



Научная статья

УДК 634.1

<https://doi.org/10.24412/1992-2582-2026-3-6-9>

МЕТОДОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ РЕЙТИНГОВЫХ ЗОН В ИНТЕНСИВНЫХ САДАХ СРЕДНЕЙ ПОЛОСЫ РОССИИ

Михаил Сергеевич Бабарин¹, Юрий Викторович Трунов^{2✉}

¹ООО «Агроном-Сад», Липецкая обл., Россия

²Мичуринский государственный аграрный университет, Мичуринск, Россия

²trunov.yu58@mail.ru

Аннотация. В условиях Липецкой области на примере интенсивных яблоневых садов разработана методология рейтинговой оценки многолетних насаждений с различной агробиологической реакцией и различным уровнем экономической эффективности. В качестве учётных элементов оценки предложены показатели сохранности деревьев, возраста насаждений, скороплодности, урожайности, качества и окраски плодов. Разработаны критерии оценки показателей для садов на карликовых, полукарликовых и среднерослых подвоях. Сформированы рейтинговые категории качества оценочных элементов и предложены агротехнические мероприятия по категориям.

Ключевые слова: яблоня, интенсивное садоводство, садовый квартал, сохранность деревьев, урожайность, качество плодов

Для цитирования: Бабарин М.С., Трунов Ю.В. Методология создания рейтинговых зон в интенсивных садах средней полосы России // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2026. № 3(86). С. 6-9. <https://doi.org/10.24412/1992-2582-2026-3-6-9>.

Original article

METHODOLOGY FOR CREATING RATING ZONES IN INTENSIVE GARDENS IN MIDDLE RUSSIA

Mikhail S. Babarin¹, Yuri V. Trunov^{2✉}

¹Agrom-Sad LLC, Lipetsk region, Russia

²Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Russia

²trunov.yu58@mail.ru

Abstract. In the Lipetsk region, using intensive apple orchards as an example, a methodology for rating perennial plantings with different agrobiological responses and different levels of economic efficiency was developed. The proposed assessment factors include tree health, stand age, early maturity, yield, and fruit quality and color. Assessment criteria have been developed for orchards using dwarf, semi-dwarf, and medium-sized rootstocks. Quality rating categories for the assessment factors have been created, and agronomic measures have been proposed for each category.

Keywords: apple tree, intensive gardening, garden quarter, tree preservation, yield, fruit quality

For citation: Babarin M.S., Trunov Yu.V. Methodology for creating rating zones in intensive gardens in middle Russia. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2026, no. 3(86), pp. 6-9. <https://doi.org/10.24412/1992-2582-2026-3-6-9>.

Введение. В России имеются достаточно благоприятные условия для выращивания наиболее зимостойких и устойчивых культур [3, 6, 7]. Для успешного ведения садоводства в средней полосе России необходимо закладывать интенсивные насаждения [1, 2, 14]. Такие сады широко распространены уже во всем мире и в нашей стране [5, 8].

Большое влияние на рост и плодоношение яблони оказывает подвой, который и определяет интенсивность насаждений [1, 9]. На урожайность многолетних насаждений также оказывают влияние различные факторы: биологические особенности сортов, возраст растений [5, 11], обеспеченность оптимальными условиями жизнедеятельности [4, 13], негативные природные явления [12].

Сорта яблони в саду сильно различаются между собой по своим агроэкологическим и биологическим характеристикам, что обусловлено генотипом сортов [10, 11].

В пределах одного и того же сорта наблюдается сильное варьирование по основным агробиологическим показателям (сохранность, урожайность, качество плодов), что может быть обусловлено: наличием разнокачественных генетических клонов, влиянием на сорт различных подвоев, характеристиками кварталов, особенностями (отклонениями) в проведении агротехнических мероприятий (обрезка, питание и т.д.) [5, 9, 13].

Это приводит к снижению экономической эффективности производства плодов конкретного сорта в конкретном квартале и доже сортовой полосе [11].

Исходный потенциал кварталов в больших массивах садов также сильно различается и определяется его микро-рельефом, близостью к водоёмам и оврагам, наличием грунтовых вод и заболоченностью, агрофизическими и агрохимическими свойствами почвы [6, 13, 14].

Продуктивность, а значит и экономику каждого квартала, определяет:

- биологический потенциал сорта, который характеризуется определённой экологической пластичностью (сохранность деревьев), продуктивностью и качеством плодов.

- исходный потенциал квартала, который влияет на степень реализации биологического потенциала сорта [11].

Цель исследований – разработать методологию создания рейтинговых зон (кварталы) и микрозон (сорта) с различной агробиологической реакцией и различным уровнем экономической эффективности и сортовую агротехнику по сортам и кварталам, направленную на повышение продуктивности и качества плодов.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в 2020-2025 гг. в интенсивном саду ООО «Агроном-Сад» Липецкой обл.

Почвы – среднесуглинистые выщелоченные чернозёмы, среднесиловые, слабокислые, низкообеспеченные основными элементами минерального питания. Объектами служили интенсивные насаждения яблони на карликовых, полукарликовых и среднерослых подвоях.

Исследования проводили в соответствии с Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (Мичуринск, 1980) [10].

Результаты исследований и их обсуждение. В результате многолетней работы предложена методология создания рейтинговых зон (кварталы) и микрозон (сорта) с различной агробиологической реакцией и различным уровнем экономической эффективности:

1. Разбивка всей территории сада на отдельные учётные элементы (1 элемент = 1 сортовая полоса) с идентификационными данными: номер квартала, название помологического сорта, подвой, номер сортовой полосы (номера рядов), год посадки, схема размещения.

2. Проведение качественной оценки учётных элементов сада по наиболее важным критериям: возраст сада от года посадки, количество лет от начала товарного плодоношения, сохранность деревьев (выпады), средняя урожайность за годы полного плодоношения, средний размер плодов (за ряд лет), степень окраски плода (для окрашенных сортов), степень окрашенности партии плодов, экономика продаж.

3. Проведение оценки учётных элементов сада по кварталам, вступившим в товарное плодоношение, и до конца периода эксплуатации сада. Молодые сады под оценку не попадают (сбор информации ведётся по всем категориям садов, в том числе и молодым).

Критерии начала вступления в товарное плодоношение определяются типом подвоя: карликовый – с 3-го года после посадки, полукарликовый – с 4-го года после посадки, среднерослый – с 5-го года после посадки.

Возраст сада в годах позволяет определить возрастной период онтогенеза, в котором находится насаждение в настоящий момент.

Показатели критического возраста сада, определяющего его эксплуатационные характеристики, зависят

от типа подвоя (карликовый, полукарликовый, среднерослый): карликовый (В9, М9, Р60 и др.) – 15 лет от года посадки, полукарликовый (62-396, М26) – 20 лет от года посадки, среднерослый (54-118) – 25 лет от года посадки.

4. Определяется Сохранность деревьев в процессе ежегодной инвентаризации сада. Для объективной оценки достаточно иметь данные инвентаризации последнего года.

Критерии сохранности:

- высокая сохранность – выпадов менее 5%;
- хорошая сохранность – выпадов от 5 до 10%;
- средняя сохранность – выпадов от 10 до 20%;
- низкая сохранность – выпадов более 20%.

5. Оценку урожайности плодов по учётным элементам следует проводить по средней урожайности за ряд лет плодоношения (от начала вступления в товарное плодоношение до последнего учётного года). Для более объективной оценки продукционного потенциала сорта годы с экстремальными погодными условиями, уничтожившими по всем сортам (например, 2024 год), можно исключить.

Критерии оценки средней урожайности яблони зависят от типа подвоя:

Карликовый подвой:

- высокая урожайность – более 40 т/га;
- средняя урожайность – 25-40 т/га;
- низкая урожайность – менее 25 т/га.

Полукарликовый подвой:

- высокая урожайность – более 35 т/га
- средняя урожайность – 20-35 т/га
- низкая урожайность – менее 20 т/га

Среднерослый подвой:

- высокая урожайность – более 30 т/га;
- средняя урожайность – 15-30 т/га;
- низкая урожайность – менее 15 т/га.

6. Средний размер плодов можно определять по средней массе и по среднему калибру. Средний размер плодов определяется при их сортировке в холодильнике.

Критерии оценки размеров плодов:

- крупные плоды – более 75 мм;
- средние плоды – 55-75 мм;
- мелкие плоды – менее 55 мм.

7. Степень окраски плодов (для окрашенных сортов) определяется при их сортировке в холодильнике.

Критерии оценки окраски плодов:

- сильная окраска – более 75% поверхности плода;
- средняя окраска – 25-75% поверхности плода;
- слабая окраска – менее 25% поверхности плода.

Критерии оценки партии плодов:

- хорошая окраска – более 50% плодов с сильной и средней окраской;
- средняя окраска – 25-50% плодов с сильной и средней окраской;
- плохая окраска – менее 25% плодов с сильной и средней окраской.

По результатам дифференцированной оценки учётных элементов выставляются баллы по каждому показателю от 0 до 5 и заносятся в общую таблицу.

Затем проводится *интегральная оценка* с учётом всех критериев.

Объект оценки (учётный элемент может получить от 0 до 5 баллов (в среднем по показателям). Однако, наличие хотя бы одного из оценочных показателей, имеющего по критериям оценку ниже средней, не позволяет отнести учётный элемент к более высокой оценочной категории.

Выделяют 3 рейтинговых категории качества оценочных элементов:

1. *Высшая категория:*

- возраст – менее критического для группы;
- сохранность деревьев – высокая или средняя;
- урожайность плодов – высокая;
- размер плодов – не менее среднего;
- окраска плодов – не менее средней;
- окраска партии плодов – хорошая.

2. *Средняя категория:*

- возраст – не более критического для группы;
- сохранность деревьев – не менее средней;
- урожайность плодов – высокая или средняя;
- размер плодов – не менее среднего;
- окраска плодов – не менее средней;
- окраска партии плодов – не менее средней.

3. *Низшая категория:*

- возраст – более критического для группы;
- сохранность деревьев – средняя или низкая;
- урожайность плодов – средняя или низкая;
- размер плодов – средний или мелкий;
- окраска плодов – не менее средней;
- окраска партии плодов – средняя или плохая.

По результатам интегральной оценки *рейтинговая оценка* сортовых участков проводится ежегодно и пересматривается (или подтверждается) категория каждого учётного элемента. В итоге категории участков могут меняться, сорта могут переходить как в более высокую, так и в более низкую категорию.

На участках высшей категории проводят все запланированные агротехнические мероприятия на высоком уровне, для поддержания активности вегетативных и генеративных процессов, чтобы обеспечить дальнейшее соответствие их высокой категории.

На участках средней категории также проводят все запланированные агротехнические мероприятия на высоком уровне. Одновременно проводят анализ причин неполной

реализации сортами своего генетического потенциала. Ведётся поиск и подбор мероприятий, которые бы позволили перевести сорт в более высокую категорию.

Если причины более низкой результативности – в характеристиках самого помологического сорта, то в этом случае перевод в категорию «Премиум» невозможен, таким образом, поиск оптимизирующих мер нецелесообразен.

При хороших других характеристиках сорт может быть сохранён в производстве для получения массовой товарной продукции хорошего качества и оставаться в своей категории, также требуя высокого уровня агротехники.

На участках низшей категории принимается особое решение. При невозможности перевода их в среднюю категорию (предельный возраст, сильные выпадения деревьев, товарная непривлекательность плодов) его переводят в режим постепенного перехода к раскорчёвке.

Агротехнические мероприятия проводят, но в экономном режиме, давая минимум питания и орошения, используя более дешёвые средства защиты растений и т.д.

В зависимости от состояния участка и уровня экономической эффективности, сроки удаления насаждений могут быть от 1 года до 5 лет, до тех пор, пока сад остаётся безубыточным. При очень плохом состоянии сада принимается решение о немедленной раскорчёвке участка.

Заключение. В условиях Липецкой области на примере интенсивных яблоневых садов разработана методология рейтинговой оценки многолетних насаждений с различной агробиологической реакцией и различным уровнем экономической эффективности.

В качестве учётных элементов оценки предложены показатели сохранности деревьев, возраста насаждений, скороплодности, урожайности, качества и окраски плодов. Разработаны критерии оценки показателей для садов на карликовых, полукарликовых и среднерослых подвоях. Сформированы рейтинговые категории качества оценочных элементов и предложены агротехнические мероприятия по категориям.

Список источников

1. Будаговский В.И. Культура слаборослых плодовых деревьев. М.: Колос, 1976. 302 с.
2. Бабушкин В.А., Завражнов А.И., Трунов Ю.В. Промышленное садоводство как управляемая информационно-технологическая система // Достижения науки и техники АПК. 2016. Т. 30. № 11. С. 110-112.
3. Брюхина С.А., Трунов Ю.В., Медеяева А.Ю. Производство плодов и ягод в Центральном федеральном округе // В сб.: Стратегические направления развития экономики, финансов и бухгалтерского учета в современных условиях. Информационно-правовое обеспечение ГАРАНТ как комплексная профессиональная поддержка образовательной и научной деятельности. Матер. Всерос. (нац.) науч.-практ. конф. Мичуринск-наукоград, 2024. С. 32-39.
4. Влияние удобрений на физиологическое состояние растений яблони в условиях средней и южной зон плодового / Ю.В. Трунов [и др.] // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2010. № 2. С. 15-18.
5. Интенсивные сады яблони средней полосы России / Трунов Ю.В. [и др.]. Под ред. Ю.В. Трунова. Мичуринск-наукоград РФ. Воронеж: Кварт, 2016. 192 с.
6. Кашин В.И. Научные основы адаптивного садоводства. М.: Колос, 1995. 335 с.
7. Концепция научных исследований «Садоводство будущего» / Ю.В. Трунов, А.А. Завражнов, И.М. Куликов, А.И. Завражнов // Плодородие. 2019. № 1(106). С. 51-55.
8. Концепция системы управления биологическими и производственными процессами в садоводстве на основе цифровых технологий с использованием искусственных нейронных сетей / Ю.В. Трунов, И.М. Куликов, А.В. Соловьев, А.А. Завражнов, А.И. Завражнов // Садоводство и виноградарство. 2019. № 5. С. 54-58.
9. Перспективные клоновые подвои яблони для интенсивных садов / Ю.В. Трунов [и др.] // Садоводство и виноградарство. 2020. № 2. С. 34-40.
10. Проблемы сортифта промышленных яблоневых садов интенсивного типа в средней зоне садоводства России / А.В. Соловьев, Ю.В. Трунов, Н.П. Сдвижков, Д.Н. Еремеев // Плодоводство и ягодоводство России. 2014. Т.38. № 2. С. 132-137.
11. Соловьев А.В., Трунов Ю.В., Куличихин И.В. Продуктивность сортов яблони в интенсивных садах Липецкой области // Достижения науки и техники АПК. 2022. Т. 36. № 12. С. 5-9.
12. Температура воздуха – значимый критерий пригодности территории для возделывания яблони и груши / Ю.В. Трунов, Е.М. Цуканова, Е.Н. Ткачев и др. // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2014. № 5. С. 42-43.

13. Трунов Ю.В. Биологические основы минерального питания яблони: научное издание, 2-е изд., перераб. и доп. Воронеж: Кварта, 2016. 418 с.

14. Трунов Ю.В. Проблемы развития садоводства России как управляемой развивающейся системы // Плодоводство и ягодоводство России. М.: ФГБНУ ВСТИСП. 2015. Т.42. С. 297-299.

References

1. Budagovsky V.I. Culture of low-growing fruit trees. M.: Kolos, 1976. 302 p.
2. Babushkin V.A., Zavrazhnov A.I., Trunov Yu.V. Industrial gardening as a controlled information technology system. Achievements of science and technology of the agro-industrial complex, 2016, vol. 30, no. 11, pp. 110-112.
3. Bryukhina S.A., Trunov Yu.V., Medelyaeva A.Yu. Production of fruits and berries in the Central Federal District. In the collection: Strategic directions for the development of economics, finance and accounting in modern conditions. Information and legal support of GARANTEE as a comprehensive professional support for educational and scientific activities. Proc. All-Russian (National) Scientific and Practical Conf. Michurinsk-Science City, 2024. Pp. 32-39.
4. Trunov Yu.V. [and others]. The influence of fertilizers on the physiological state of apple plants in the middle and southern fruit growing zones. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2010, no. 2, pp. 15-18.
5. Trunov Yu.V. [and etc.]. Intensive apple orchards in central Russia; ed. Yu.V. Trunova. Michurinsk is a science city of the Russian Federation. Voronezh: Kvarata, 2016. 192 p.
6. Kashin V.I. The Science of Adaptive Gardening. M.: Kolos, 1995. 335 p.
7. Trunov Yu.V., A.A. Zavrazhnov A.A., Kulikov I.M., Zavrazhnov A.I. Concept of scientific research "Gardening of the future". Fertility, 2019, no. 1(106), pp. 51-55.
8. Trunov Yu.V., Kulikov I.M., Soloviev A.V., Zavrazhnov A.A., Zavrazhnov A.I. The concept of a control system for biological and production processes in horticulture based on digital technologies using artificial neural networks. Gardening and viticulture, 2019, no. 5, pp. 54-58.
9. Trunov Yu.V. [etc.]. Promising clonal apple tree rootstocks for intensive gardens. Gardening and viticulture, 2020, no. 2, pp. 34-40.
10. A.V. Soloviev, Yu.V. Trunov, N.P. Sdvizhkov, D.N. Ereemeev Problems of assortment of industrial apple orchards of intensive type in the central zone of horticulture of Russia. Fruit and berry growing in Russia, 2014, vol. 38, no. 2, pp. 132-137.
11. Soloviev A.V., Trunov Yu.V., Kulichikhin I.V. Productivity of apple tree varieties in intensive orchards of the Lipetsk region. Achievements of science and technology of the agro-industrial complex, 2022, vol., 36, no. 12, pp. 5-9.
12. Trunov Yu.V., Tsukanova E.M., Tkachev E.N. [et al.]. Air temperature is a significant criterion for the suitability of an area for cultivating apple and pear trees. Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences, 2014, no. 5, pp. 42-43.
13. Trunov Yu.V. Biological foundations of mineral nutrition of apple trees: scientific publication, 2nd ed., revised. and additional. Voronezh: Kvarata, 2016. 418 p.
14. Trunov Yu.V. Problems of development of gardening in Russia as a controlled developing system. Fruit growing and berry growing in Russia. M.: FGBNU VSTISP, 2015, vol. 42, pp. 297-299.

Информация об авторах

М.С. Бабарин – доктор экономических наук, генеральный директор ООО «Агроном-Сад»;

Ю.В. Трунов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры садоводства, биотехнологий и селекции сельскохозяйственных культур, СПИН-код 9086-5322, <http://orcid.org/0000-0001-9406-3501>.

Information about the authors

M.S. Babarin – Doctor of Economics, General Director of Agronom-Sad LLC;

Yu.V. Trunov – Doctor of agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of horticulture, biotechnology and crop breeding, SPIN code 9086-5322, <http://orcid.org/0000-0001-9406-3501>.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the Authors: all the authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 27.07.2026; одобрена после рецензирования 28.07.2026; принята к публикации 18.09.2026

The article was submitted 27.07.2026; approved after reviewing 28.07.2026; accepted for publication 18.09.2026

