднем 1,5–2,5 млн т яблок в год, а за счет собственного производства обеспечивается всего лишь 20 кг в год на человека, или около 27 % минимально необходимого количества плодов и ягод [5]. Поэтому в настоящее время основной целью является обеспечение населения страны качественной плодово-ягодной продукцией собственного производства [6]. В связи с этим необходимым условием повышения производства плодов является переход на насаждения интенсивного типа с использованием новых сортов яблони и слаборослых подвоев. Универсальных сортов, пригодных для различных зон садоводства, нет. Поэтому нужна всесторонняя оценка сортов в каждой конкретной зоне.





Промышленный сортимент яблони в Астраханской области более 20 лет не обновлялся. Поэтому на данном этапе необходимо его совершенствование сортами, прошедшими производственное испытание в зоне возделывания, позволяющее выделить наиболее адаптивные из них в нестабильных погодных условиях, снизить риски при культивировании, а также усилить импортозамещение за счет отечественного производства.

Цель наших исследований – комплексная оценка сортов яблони по хозяйственно ценным признакам для оптимизации регионального сортимента и подбор лучших сортов для возделывания по интенсивным технологиям в условиях Астраханской области.

**Методика исследований.** Материалом исследований являлись 12 сортов яблони зимнего срока созревания отечественной и иностранной селекции, привитых на среднерослый клоновый подвой 54-118. По 45 деревьев каждого сорта были высажены осенью 2018 г. по схеме 5,0 × 2,0 м (1000 дер./га). Опыт – однофакторный. Учеты и наблюдения проводились на 10 типичных деревьях каждого сорта в трехкратной повторности. Контролем являлся зимний сорт Айдаред, внесенный в Госреестр по Астраханской области. Все учеты и наблюдения проводили в соответствии с Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [7]; статистическую обработку экспериментальных данных – методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову [8], а также с использованием компьютерной программы Microsoft Office Excel.

Основные климатические условия места проведения исследований – резкая континентальность, холодная малоснежная зима с частыми перепадами температуры, экстремально засушливое, жаркое лето, сопровождающееся постоянными суховеями, крайне малое количество осадков в течение года (250–260 мм). Испаряемость в 3–5 раз превышает количество выпавших осадков. Сумма активных температур выше 10°C – 3200–3400 °C [9]. Почвенный покров представлен светло-каштановыми карбонатными мощными и среднемоющими почвами с содержанием гумуса в пахотном горизонте 0–40 см 1,02 %, легкогидролизуемого азота и подвижного фосфора – 24,4 и 26,4 мг/кг почвы соответственно, обменного калия – 368 мг/кг почвы. Грунтовые воды залегают ниже 3,5 м, участок орошаемый [10].

**Результаты исследований.** Результаты изучения свидетельствуют о том, что все сорта яблони проявили достаточную устойчивость к неблагоприятным условиям зимнего периода. За время исследований зимы были теплыми, средняя температура зимних месяцев была близка к норме (2018/19 г. от –3,7 °C, 2019/20 г. –1,4 °C, 2020/21 г. до –4,4 °C при среднемноголетней –4,3 °C). Существенных повреждений у изучаемых сортов не наблюдалось. Отмечено лишь небольшое подмерзание коры штамба и однолетних приростов (0,2–0,4 балла) у сортов Айдаред, Ренет окрашенный и Лигол.

Согласно полученным данным, приживаемость высаженных сортов яблони была достаточно высокой – 64,6–100 %. Высокую приживаемость (83,0–100 %) имели 9 сортов яблони. Низкая приживаемость (64,6–69,2 %) зафиксирована у сортов Вайнспур и Голден Делишес, у сортов Золотая корона, Пинова и Старкримсон приживаемость деревьев составила 72,2–78,6 %.

Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о хорошем росте и развитии изучаемых сортов. В целом высота деревьев в трехлетнем возрасте в среднем варьировала от 1,6 до 2,5 м. Наиболее высокорослым является сорт Память есаулу, который как по высоте деревьев, так и по окружности штамба (2,5 м и 17,0 см соответственно) на 0,6 м и 2,1 см достоверно превысил значения контрольного сорта Айдаред. Более сдержанным ростом относительно контроля характеризовались сорта Вайнспур, Ред Чиф, Ренет окрашенный и Корей, высота которых составила 1,6–1,7 м (табл. 1).

Минимальный показатель окружности штамба относительно контрольного сорта Айдаред (11,7 см) зафиксирован у сортов Вайнспур, Пинова, Золотая корона, Ред Чиф и Лигол (8,2–9,7 см), на уровне контроля этот показатель был только у сорта Старкримсон. У остальных сортов в целом за сезон окружность штамба варьировала от 10,0 до 11,0 см. Ширина кроны у изучаемых сортов в трехлетнем возрасте была более компактная по сравнению с контрольным сортом Айдаред и варьировала от 0,5 до 1,2 м.

Активный рост однолетних побегов характеризует физиологическое состояние сортов яблони и обеспечивает получение хороших стабильных урожаев. Ежегодно рост побегов у яблони происходит с начала мая по первую декаду сентября включительно.

Самыми высокими значениями годичного прироста побегов продолжения, достигающими за сезон 60 см и более, характеризовались сорта Старкримсон (74,0 см), Голден Делишес (74,0 см), Ренет Кубанский (71,4 см) и Память есаулу (64,8 см), которые на 4,0–13,2 см достоверно превосходили соответствующий контроль. Остальные изучаемые сорта также характеризовались хорошими приростами побегов, которые варьировали в пределах 40–60 см.

Таблица 1

Биометрические показатели роста сортов яблони (2019–2021гг.)

Сорт	Приживаемость деревьев в 2019 г.	Высота дерева, м	Окружность штамба, см	Ширина кроны, м	Прирост побегов продолжения, см
Айдаред (к)	100,0	1,9	11,7	1,1	60,8
Вайнспур	64,6	1,7	8,5	0,7	60,2
Старкримсон	78,6	1,9	11,7	0,8	74,0
Голден Делишес	69,2	2,0	10,1	0,8	74,0
Прикубанское	100,0	2,2	14,1	1,0	63,7
Пинова	75,0	2,0	8,2	0,5	48,2
Ренет Кубанский	100,0	2,3	12,8	1,2	71,4
Золотая корона	72,2	1,9	9,5	1,0	53,2
Память есаулу	100,0	2,5	17,0	1,1	64,8
Ред Чиф	85,3	1,6	9,5	0,8	54,7
Ренет окрашенный	83,0	1,7	11,0	0,8	51,2
Корей	89,0	1,7	10,3	0,8	54,4
Лигол	100,0	1,8	9,7	0,7	52,5
Флорина	100,0	1,9	10,0	0,8	54,0
НСР <sub>0,5</sub>		0,5	3,2	0,5	3,6



На клоновых подвоях скороплодными считаются сорта яблони, вступающие в плодоношение на 2–4-й год после посадки в сад. Исходя из существующей методики, принято считать, что плодоношение считается наступившим, когда получен урожай не менее чем у 50 % учетных деревьев, и на 1-м дереве формируется не менее 2 кг плодов яблони [7, 11]. На второй год после посадки у 7 из 14 изучаемых сортов было отмечено цветение и формирование плодов от 15,6 до 64,8 % деревьев, что свидетельствует о скороплодности изучаемых сортов при выращивании в аридных условиях. Сила цветения варьировала от 1,5 до 4,0 балла (табл. 2).

Продуктивность в зависимости от сорта составила 0,2–1,7 кг/дер., а степень плодоношения 0,4–3,2 балла. Больше всего цвело деревьев у сортов Голден Делишес и Память есаулу (56,7–64,8 %), цветения не было только у сортов Вайнспур, Старкримсон, Ренет Кубанский, Золотая корона, Айдаред, Корей и Флорина.

Цветение и плодоношение сортов на третий год жизни свидетельствуют о потенциальной их скороплодности. У 7 сортов цвело 100 % деревьев, сила цветения составила 1,8–4,0 балла, у остальных цветение составило 60,0...80,0 %, сила цветения варьировала от 1,3 до 3,3 балла. Из всех находившихся в изучении сортов только 10 отличались продуктивностью, которая в зависимости от сорта варьировала от 0,4 до 7,0 кг.

Максимальной продуктивностью выделился сорт Ренет Кубанский (7,0 кг/дер.), степень плодоношения составила 5,0 балла. У остальных сортов этот показатель составил 0,2–3,4 балла. Низкая продуктивность отмечена у сортов Прикубанское (0,5 кг/дер.), Золотая корона (0,5 кг/дер.), Память есаулу (0,4 кг/дер.) и Флорина (0,8 кг/дер.). У остальных сортов продуктивность имела средние значения – 1,3–2,5 кг/дер.

Хотя урожай у некоторых изучаемых сортов начал формироваться со второго года жизни деревьев, товарное плодоношение наступило на 3-й год роста деревьев в саду.

Проявление болезней в значительной степени зависит от устойчивости сорта, растения, уровня агротехники и технологии возделывания культуры, но определяющими факторами в распространении и развитии заболеваний растений являются климатические условия [12]. Наибольший вред урожаю в условиях засушливого климата Астраханской области причиняют парша (возбудитель сумчатый гриб *Venturia inaequalis*), ржавчина (вызывается ржавчинным грибом *Gymnosporangium tremelloides Hartig*) и бурая пятнистость, или филлостиктоз (наиболее часто поражается грибами *Phulosticta mali* и *Phulosticta briardi*).

Среди изучаемых сортов больше всего паршой были поражены сорта Память есаулу (1,5 %) и Ренет окрашенный (1,0 %). У остальных сортов поражаемость листьев составила 0,04–0,6 %. У таких сортов, как Айдаред, Старкримсон, Прикубанское, Пинова, Ред Чиф и Корей поражаемости листьев паршой не выявлено (см. рисунок).

Поражения листьев бурой пятнистостью у сортов варьировали от 0,04 до 0,2 %. Устойчивыми к этому патогену оказались Старкримсон, Голден Делишес, Ренет Кубанский, Золотая корона, Ред Чиф и Ренет окрашенный.

Степень поражения листьев ржавчиной в зависимости от сорта достигала 0,02–0,8 %. У сортов Старкримсон, Прикубанское, Золотая корона, Корей и Флорина поражаемости листьев ржавчиной в течение вегетации не наблюдалось. Таким образом, в результате проведенных наблюдений выявлены сорта, обладающие комплексной устойчивостью к парше, бурой пятнистости и ржавчине – это Старкримсон и Прикубанское.

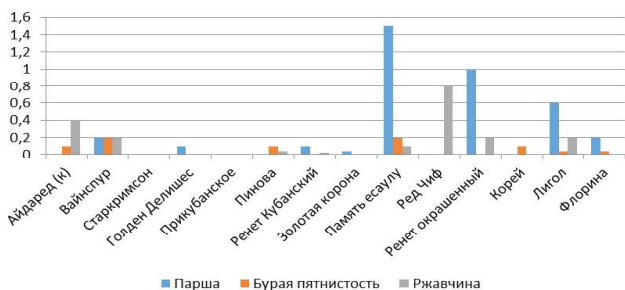
**Заключение.** По результатам изучения установлено, что изучаемые сорта достаточно устойчивы к неблагоприятным условиям зимнего периода, существенных повреждений деревьев не наблюдалось. Приживаемость высаженных сортов яблони была достаточно высокой – 64,6–100 %.

Более сдержанным ростом относительно контроля характеризовались сорта Вайнспур, Ред Чиф, Ренет окрашенный и Корей (1,6–1,7 м). Окружность штамба за сезон составила всего 8,5–11,0 см. Высокими значениями годичного прироста побегов продолжения характеризовались сорта Старкримсон (74,0 см), Голден Делишес (74,0 см), Ренет

Таблица 2

Скороплодность зимних сортов яблони (2020–2021 гг.)

Сорт	Цветение и начало плодоношения сортов							
	2020 г.				2021 г.			
	сила цветения, балл	цветущие деревья, %	продуктивность, кг /дер.	степень плодоношения, балл	сила цветения, балл	цветущие деревья, %	продуктивность, кг/дер.	степень плодоношения, балл
Айдаред (к)	–	–	–	–	3,0	100	1,3	2,0
Вайнспур	–	–	–	–	3,3	66,7	–	–
Старкримсон	–	–	–	–	1,8	100	–	–
Голден Делишес	3,5	56,7	1,3	2,5	3,5	100	2,1	3,4
Прикубанское	2,5	16,3	0,2	0,4	3,0	100	0,5	1,0
Пинова	4,0	28,2	0,5	0,8	3,7	60,0	2,5	0,8
Ренет Кубанский	–	–	–	–	4,2	100	7,0	5,0
Золотая корона	–	–	–	–	1,3	80,0	0,5	0,2
Память есаулу	4,0	64,8	1,7	3,2	4,0	100	0,4	1,8
Ред Чиф	3,2	36,4	0,9	1,8	2,3	60,0	–	–
Ренет окрашенный	1,5	37,0	0,5	1,0	3,3	80,0	1,7	2,8
Корей	–	–	–	–	1,5	80,0	–	–
Лигол	3,0	15,6	0,3	–	2,9	100	2,4	2,2
Флорина	–	–	–	–	2,0	60,0	0,8	1,3



### Поражаемость сортов яблони грибными болезнями (2019–2021 гг.)

интенсивного типа в средней зоне садоводства России / А. В. Соловьев [и др.] // Плодоводство и виноградарство юга России. 2010. № 2(1). С. 11–23.

3. Трунов Ю. В., Медведев С. М. Состояние и перспективы развития садоводства в Центральном федеральном округе // Садоводство и виноградарство. 2009. № 5. С. 16–17.

4. Евланов А. Яблоку негде не упасть // Российская бизнес газета; бизнес и власть бизнес и власть. Режим доступа: <http://www.rg.ru/2013/05/28/yabloki.html> (дата обращения: 17.01.2014).

5. Алферов В. А. Преимущества высокой окулировки при выращивании плодовых саженцев // Инновационные технологии в питомниководстве: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 15 июня – 31 июля 2009. Пос. Самохваловичи, 2009. С. 33–37.

6. Кузнецова А. П., Романенко А. С. Актуальные направления и приоритеты стабильного развития отрасли питомниководства // Плодоводство и виноградарство юга России. 2014. № 30. (6). С. 87–94.

7. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под общ. ред. Е. Н. Седова, Т. П. Огольцовой. Орел: Изд-во ВНИИ селекции плодовых культур, 1999. С. 46–47.

8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

9. Меншутина Т. В. Хозяйственно-биологическая оценка клоновых подвоев и привойно-подвойных комбинаций яблони в аридных условиях Северного Прикаспия дис... канд. с.-х. наук: 06.01.08. Мичуринск, 2019. 171 с.

10. Давыдова Л. М. Материалы агрохимического обследования почв ГНУ ПНИИАЗ. Астрахань, 2001. С. 18–20.

11. Заремук Р. Ш., Мамалова Х. Е. Продуктивность перспективных сортов яблони в условиях Чеченской республики // Садоводство и виноградарство. 2015. № 2. С. 19.

12. Иваненко Е. Н., Зайцева В. А. Применение инсектицидов нового поколения для защиты яблони от *Cydia pomonella* // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. 2014. № 4. С. 20–22.

### REFERENCES

1. Prichko T. G., Karpushina M. V., Artyukh S. N. Biochemical indicators of the quality of new apple varieties. *Fruit growing and viticulture in the south of Russia*. 2010;2(1):11–23. (In Russ.).

2. Problems of assortment of industrial apple orchards of intensive type in the middle zone of horticulture in Russia / A. V. Solovyov et al. *Fruit growing and berry growing in Russia: Sat. scientific works / GNU VSTISP of the Russian Agricultural Academy*. Moscow, 2014. T. XXXVIII. Part 2. P. 132–137. (In Russ.).

3. Trunov Yu. V., Medvedev S. M. Status and prospects for the development of horticulture in the Central Federal District. *Horticulture and viticulture*. 2009;(5):16–17. (In Russ.).

4. Evplanov A. The apple has nowhere to fall // Russian business newspaper; business and government. – Access mode: <http://www.rg.ru/2013/05/28/yabloki.html/>. - screen title. – date of access: 01/17/2014. (In Russ.).

5. Alferov V. A. The advantages of high budding in the cultivation of fruit seedlings. *Innovative technologies in nursery: Mat. intl. scientific-pract. conference, village Samokhvalovichi, June 15–July 31, 2009*. P. 33–37. (In Russ.).

6. Kuznetsova A. P., Romanenko A. S. Actual directions and priorities of sustainable development of the nursery industry. *Fruit growing and viticulture of the south of Russia*. 2014;30(6):87–94. (In Russ.).

7. Program and methodology for the study of fruit, berry and nut crops: under the general editorship of Academician of the Russian Academy of Agricultural Sciences E. N. Sedova, T. P. Ogoltsova. *Orel: Publishing house of the All-Russian Research Institute of Selection of Fruit Crops*; 1999. P. 46–47. (In Russ.).

8. Dospikhov B. A. Field experience methodology (with the basics of statistical processing of research results). 5th ed., add. and revised. Moscow: Agro-promizdat; 1985. 351 p. (In Russ.).

9. Menshutina T. V. Economic-biological assessment of clonal rootstocks and scion-rootstock combinations of apple trees in arid conditions of the Northern Caspian Sea [text]: thesis ... cand. s.-x. Sciences: 06.01.08. Michurinsk; 2019. 171 p. (In Russ.).

10. Davydova L. M. Materials of the agrochemical survey of soils of the State Scientific Institution PNIIAZ. Astrakhan; 2001. P.18–20. (In Russ.).

11. Zaremuk R. Sh., Mamalova Kh. E. Productivity of promising apple varieties in the conditions of the Chechen Republic. *Horticulture and viticulture*. 2015;(2):19. (In Russ.).

12. Ivanenko E. N., Zaitseva V. A. The use of new generation insecticides to protect apple trees from *Cydia pomonella*. *Theoretical and applied problems of the agro-industrial complex*. 2014;(4):20–22. (In Russ.).

Статья поступила в редакцию 17.02.2022; одобрена после рецензирования 19.04.2022; принята к публикации 27.04.2022.

The article was submitted 17.02.2022; approved after reviewing 19.04.2022; accepted for publication 27.04.2022.

Кубанский (71,4 см) и Память есаулу (64,8 см), которые на 4,0–13,2 см превзошли соответствующий контроль.

На второй год после посадки по скороплодности выделились 7 сортов. Высокой продуктивностью характеризовался Ренет Кубанский (7,0 кг/дер.).

В условиях засушливого климата Астраханской области комплексной устойчивостью к парше, бурой пятнистости и ржавчине выделились сорта Старкримсон и Прикубанское.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Причко Т. Г., Карпушина М. В., Артюх С. Н. Биохимические показатели качества новых сортов яблони // Плодоводство и виноградарство юга России. 2010. № 2(1). С. 11–23.

2. Проблемы сортимента промышленных яблоневого садов