

УДК 634.11:631.559

УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ЯБЛОНИ В ИНТЕНСИВНОМ САДУ

Илья Витальевич Куличихин

аспирант

Юрий Викторович Трунов

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Анна Юрьевна Меделяева

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Светлана Александровна Брюхина

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье показаны результаты исследований, проведенных в интенсивных насаждениях ЗАО «Агрофирма им. 15 лет Октября», по изучению урожайности и качества плодов у зимних сортов яблони.

Проведение нормировки завязи на деревьях яблони повышало среднюю массу плодов изучаемых сортов на 9-24 г. Установлена полиномиальная зависимость 2-го порядка между урожайностью деревьев и плодовой нагрузкой. Оптимальный уровень нагрузки деревьев плодами, не приводящий к дальнейшему повышению урожайности, для сорта Богатырь составил 125 шт./дер., для сорта Орлик – 135 шт./дер., для сорта Куликовское – 95 шт./дер., для сорта Рождественское – 155 шт./дер.

Ключевые слова: яблоня, интенсивный сад, урожайность, количество плодов, нормировка.

Яблоня по своему биологическому потенциалу превосходит другие плодовые культуры за счет более высокой адаптивности к неблагоприятным факторам окружающей среды [5, 9].

Для успешного развития промышленного садоводства в России необходимо увеличить продуктивность имеющихся плодовых насаждений, обеспечить регулярную закладку новых садов интенсивного типа, повысить стабильность плодоношения насаждений по годам, улучшить потребительские качества плодов [1, 6, 10].

Плодовые культуры, в особенности яблоня, имеют важную биологическую особенность – периодическое плодоношение по годам, что может быть связано с климатическими условиями зоны возделывания, погодными условиями конкретного года, сортовой спецификой и т.д. [5, 7].

Одной из причин возникновения периодичности плодоношения является чрезмерное количество плодов на дереве в отдельные годы, что негативно сказывается на товарных качествах получаемой продукции и приводит растения к истощению и слабой закладке генеративных почек на будущий год [1, 8].

Для смягчения последствий периодичности плодоношения используют различные агроприемы, в числе которых прореживание завязи различными способами [2, 3, 4].

Целью исследований являлось дать оценку урожайности и качеству плодов у зимних сортов яблони в интенсивных насаждениях ЗАО «Агрофирма им. 15 лет Октября».

Объектами исследований являлись перспективные промышленные сорта яблони: Богатырь, Орлик, Куликовское, Рождественское на подвое М9, со схемой посадки 4×1,5 м.

В таблице 1 приведены данные по количеству плодов на дереве у изучаемых сортов яблони в зависимости от проведения нормировки завязи.

Таблица 1

Количество плодов на дереве изучаемых сортов яблони

Сорт	Вариант	Количество плодов, шт./дер.	К контролю, ±
Богатырь	Контроль	130	-
	Нормировка	111	-19
Орлик	Контроль	200	-
	Нормировка	155	-45
Куликовское	Контроль	165	-
	Нормировка	143	-22
Рождественское	Контроль	168	-
	Нормировка	150	-18
НСР ₀₅		-	-

В среднем за весь период исследований в варианте с нормировкой плодов было меньше, чем в контроле, от 18 шт. у сорта Рождественское, до 45 шт. у сорта Орлик.

В таблице 2 приведены данные по средней массе одного плода изучаемых сортов яблони в зависимости от проведения нормировки завязи.

Таблица 2

Средняя масса плода изучаемых сортов яблони, 2020-2022 гг.

Сорт	Вариант	Средняя масса плода, г	К контролю, ±%
Богатырь	Контроль	141	-
	Нормировка	154	+9,2
Орлик	Контроль	88	-
	Нормировка	97	+10,2
Куликовское	Контроль	97	-
	Нормировка	117	+20,6
Рождественское	Контроль	137	-
	Нормировка	161	+17,5
НСР ₀₅		-	-

Проведение нормировки положительно сказывалось на средней массе плода у всех изучаемых сортов. Так, в среднем за 3 года проведения исследований величина данного показателя в варианте с нормировкой превосходила контроль у сорта Рождественское на 24 г, у сорта Куликовское – на 20 г, у сорта Богатырь – на 13 г, у сорта Орлик – на 9 г.

Однако для эффективного применения данного агроприема необходимо учитывать особенности конкретного сорта, чтобы не допустить снижения урожайности из-за удаления чрезмерного количества плодов.

В таблице 3 приведены данные по урожайности изучаемых сортов яблони в зависимости от проведения нормировки завязи.

Таблица 3

Урожайность изучаемых сортов яблони, 2020-2022 гг.

Сорт	Вариант	Урожайность, т/га	К контролю, ±
Богатырь	Контроль	30,3	-
	Нормировка	28,4	-1,9
Орлик	Контроль	28,9	-
	Нормировка	25,6	-3,3
Куликовское	Контроль	24,6	-
	Нормировка	27,1	+2,5
Рождественское	Контроль	38,7	-
	Нормировка	40,9	+2,2
НСР ₀₅		-	-

Проведение нормировки не всегда положительно сказывалось на урожайности. Так, только у 2 сортов из 4 в среднем за весь период исследований урожайность в варианте с проведением нормировки была больше, чем в контрольном варианте: у Куликовское на 2,5 т/га больше, у Рождественское на 2,2 т/га больше. У сортов Богатырь и Орлик опытный вариант уступал контрольному на 1,9 и 3,3 т/га, соответственно.

Чтобы выявить оптимальную нагрузку деревьев плодами, мы установили полиномиальную зависимость 2-го порядка между урожайностью деревьев и плодовой нагрузкой.

Для сорта Богатырь была выявлена тенденция к увеличению урожайности с увеличением количества плодов на дереве от 66 до 139 шт./дер.

При дальнейшем увеличении количества плодов урожайность данного сорта снижается. Характер зависимости урожайности от количества плодов на дереве в исследуемом диапазоне аппроксимируется уравнением регрессии (1) с коэффициентом детерминации $R^2 = 0,95$.

$$y = -0,001x^2 + 0,4538x - 8,9982 \quad (1)$$

Установлен оптимальный уровень нагрузки деревьев плодами, не приводящий к дальнейшему повышению урожайности. Для сорта Богатырь он составил 125 шт./дер.

Для сорта Орлик тенденция к увеличению урожайности с увеличением количества плодов на дереве наблюдается от 77 до 225 шт./дер.

Дальнейшее увеличение количества плодов приводит к снижению урожайности данного сорта. Зависимость урожайности от количества плодов в исследуемом диапазоне аппроксимируется уравнением регрессии (2) с коэффициентом детерминации $R^2 = 0,94$.

$$y = -0,0009x^2 + 0,4464x - 19,282 \quad (2)$$

Установлен оптимальный уровень нагрузки деревьев плодами, не приводящий к дальнейшему повышению урожайности. Для сорта Орлик он составил 135 шт./дер.

Влияние количества плодов на урожайность яблони сорта Куликовское и регрессионный анализ зависимости показаны на рисунке 3.

Для сорта Куликовское имеется тенденция к увеличению урожайности с увеличением количества плодов на дереве от 45 до 218 шт./дер.

При большем количестве плодов урожайность этого сорта начинает снижаться. Характер зависимости урожайности от количества плодов на дереве

в исследуемом диапазоне аппроксимируется уравнением регрессии (3) с коэффициентом детерминации $R^2 = 0,99$.

$$y = -0,0009x^2 + 0,4039x - 7,3884 \quad (3)$$

Установлен оптимальный уровень нагрузки деревьев плодами, не приводящий к дальнейшему повышению урожайности. Для сорта Куликовское он составил 95 шт./дер.

Для сорта Рождественское наблюдается тенденция к увеличению урожайности с увеличением количества плодов на дереве от 128 до 178 шт./дер.

При дальнейшем увеличении количества плодов урожайность этого сорта снижается. Характер зависимости урожайности от количества плодов на дереве в исследуемом диапазоне аппроксимируется уравнением регрессии (4) с коэффициентом детерминации $R^2 = 0,75$.

$$y = -0,0031x^2 + 1,3292x - 90,472 \quad (4)$$

Установлен оптимальный уровень нагрузки деревьев плодами, не приводящий к дальнейшему повышению урожайности. Для сорта Рождественское он составил 155 шт./дер.

Таким образом, проведение нормировки завязи на деревьях яблони повышало среднюю массу плодов изучаемых сортов на 9-24 г. Установлена полиномиальная зависимость 2-го порядка между урожайностью деревьев и плодовой нагрузкой. Оптимальный уровень нагрузки деревьев плодами, не приводящий к дальнейшему повышению урожайности, для сорта Богатырь составил 125 шт./дер., для сорта Орлик – 135 шт./дер., для сорта Куликовское – 95 шт./дер., для сорта Рождественское – 155 шт./дер.

Список литературы:

1. Интенсивные сады яблони средней полосы России / Под ред. Ю.В. Трунова (Ю.В. Трунов, А.В. Соловьев, М.В. Придорогин и др.). Мичуринск-накоград РФ. Воронеж: Кварта. 2016. 192 с.
2. Коломиец И.А. Преодоление периодичности плодоношения яблони. Киев: Урожай. 1976. 239 с.

3. Копылов В.И. Предупреждение и смягчение периодичности плодоношения // Система садоводства республики Крым. 2016. С. 195-202.

4. Влияние ручного прореживания на среднюю массу плодов яблони в интенсивном саду в условиях ЦЧР / Куличихин И.В., Трунов Ю.В., Соловьев А.В. [и др.]. // Наука и Образование. 2021. Т. 4. №. 3.

5. Реакция плодовых и ягодных растений на воздействие стрессоров 2010 г. / С.А. Брюхина, Е.М. Цуканова, А.А. Скрылев, И.П. Пелов // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2011. Т. 16. № 2. С. 630-632.

6. Резвякова С.В. Урожайность и экономическая эффективность возделывания перспективных сортов яблони в условиях ЦЧР // Модернизация аграрного образования. 2020. С. 301-303.

7. Проблемы сортимента промышленных яблоневых садов интенсивного типа в средней зоне садоводства России / А.В. Соловьев [и др.] // Плодоводство и ягодоводство России. 2014. Т. 38. №. 2. С. 132-137.

8. Сутягин В.П. Физиология растений: учебное пособие. Тверь: Тверская ГСХА, 2018. 337 с.

9. Трунов Ю.В., Соловьев А.В. Состояние и перспективы развития садоводства в России. Технологические особенности современного садоводства // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2012. №. 3. С. 42-49.

10. Трунов Ю.В. Минеральное питание и продуктивность яблони на черноземах средней полосы России. дис. ... докт. с.-х. наук: 06.01.07: утв. 03.10.2003. Мичуринск. 2003. 501 с.

UDC 634.11:631.559

YIELD OF APPLE TREE VARIETIES IN AN INTENSIVE GARDEN

Ilya V. Kulichihin

graduate student

Yury V. Trunov

Doctor of agricultural Sciences, Professor

Anna Y. Medelyaeva

candidate of agricultural Sciences, associate Professor

Svetlana A. Bryukhina

candidate of agricultural Sciences, associate Professor

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article shows the results of research conducted in intensive plantings of JSC «Agrofirma im. 15 years of October» on the study of yield and fruit quality of winter apple tree varieties. Carrying out normalization of the ovary on apple trees increased the average weight of fruits of the studied varieties by 9-24 g. A 2nd order polynomial relationship was established between the yield of trees and the fruit load. The optimal level of tree fruit load, which does not lead to a further increase in yield, for the Bogatyr variety was 125 pieces/tree, for the Orlik variety – 135 pieces/tree, for the Kulikovskoye variety – 95 pieces/tree, for the Rozhdestvenskoye variety – 155 pcs/tree.

Keywords: apple tree, intensive garden, productivity, number of fruits, normalization.

Статья поступила в редакцию 05.09.2023; одобрена после рецензирования 16.10.2023; принята к публикации 27.10.2023.

The article was submitted 05.09.2023; approved after reviewing 16.10.2023; accepted for publication 27.10.2023.