

К ВОПРОСУ О ПОДБОРЕ И РАЗМЕЩЕНИИ СОРТОВ ЯБЛОНИ
ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ В ТОВАРНЫХ САДАХ
В СРЕДНЕЙ ЗОНЕ ПЛОДОВОДСТВА РОССИИ

А.К. РАДЖАБОВ, А.Е. ПОПОВ, Ю.В. ВОСКОБОЙНИКОВ, И.А. ФЕСЮТИН

(Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева)

Актуальность работы обусловлена тем, что в последнее время государство направляет значительные средства на возрождение садоводства, являющегося важным направлением развития отечественного сельского хозяйства. С 1990-х гг. прошлого столетия плодородство в России находилось в состоянии упадка: сильно сократились площади садов, в несколько раз снизились урожайность и валовое производство фруктов. Сейчас, когда ситуация меняется к лучшему, новые сады должны стать конкурентоспособными, полностью обеспечивающими потребности населения нашей страны в продукции плодородства. Для этого необходимо учитывать при их закладке наиболее передовые отечественные и зарубежные разработки и технологии.

Ключевые слова: яблоня, скороплодность, урожайность, районированный сортимент, среднерослый подвой, перспективные сорта, альтернативные сады, оценка сортов, форма кроны.

Введение

Стратегия научно-технологического развития России и Доктрина продовольственной безопасности выдвигают исследования в растениеводстве, в том числе в садоводстве, в перечень приоритетных направлений науки. Обеспечение импортонезависимости в области сельского хозяйства диктует необходимость увеличения объемов производства продукции плодородства [1]. В настоящее время для решения этих задач Министерством сельского хозяйства создана рабочая группа по развитию садоводства и питомниководства в Российской Федерации [2].

Уже сегодня насчитывается большое количество сортов яблони отечественной и зарубежной селекции, рекомендованных для промышленного плодородства в России [3]. Это является результатом плодотворной работы отечественных и зарубежных селекционных центров. Только в северной части средней зоны плодородства, куда относятся Московская, Калужская, Смоленская, Тульская, Рязанская и Владимирская области, районировано более 150 сортов [4].

Практические рекомендации для промышленных садов по ограничению количества сортов до 10–15 обуславливают необходимость выбора и размещения в кварталах лучших сортов, в том числе по 3–5 летних, осенних и зимних [5]. Следовательно, возникает трудность выбора лучших по комплексной оценке сортов: к примеру, один только селекционный центр ВНИИСПК из 150 районированных в средней зоне сортов считает лучшими 55 сортов [6]. Также в различных справочных материалах

характеристики тех или иных сортов часто даются без цифрового сопровождения (кг, м, баллы и т.п.), не указывается возраст растений, подвой и др.

О сортовом ограничении свидетельствует и мировой опыт. В странах с развитым плодоводством ведущие позиции по площадям и валовому сбору занимают выдающиеся сорта мировой селекции: Голден делишес, Ред делишес, Джонаголд, Элстар, Интерпрайс, Либерти, Флорина, Пинова и др. [7]. Постоянное совершенствование технологии возделывания реализуется максимально только через лучшие сорта. Их превосходство по урожайности даже в несколько килограммов с дерева с учетом высокой плотности на единицу площади дает существенную прибавку, которой нельзя пренебрегать [8].

При размещении сортов в кварталах товарного сада недостаточно внимания уделяется их габитусу. Между тем его необходимо учитывать при выборе типа сада, схем посадки, системы формирования кроны и дальнейшего ухода за ней. Так, наличие в одном квартале разногабаритных сортов создает трудности в определении параметров кроны при механизированной обрезке: одинаковая высота и ширина обрезки разногабитусных сортов приводит к удалению разновозрастных частей кроны яблонь, что в свою очередь отрицательно сказывается на урожайности плодовых растений и процессах регенерации кроны. Большие неудобства в работе создаются также необходимостью постоянного изменения положения рабочих механизмов перед каждой сортовой полосой [9].

Логично, что максимально объективную сравнительную оценку может обеспечить одновременное испытание в одной географической точке как можно большего количества сортов яблони. Это условие является принципиальным отличием в сравнении с традиционным подходом и применимым для других плодовых пород и зон их промышленного возделывания.

Целью данного исследования являлось выявление наиболее перспективных для промышленного выращивания сортов яблони и группировки их для размещения в кварталах товарного сада. В ходе исследования решались задачи по выявлению особенностей вегетативного роста, определению его интенсивности и оценке урожайности сортов.

Материал и методика исследований

В Мичуринском саду РГАУ-МСХА в 2012 г. был заложен яблоневоый сад с более чем 200 новыми сортами яблони. Практический интерес заключается в том, что они привиты на среднерослый подвой 54–118. В мировом плодоводстве такое сочетание рассматривается как альтернатива садам на карликовых подвоях, требующим большой затратности труда и денежных средств при закладке и дальнейшей эксплуатации [10]. Исследовались 45 сортов яблони, высаженных по схеме 4 × 3 м. Каждый сорт был представлен тремя растениями. Исследования проводились по общепринятой методике. Достоверность результатов подтверждается математической обработкой.

Результаты и их обсуждение

Выявлены существенные различия изучаемых сортов по силе вегетативного роста – высоте и ширине кроны (рис. 1). В 2016 г. высота 6-летних растений находилась в пределах от 1,4 до 3,3 м. Согласно общепринятой классификации сорта были подразделены на 3 группы: очень сильнорослые и сильнорослые (от 3,3 до 2,6 м) (в порядке уменьшения) – Брянское алое, Калужанка, Орловское зимнее, Пасхальное,

Морозовское, Флагман, Вита, Московское зеленое, Куйбышевское, Кандиль Никитина, Пепин орловский, Флорина, Память Липунову; среднерослые (от 2,5 до 2,1 м) – Память Семакину, Фрегат, Юбилей Москвы, Ивушка, Дочь Мекинтоша, Айдаред, Топаз, Желанное, Цветаевское, Память Будаговскому, Юный натуралист, Красуля, Пинова, Челкаш, Сестра Солнцедара, Память Хитрово; низкорослые (от 2 до 1,4 м) – Гордеевское, Зарянка, Баритон, Фридом, Заславское, Симфония, Скала, Чародейка, Фермер, Кипарисовое, Вильямс Прайд, Десертное Будаговского, Жигуленок спур, ДА-6517, Коллет.

Различия по другому показателю вегетативного роста сортов – ширине кроны – находились в пределах от 0,5 до 2 м (рис. 1). Диаметр штамба варьировал в интервале от 2 до 4 см. В результате математической обработки изложенных выше данных у подавляющего количества выявлена прямая зависимость (коэффициент корреляции – больше 0,5) между размерами высоты и ширины кроны, высоты кроны и диаметром штамба, шириной кроны и диаметром штамба (табл. 1). Значения этих показателей, близкие к 1, свидетельствуют о высокой степени положительной корреляции.

Таблица 1

Коэффициенты корреляции, 2016 г.

Показатели	Высота дерева, см	Ширина кроны, см	Диаметр штамба, см
Высота дерева, см	-	0,79	0,77
Ширина кроны, см	0,79	-	0,71
Диаметр штамба, см	0,77	0,71	-

Изучаемые сорта были подразделены по форме кроны. Раскидистую крону (отношение высоты к ширине – менее 0,9) имел один сорт – Десертное Будаговского. Шаровидная крона (0,9–1,1) сформировалась у слаборослых сортов – Жигуленок спур, Вильямс Прайд, Чародейка, Скала, Симфония, Заславское; среднерослых – Память Хитрово, Сестра Солнцедара, Юный натуралист, Память Будаговского, Цветаевское, Дочь Мекинтоша; сильнорослых – Память Семакину, Флорина, Пепин орловский, Московское зеленое, Флагман. Овальную крону (1,2–1,4) имели: слаборослые – Фермер, Фридом; среднерослые – Пинова, Красуля, Топаз, Айдаред, Ивушка, Юбилей Москвы, Фрегат; сильнорослые – Память Липунову, Куйбышевское, Вита, Морозовское, Пасхальное, Орловское зимнее, Калужанка, Брянское алое. Узкими (соотношение – больше 1,5) кроны были у слаборослых сортов Коллет, ДА-6517, Кипарисовое, Баритон, Зарянка, Гордеевское; у среднерослых – Челкаш, Желанное; у сильнорослых – Кандиль Никитина.

Большие различия наблюдались по интегральному показателю вегетативного роста – суммарному годовичному приросту побегов. За 5 лет наблюдений (2012–2016 гг.) его среднегодовые значения находились в пределах от 0,18 м (сорт Коллет) до 2,96 м (Брянское алое) (рис. 2).

У одних сортов (Брянское алое, Пепин орловский и др.) величина суммарного прироста определялась в основном количеством побегов, у других (Московское зеленое, Пасхальное и др.) – их средней длиной, а у третьих (Флорина и др.) – обоими показателями.

В отличие от предыдущих показателей вегетативного роста, где корреляционные связи между ними были четко положительными у большинства сортов (табл. 1),

их число существенно сократилось, когда добавляется суммарный прирост побегов. Одинаковые или близкие места по всем показателям вегетативного роста в годы наблюдений были лишь у сортов Коллет, ДА-6517, Жигуленок спур, Кипарисовое, Фермер, Симфония, Заславское, Гордеевское, Красуля, Память Липуну, Московское зеленое, Вита, Морозовское, Брянское алое.

В результате математической обработки данных по суммарному годичному приросту было выявлено, что по фактору А (сорт) существенная разница ($НСР_{0,5} > 1,96 м$) наблюдалась только между отдельными группами сортов, но в пределах каждой из них она была недостоверной (рис. 2).

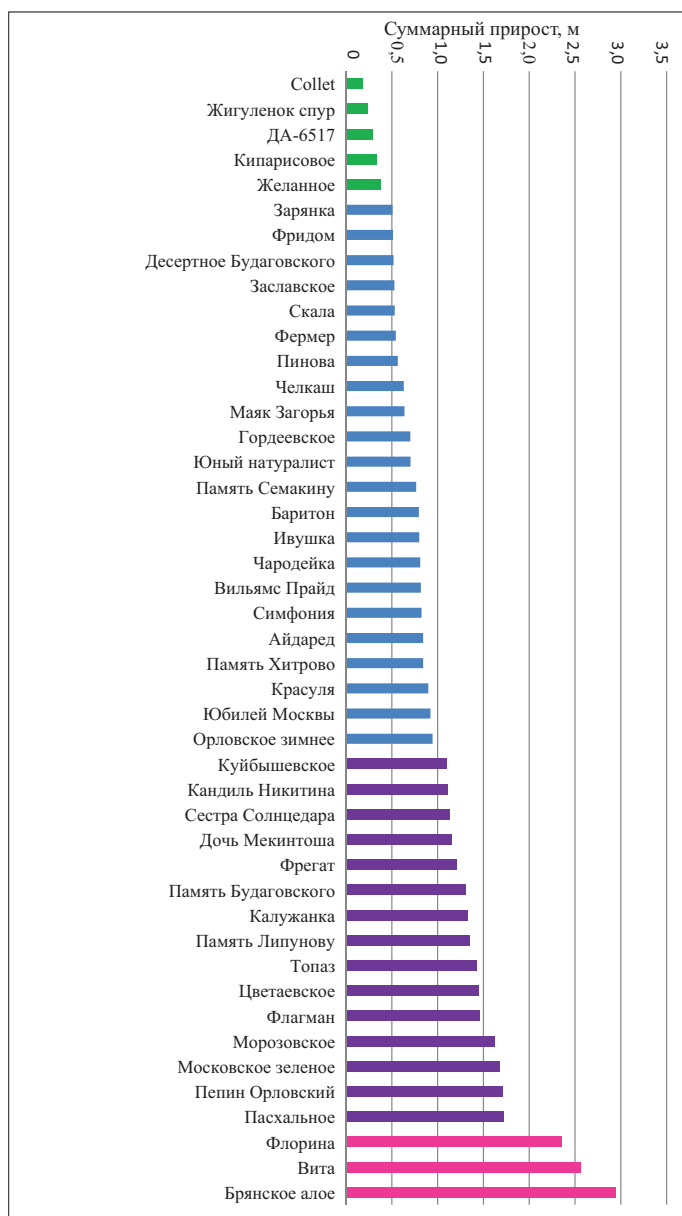


Рис. 2. Средние значения годичного суммарного прироста побегов яблони по градациям фактора А (сорт) за 2012–2016 гг., м

Можно сделать вывод о том, что сорта, у которых разность групповых средних меньше $НСР_{05}$, имеют недостоверные отличия по суммарному приросту друг от друга. Сорта (Флорина, Вита, Брянское алое) с разницей групповых средних больше $НСР_{05}$, схожи между собой и достоверно отличаются от сортов с разницей групповых средних меньше $НСР_{05}$ (Collet, Жигуленок спур, ДА-6517, Кипарисовое и Желанное).

По фактору В (год) различия были недостоверными ($НСР_{0,5} > 3,62$), если сравнивались соседние годы (2012 с 2013, 2013 с 2014 гг. и т.д.), но при двухлетних интервалах становились достоверными (рис. 3).

Зависимость интенсивности вегетативного роста от различных факторов в целом демонстрируется на рисунке 4.

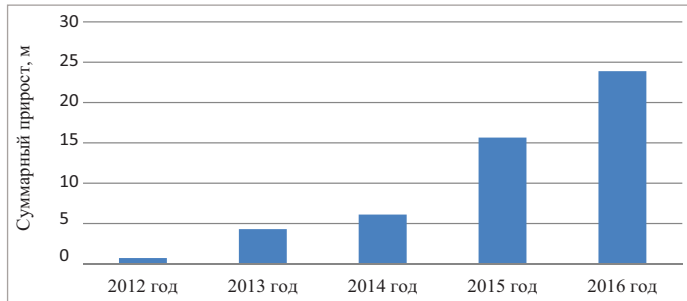


Рис. 3. Групповые средние по градациям фактора В (год исследований)

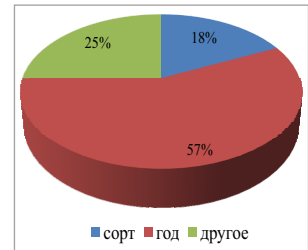


Рис. 4. Гистограмма влияния факторов и случайных отклонений

Таким образом, суммарный прирост зависел прежде всего от погодных условий года (57%), и в значительно меньшей степени – от случайных отклонений (25%) и сорта (18%).

Большинство сортов имело высокие пробудимость почек (более 50%) и побегообразовательную способность (более 25%). Средние значения пробудимости почек отмечены у сортов Цветаевское (37%), Юбилей Москвы (44%), Вита (45%), Юный натуралист (47%) и Жигуленок спур (50%). По скороплодности также выявлены значительные сортовые различия. На второй год после посадки зацвело 20 сортов, из них дали единичные плоды Скала, Кипарисовое, Брянское, Ивушка, Кандиль Никитина, Флорина, Пинова, но в дальнейшем не все из перечисленных сохранили лидирующие позиции. Аналогичная ситуация наблюдалась и в 2014 г.

В 2015 г. процессом плодоношения было затронуто большинство сортов. Обильное цветение отмечалось у сортов Скала, Флорина, Пинова, Флагман, Цветаевское, Топаз, Пепин орловский, Память Будаговского, Калужанка, Куйбышевское, Дочь Мекинтоша, Айдаред, Морозовское, Баритон, Память Хитрово, Юный натуралист, но у сортов Скала, Баритон, Память Будаговскому, Дочь Мекинтоша, Пепин орловский, Память Хитрово, Юный натуралист практически вся завязь осыпалась. Наиболее высокий процент завязи был отмечен у сортов Фермер (22%), Вита (22%), Флорина (18%), Пинова (15%); у большинства других сортов его значения находились в интервале 3–6%. Товарный урожай более 2 кг/дерево был получен у сортов Фермер, Фрегат, Флагман, Калужанка, Брянское алое.

В 2016 г. цветение отмечалось практически у всех сортов (впервые это наблюдалось у сортов Коллет, Жигуленок спур, ДА-6517, Заславское, Гордеевское, Десертное Будаговского, Память Семакину, Чародейка, Ивушка), но плодоношение отмечено не было.

В 2017 г. бесплодие и малоплодие сохранились, только сорта Цветаевское, Калужанка и Московское зеленое дали урожай более 2 кг/дерево.

В 2018 г. отмечалось кардинальное улучшение ситуации: товарный урожай сформировался у 20 сортов.

Таким образом, в первые четыре года плодоношения (2015–2018) достоверное преимущество по урожайности отмечено у 11 сортов: Пинова, Фрегат, Память Семакину, Флорина, Фермер, Фридом, Цветаевское, Топаз, Калужанка, Флагман, Вита (рис. 5). Они дали соответственно от 11,2 до 6 кг/дереву, что при схеме посадки 4 × 3 м эквивалентно 93,3–50 ц/га. Еще 7 сортов (Орловское зимнее, Московское зеленое, Брянское алое, Юбилей Москвы, Ивушка, Куйбышевское) дали урожай, эквивалентный 37,5–30 ц/га. У остальных сортов суммарная урожайность за годы исследования составляла менее 25 ц/га (менее 3 кг с дерева).



Рис. 5. Урожайность сортов яблони за 2015–2018 гг., кг/дереву

Выводы

По результатам математической обработки собранных данных было выявлено, что из всей группы изученных сортов наиболее предпочтительными по скороплодности и урожайности являются 17 сортов. Два из них (Флорина и Пинова) районированы в южной зоне плодоводства, поэтому они не могут быть рекомендованы для промышленного выращивания в областях Центрального и Центрально-Черноземного регионов, но их можно рассматривать в качестве перспективных.

Из 15 оставшихся сортов 7 относятся к сильнорослым, 6 – к среднерослым, 2 – к низкорослым. Шаровидную крону имеют 3 сорта, овальную – 9 сортов, сжатую – 2 сорта. С учетом того, что в одном квартале товарного сада целесообразно размещать сорта сходных сроков созревания, силы роста и формы кроны, предлагается следующее их сочетание:

- осенние, среднерослые, шаровидные – Цветаевское;
- осенние, среднерослые, овальные – Ивушка;
- осенние сильнорослые, овальные – Калужанка, Брянское алое; (остальные сочетания осенних сортов отсутствуют);
- зимние, слаборослые, овальные – Фридом, Фермер;
- зимние, среднерослые, овальные – Фрегат, Юбилей Москвы, Топаз;
- зимние, среднерослые, шаровидные – Память Семакину;
- зимние, сильнорослые, шаровидные – Флагман, Московское зеленое;
- зимние, сильнорослые, овальные – Вита, Орловское зимнее, Куйбышевское;

(остальные сочетания зимних сортов отсутствуют).

Таким образом, на примере нашего исследования можно рекомендовать сорта для размещения в одном квартале товарного сада: Калужанка и Брянское алое; Фридом и Фермер; Фрегат, Юбилей Москвы и Топаз; Флагман и Московское зеленое; Вита, Орловское зимнее и Куйбышевское.

Библиографический список

1. Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 21 января 2020 г. № 20.
2. Протокол заседания рабочей группы по развитию садоводства и питомниководства в Российской Федерации от 21 февраля 2021 г.
3. *Есичев С.Т. и др.* Хозяйственно-биологическая оценка сортов яблони селекции ВНИИСПК на Калужском сортоучастке // Достижения АПК. – 2010. – № 4 – С. 22–24.
4. Помология. – Т.1. Яблоня / Под ред. Е.Н. Седова. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 2005. – 432 с.
5. Плодоводство / под ред. проф. В.А. Потапова. – М.: Колос, 2000.
6. *Седов Е.Н.* Лучшие сорта яблони Всероссийского НИИ селекции плодовых культур / Е.Н. Седов, З.М. Серова, Т.В. Янчук, М.А. Макаркина, С.А. Корнева. – Орел: ВНИИСПК, 2018. – 64 с.
7. *Кудрявец Р.П.* Продуктивность яблони. – М.: Агропромиздат, 1987. – 303 с.
8. Плодоводство: Учебное пособие / Под ред. Н.П. Кривко. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 416 с.: ил. (+ вклейка, 24 с.). – (Учебники для вузов. Специальная литература).
9. *Лактионов К.С.* Частное плодоводство. Семечковые культуры: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 192 с.
10. *Трунов Ю.В.* Система производства плодов яблони в промышленных насаждениях средней зоны садоводства России. – Мичуринск: Научград РФ; Воронеж: Кварта, 2011. – 134 с.

ON THE SELECTION AND PLACEMENT OF APPLE VARIETIES FOR GROWING IN COMMERCIAL ORCHARDS IN THE MIDDLE ZONE OF FRUIT GROWING IN RUSSIA

A.K. RADZHABOV, A.E. POPOV, YU.V. VOSKOBOYNIKOV, I.A. FESYUTIN

(Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy)

The relevance of the work is caused by the fact that recently the government has been allocating significant funds for the revival of horticulture, which is an important area of development of domestic agriculture. Since the 1990s, fruit growing in Russia has been in a state of decline – the area of orchards has been greatly reduced, the yield and gross fruit production have decreased several times. Now when the situation is changing for the better, new orchards should become competitive, fully meeting the needs of the population of our country in fruit production. For this purpose, it is necessary to take into account the most advanced domestic and foreign developments and technologies.

Key words: *apple tree, early maturity, yield, zoned assortment, medium-sized stock, promising varieties, alternative orchards, assessment of varieties, crown shape.*

References:

1. Decree of the President of the Russian Federation “Ob utverzhdenii Doktriny proizvodov’stvennoy bezopasnosti Rossiyskoy Federatsii “On the Approval of the Food Security Doctrine of the Russian Federation”, Moscow, Kremlin, January 21, 2020, No. 20 (In Rus.)
2. Minutes of the meeting of the Working Group on the development of horticulture and nursery production in the Russian Federation dated February 21, 2021. (In Rus.)
3. *Esichev S.T.*, et al. Khozyaystvenno-biologicheskaya otsenka sortov yabloni selektsii VNIISPK na Kaluzhskom sortouchastke [Economic and biological assessment of apple varieties selected by VNIISPK at the Kaluga variety stage]. Dostizheniya APK. 2010; 4: 22–24. (In Rus.)
4. Pomologiya [Pomology]. Vol. I. Yablonya [Apple]. Ed. by E.N. Sedov, Orel, VNIISPK Publishing House, 2005: 432. (In Rus.)
5. Plodovodstvo [Fruit growing]: Ed. by prof. V.A. Potapov. – M.: Kolos, 2000. (In Rus.)
6. E.N. Sedov, Z.M. Serova, T.V. Yanchuk, M.A. Makarkina, S.A. Korneva. Luchshie sorta yabloni Vserossiyskogo NII selektsii plodovykh kul’tur [Best apple varieties of the All-Russian Research Institute of Fruit Crop Selection]. – Orel: VNIISPK, 2018: 64. (In Rus.)
7. R.P. Kudryavets. Produktivnost’ yabloni [Productivity of apple trees]. – M.: Agropromizdat, 1987: 303. (In Rus.)
8. Plodovodstvo [Fruit growing]: Study manual. Ed. by N.P. Krivko. – St. Petersburg: Izdatel’stvo “Lan”, 2014: 416: ill. (+ supp., 24 p.) – (Study manuals for universities. Special literature). (In Rus.)
9. *Laktionov K.S.* Chastnoe plodovodstvo. Semechkovye kul’tury [Special fruit growing. Seed fruit crops: Study manual. – St. Petersburg: Izdatel’stvo “Lan”, 2018: 192. (In Rus.)
10. *Trunov Yu.V.* Sistema proizvodstva plodov yabloni v promyshlennykh nasazhdeniyakh sredney zony sadovodstva Rossii [System of apple fruit growing in industrial plantings of the middle-zone horticulture in Russia. Michurinsk: Naukograd RF; Voronezh: Kvarta, 2011: 134. (In Rus.)

Раджабов Агагомед Курбанович, декан факультета садоводства и ландшафтной архитектуры, д-р с.-х. наук, профессор, РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: plod@rgau-msha.ru).

Попов Александр Евгеньевич, доцент РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: plodovod2009@gmail.ru).

Воскобойников Юрий Валерьевич, заведующий лабораторией плодородства, канд. с.-х. наук, доцент; РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: voskoboynikov@rgau-msha.ru).

Фесютин Иван Андреевич, магистр РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (127550, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: v97.balagan@yandex.ru).

Agamagomed K. Radzhabov, Dean of the Faculty of Horticulture and Landscape Architecture, DSc (Ag), Professor, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow 127550, Timiryazevskaya Str., 49, plod@rgau-msha.ru).

Aleksandr E. Popov, Associate Professor, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow 127550, Timiryazevskaya Str., 49, plodovod2009@gmail.ru).

Yuri V. Voskoboynikov, Head of the Fruit Growing Laboratory, PhD (Ag), Associate Professor, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, 49 Timiryazevskaya Str. (127550 Moscow, voskoboynikov@rgau-msha.ru).

Ivan A. Fesyutin, MSc student, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow 127550, Timiryazevskaya Str., 49, v97.balagan@yandex.ru).