

Глава 7.

АГРОХИМИЯ И ПОЧВОВЕДЕНИЕ

УДК 634.11:631.816.3:631.547 (470.62) doi: 10.31360/2225-3068-2019-70-223-229

**ОСОБЕННОСТИ НЕКОРНЕВОГО ПИТАНИЯ
ЯБЛОНИ ОРГАНИЧЕСКИМ УДОБРЕНИЕМ В СВЯЗИ
СО СТАБИЛИЗАЦИЕЙ ПЛОДОНОШЕНИЯ
В УСЛОВИЯХ ЮГА РОССИИ**

Дорошенко Т. Н., Горбунов И. В., Черниенко Б. Г., Яценко С. А.

*Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина»,
г. Краснодар, Россия, e-mail: doroshenko-t.n@yandex.ru*

Исследования направлены на определение целесообразности и оптимальных сроков применения некорневых подкормок растений яблони жидким органическим удобрением «ВермиКофе» в связи со стабилизацией плодоношения в условиях южного региона России. Эксперименты проведены в 2017–2019 гг. в насаждениях яблони учхоза «Кубань» Кубанского ГАУ (г. Краснодар, почва – чернозём выщелоченный) закладки 2003 г. Схема посадки 4 × 2 м. Изучены растения сорта Флорина на подвое М9. По результатам исследований доказана перспективность применения в насаждениях яблони в преддверии проявления абиотических стрессоров летнего периода (середина июля) некорневой подкормки деревьев органическим удобрением «ВермиКофе», обеспечивающей повышение хозяйственного урожая в текущем году и следующем сезоне.

Ключевые слова: яблоня, некорневое питание, органическое удобрение «ВермиКофе», урожай, плоды, качество, генеративные почки, развитие, стабильное плодоношение.

В настоящее время состояние отрасли садоводства в РФ оценивается как довольно сложное. Ощущается значительный недостаток отечественных фруктов, а урожайность многих плодовых культур еще далека от потенциально возможной [1–3]. Очевидно, возникает необходимость совершенствования существующих технологий производства плодовой продукции. Важнейшей составляющей современных технологий должно стать использование различных препаратов нового поколения широкого спектра действия, обеспечивающих в течение вегетации растений корректировку формирования урожая и качества плодов [7–10]. Их проводят разными удобрениями, в том числе органическими [5]. В то же время перспективность применения в многолетних насаждениях яблони такого органического удобрения, как «ВермиКофе», практически не изучена.

В связи с этим целью наших исследований явилось определение целесообразности и оптимальных сроков применения некорневого питания растений яблони органическим удобрением «ВермиКофе» для получения регулярных урожаев плодов.

Объекты и методы. Эксперименты проведены в 2017–2019 гг. в насаждениях яблони учхоза «Кубань» Кубанского ГАУ (г. Краснодар, почва – чернозём выщелоченный), закладки 2003 г. Схема посадки 4 × 2 м. Изучены растения сорта ‘Флорина’ на подвое М9. Подкормки удобрением «ВермиКофе» проведены в следующие сроки: в фазы «завязывание плодов»; «смыкание чашелистиков», в также в преддверии максимального проявления абиотических стресс-факторов летнего периода (середина июля). Концентрация препарата 0,3%-ная.

Повторность опыта 5-кратная. За однократную повторность принято «дерево-делянка». Этапы органогенеза и фазы развития генеративных почек яблони выделены в соответствии с положениями, сформулированными в работе И. А. Коломийца [4]. Полевые и лабораторные опыты проведены в соответствии с «Программой и методиками сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [6], математическая обработка полученных результатов – методами математической статистики с использованием ЭВМ.

Результаты и их обсуждение. По нашим данным, при использовании некорневых подкормок деревьев яблони удобрением «ВермиКофе» в начале периода вегетации не выявлено заметного ослабления опадения формирующихся плодов в сравнении с контролем.

Вместе с тем применение препарата в преддверии максимального проявления абиотических стресс-факторов летнего периода (середина июля) привело к существенному снижению (на 18 %) предуборочного опадения плодов. Обработка растения удобрением «ВермиКофе», независимо от сроков использования, способствовала значительному увеличению оводнённости тканей листьев (рис. 1).

Наиболее рельефные различия с контрольным вариантом зафиксированы в случае применения препарата в третий срок. При обработке деревьев «ВермиКофе» в середине периода вегетации показатели оводнённости листьев на 10 % больше, чем в контроле. Данный результат свидетельствует о возможной активизации процессов жизнедеятельности растительного организма под влиянием препарата на фоне высоких температур воздуха и водного дефицита.

В пользу данной гипотезы свидетельствует и результат изучения динамики роста побегов яблони во второй половине вегетационного периода и характера её изменения под влиянием «ВермиКофе» (рис. 2)

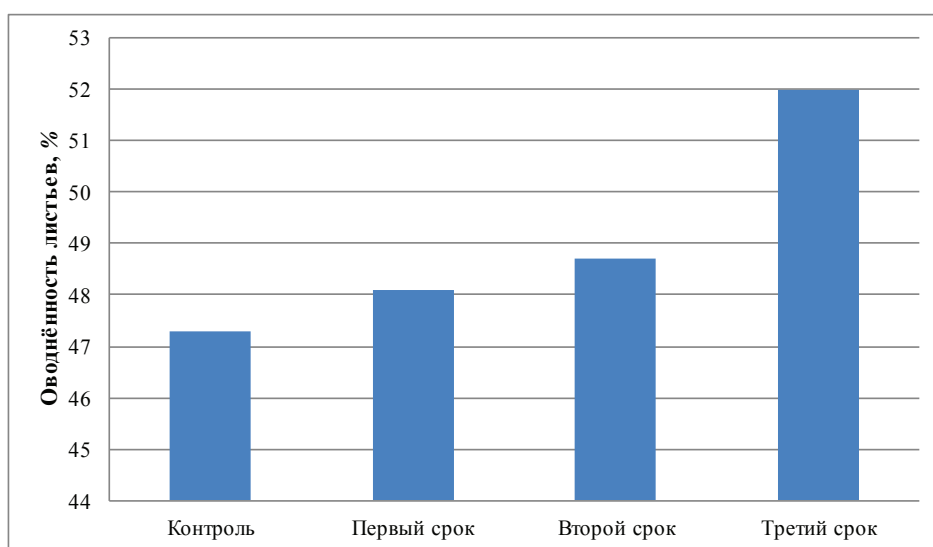


Рис. 1. Оводнённость тканей листьев яблони в зависимости от сроков применения некорневой подкормки удобрением «ВермиКофе», август 2018 г.

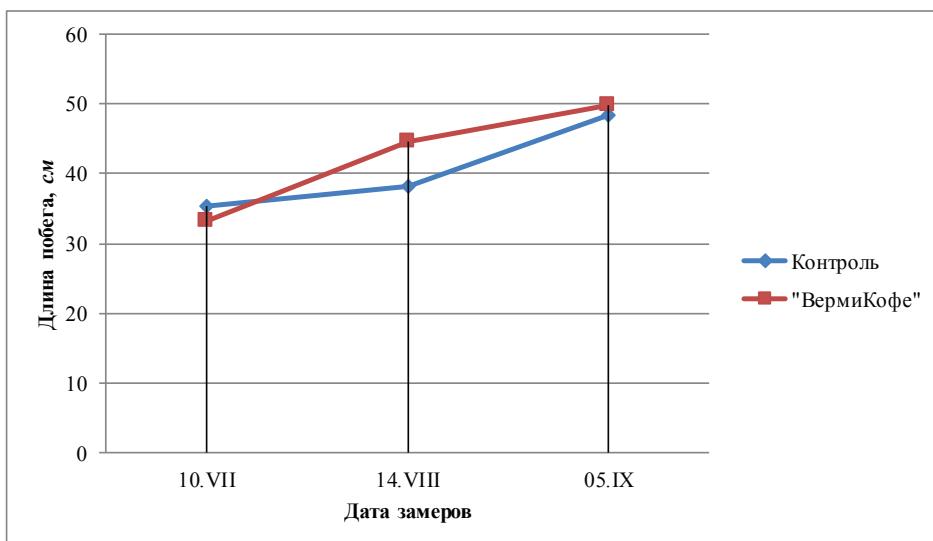


Рис. 2. Динамика роста побегов яблони при использовании некорневой подкормки «ВермиКофе» преддверии проявления абиотических стресс-факторов летнего периода, 2018 г.

Как показал эксперимент, при использовании этого удобрения в третий срок на фоне особого напряжения климатических стрессоров летнего периода происходит кратковременный «всплеск» интенсивности роста побегов, что может обуславливать в указанный промежуток времени усиленное накопление в сформированных листьях пластических веществ.

Итоговыми показателями эффективности процессов жизнедеятельности растений являются величина урожая плодов и их качество. Результаты изучения влияния некорневой подкормки яблони удобрением «ВермиКофе» на эти параметры представлены в таблице 1.

По нашим данным, некорневая подкормка яблони удобрением «ВермиКофе» в первой половине периода вегетации растений не приводит к ощутимым результатам с точки зрения прибавки урожая плодов и повышения их товарного качества. Вместе с тем при использовании препарата во второй половине вегетации зафиксировано существенное (на 15 % в сравнении с контролем) увеличение хозяйственного урожая, а также средней массы и товарного качества плодов. В этом варианте опыта выход плодов высшего и первого товарных сортов на 16 % больше контрольных значений. Указанный эффект, по-видимому, связан с активизацией перемещения пластических веществ в системе «лист-плод», вызванной действием препарата.

Таблица 1

**Влияние удобрения «ВермиКофе»
на урожай плодов яблони сорта 'Флорина' и их качество,
в среднем за 2017–2018 гг**

| Вариант | Урожай плодов, кг/дерево | Показатели качества | | | | |
|-------------------------|--------------------------|---------------------|-----------------------------|--------|--------|--------|
| | | средняя масса, г | выход по товарным сортам, % | | | |
| | | | высший | первый | второй | третий |
| Контроль «ВермиКофе» | 19,5 | 70,5 | 18 | 37 | 41 | 4 |
| Сроки подкормки: | | | | | | |
| первый | 16,8 | 73,5 | 20 | 36 | 39 | 5 |
| второй | 18,3 | 75,4 | 19 | 40 | 37 | 4 |
| третий | 22,5 | 80,5 | 29 | 35 | 33 | 3 |
| НСР ₀₅ | 2,1 | 3,5 | - | - | - | - |

Исходя из представленных материалов, некорневая подкормка растений яблони удобрением «ВермиКофе» в преддверии максимального проявления абиотических стресс-факторов летнего периода оказывает положительное влияние на урожай и качество плодов текущего года. Не менее интересен и характер воздействия этого препарата (при ис-

пользовании в третий срок) на особенности развития цветковых почек яблони, определяющие степень реализации потенциальной продуктивности растений в следующем сезоне.

По результатам нашей оценки, кратковременное повышение интенсивности роста растений яблони сорта 'Флорина' в конце июля – начале сентября, вызванное действием «ВермиКофе», не приводит к длительному пролонгированию этого процесса. Более того, в этом варианте опыта зафиксировано своевременное (в отличие от контроля) ослабление ростовой активности растительного организма – своевременное завершение фазы «листопад» (конец ноября).

Совершенно очевидно, что при таких условиях, даже на фоне аномально высоких температур воздуха летне-осеннего периода, создаются предпосылки для лучшей закладки цветковых почек и их дальнейшего эффективного развития, обеспечивающего более полную реализацию потенциальной продуктивности деревьев в следующем сезоне, о чем свидетельствуют данные, представленные в таблице 2.

Таблица 2

**Особенности развития цветковых почек яблони
сорта 'Флорина' при использовании некорневой подкормки
«ВермиКофе», 2018–2019 гг.**

| Вариант | Цветковые почки | | | Полезная завязь, % (июнь 2019 г.) |
|-------------|-------------------------------|--|------|--------------------------------------|
| | закладка (декабрь 2018 г.) | этап органогенеза, % (январь 2019 г.) | | |
| | | III | IV | |
| Контроль | 66 | 37,5 | 62,5 | 9,1 |
| «ВермиКофе» | 70 | 50 | 50 | 10,5 |

Как видно из представленных данных, при использовании «ВермиКофе» степень закладки цветковых почек на 6 % больше, чем в контроле. Более того, отмечена задержка в их развитии: доля генеративных почек, перешедших от III к IV этапу органогенеза, существенно меньше контрольных значений. Это способствует более эффективному протеканию процессов дифференциации, а в дальнейшем – опыления, оплодотворения и т. д. В результате в данном варианте опыта показатель «полезная завязь» на 15 % выше, чем в контроле.

Таким образом, применение некорневой подкормки органическим удобрением «ВермиКофе» в преддверии проявления стресс-факторов летнего периода приводит к повышению хозяйственного урожая яблони в текущем году и следующем сезоне, обеспечивая её стабильное плодоношения в соответствующих природных условиях.

Заключение. По результатам исследований, некорневая подкормка яблони удобрением «ВермиКофе» в первой половине периода вегетации растений не приводит к ощутимым результатам с точки зрения прибавки урожая плодов и повышения их товарного качества. Вместе с тем при использовании препарата во второй половине вегетации зафиксировано существенное (на 15 % в сравнении с контролем) увеличение хозяйственного урожая, а также средней массы и товарного качества плодов. В варианте с применением некорневой подкормки «ВермиКофе» в преддверии проявления абиотических стрессоров летнего периода отмечена лучшая закладка цветковых почек и наиболее эффективное их развитие, обеспечивающие более полную реализацию потенциальной продуктивности деревьев в следующем сезоне.

*Исследования выполнены при финансовой поддержке
РФФИ и Администрации Краснодарского края
в рамках научного проекта №19-44-230013*

Библиографический список

1. Егоров Е.А., Причко Т.Г., Ульяновская Е.В., Попова В.П., Артюх С.Н., Подгорная М.Е., Фоменко Т.Г., Ефимова И.Л., Шадрин Ж.А. Перспективные сорта и технологии возделывания яблони в условиях юга России: методические рекомендации. – Краснодар: ФГБНУ СКФНЦСВВ, 2018. – 79 с. – ISBN 978-5-98272-122-8.
2. Кудрявец Р.П. Продуктивность яблони. – М.: Агропромиздат, 1987. – 303 с.
3. Куликов И.М. Научная и инновационно-инвестиционная стратегия развития плодово-ягодного подкомплекса АПК, резерв в формировании здорового организма человека в XXI веке // Законодательное обеспечение развития садоводства в Российской Федерации: сб. статей. – М.: ВСТИСП, 2006. – С. 9-32.
4. Плодоводство / под ред. В.А. Колесникова. – М.: Колос, 1979. – 415 с.
5. Попова В.П., Сергеева Н.Н., Ярошенко О.В., Фоменко Т.Г., Черников Е.А. Система удобрения плодовых насаждений: методические рекомендации. – Краснодар: ФГБНУ СКФНЦСВВ, 2018. – 32 с.
6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – 608 с. – ISBN 5-900705-15-3.
7. Шаповал О.А., Можарова И.П., Грабовская Т.Ю., Коршунов А.А., Лазарева А.С., Мухина М.Т. Регуляторы роста растений в агротехнологиях основных сельскохозяйственных культур. – М.: Изд-во ВНИИА, 2015. – 348 с. – ISBN 978-5-9238-0218-4.
8. Шеуджен А.Х., Трубилин А.И., Кизинек С.В., Бондарева Т.Н. Агротехнические средства оптимизации минерального питания растений и экономическая оценка эффективности их применения. – Майкоп: ООО «Полиграф-Юг», 2017. – 132 с. – ISBN 978-5-9909934-2-6.
9. Doroshenko T.N., Chumakov S.S., Maksimtsov D.V., Gegechkori B.S., Chukuridi S.S. Management capabilities of generative development of apple trees // International Journal of Green Pharmacy. – Vol. 11(3). – 2017. – P. 160-165. – ISBN 0973-8258.
10. Yuan R., Carbaugh D.H. Effects of NAA, AVG and MCP on ethylene biosynthesis, preharvest fruit drop, fruit maturity, and quality of golden supreme and Golden Delicious apples // Hortscience. – 2007. – Vol. (42)101. – 105 pp. – ISSN 0018-5345.

**SPECIAL ASPECTS
OF APPLE TREES ORGANIC FOLIAR FERTILIZING
DUE TO STABILIZATION OF FRUIT BEARING
IN THE CONDITIONS OF SOUTHERN RUSSIA**

Doroshenko T. N., Gorbunov I. V., Cherniyenko B. G., Yaschenko S. A.

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
"Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin"
c. Krasnodar, Russia, e-mail: doroshenko-t.n@yandex.ru*

The studies are aimed to determine the feasibility and optimal terms of foliar top dressing for apple plants applied with liquid organic fertilizer VermiCofe due to fruiting stabilization in the southern region of Russia. The experiments were conducted in apple plantings located in the instructional farm "Kuban", Kuban State Agrarian University (c. Krasnodar, the soil is leached chernozem) in 2017–2019. Garden planting was made in 2003. The planting pattern was 4 × 2 m. Florina cultivars grafted on the rootstock M9 were studied. The research results proved the prospect of using foliar top dressing ("VermiKofe") in apple plantings during abiotic stressors of the summer period (mid-July), which provides an increase in economic yield in the current year and next season.

Key words: apple tree, foliar fertilizing, organic fertilizer "VermiCofe", harvest, fruits, quality, generative buds, development, stable fruit bearing.