

УДК 634.1 [634.11 : 631.56

**РЕГУЛИРОВАНИЕ
НАГРУЗКИ ПЛОДАМИ
ДЕРЕВЬЕВ ЯБЛОНИ**

Барабаш Татьяна Николаевна
научный сотрудник
отдела агротехники
e-mail: 1958Barabash@mail.ru

Расторгуев Александр Борисович
канд.с.-х. наук
заведующий
отделом агротехники
e-mail: iosuaan@zp.ukrtel.net

*Мелитопольская опытная станция
садоводства имени М.Ф.Сидоренко
Института садоводства
Национальной академии
аграрных наук,
Мелитополь, Украина*

Цель данных исследований – определение степени влияния ручного и химического нормирования цветков и завязи на формирование урожая, товарное качество плодов, содержание в них биологически активных веществ, а также на образование ассимиляционной и обрастающей плодовой поверхности деревьев яблони в условиях Южной Степи Украины. Исследования проводились в 2011-2015 гг. в насаждениях яблони сортов Минкар и Голден Делишес, на подвое М 9, на научно-производственном участке Мелитопольской опытной станции садоводства. Нормирование нагрузки деревьев включало ручное прореживание цветков и завязи, а также химическую обработку завязи фитогормональными препаратами (арболин, гиббереллин); контроль в опыте – зимняя обрезка деревьев без приемов нормирования. Учеты и наблюдения в экспериментах проводились согласно общепринятым в садоводстве методикам исследований. Показано, что наиболее существенное повышение урожайности обоих изучаемых сортов яблони достигнуто

UDC 634.1 [634.11 : 631.56

**REGULATION
OF FRUITS LOAD
OF APPLE-TREES**

Barabash Tatyana
Research Associate
of Agric-technology Department
e-mail: 1958Barabash@mail.ru

Rastorguyev Alexander
Cand. Agr. Sci.
Head of Agric-technology
Department
e-mail: iosuaan@zp.ukrtel.net

*Melitopol Experimental
Station of Horticulure
named after M.F. Sidorenko
of Gardening Institute
of National Academy of Agrarian Sciences,
Melitopol, Ukraine*

The purpose of these research is the definition of influence extent of manual and chemical rate setting of flowers and an ovary the harvest formation, commodity quality of fruits, the contents of biologically active substances in the fruits, and also the influence of that technique the formation of the assimilate and acquiring fruit surface of apple-tree under the conditions of the Southern Steppe of Ukraine. The research were carried out in 2011-2015 in the apple-tree plantings of Minkar and Golden Delishes, on a M 9 rootstock, on the Scientific-production plot of the Melitopol Experimental Station of gardening. Rate setting of trees load have included the manual thinning of flowers and an ovary, and also the chemical processing of an ovary by phytohormonal preparations (Arbolin, Gibberellin); the control group in the experience is the winter pruning of trees without rate setting. Accounting and observations in the experiments were made according to the standard techniques of research in the gardening. It is shown that the most essential increase in productivity of both

при обработке завязи препаратом арболин – 16,3 кг / дер.; незначительно отличается по этому показателю вариант с обработкой деревьев гиббереллином – 15,0 кг / дер. Наибольшая масса плодов отмечена при прореживании завязи арболином. В результате проведенных исследований установлено, что самым перспективным по комплексу показателей из тестируемых приемов нормирования является химическое прореживание завязи фитогормональным препаратом арболин. Его использование увеличивало плодообразование и ассимиляционную поверхность деревьев яблони в 1,3-1,6 раза, урожайность – на 14 %, массу плодов – на 24 %; выход плодов высшего товарного сорта увеличился на 15 %, при этом в 2,7 раза уменьшилась доля плодов второго сорта. Рентабельность данного приема в наших опытах составила 299 %.

Ключевые слова: ЯБЛОНЯ, ПРИЕМЫ НОРМИРОВАНИЯ, ПЛОДЫ, УРОЖАЙ, РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ

studied apple varieties is reached when processing an ovary by Arbolin – 16,3 kg/tree; the group with trees processing by Gibberellin differs insignificantly on this indicator – 15,0 kg/tree. The largest mass of fruits is observed when thinning an ovary by Arbolin. It is established as a result of the carried out research that the most perspective from the tested techniques of rate setting according to a complex of indicators is the chemical thinning of an ovary by phytohormonal preparation of Arbolin. The use of this preparation increased in fruit formation and an assimilatory surface of apple-trees by 1,3-1,6 times, productivity – on 14 %, the fruits mass – on 24 %, output of fruits of the highest commodity grade has increased in 15 % and at the same time the share of second grade fruits has decreased 2,7 times. Profitability of this technique in our experiences is 299 %.

Key words: APPLE-TREE, LOAD REGULATION TECHNIQUES, FRUITS, YIELD, PROFITABLENESS

Введение. В современных экономических условиях получение высококачественной конкурентоспособной продукции садоводства приобретает первоочередное значение, поскольку определяет экономическую стабильность производителей, особенно это касается выращивания плодов яблони. Многие популярные среди населения сорта этой культуры (Голден Делишес, Гала, Эльстар, Джонаголд, Флорина, Ренет Симиренко и др.) часто перегружаются урожаем, что приводит к мельчанию плодов и периодичности плодоношения [1, 2], а это – удешевление продукции, снижение спроса и, как следствие, – экономические убытки.

Способствовать получению ежегодных урожаев с высоким качеством плодов может нормирование нагрузки деревьев, которое позволит сбалансировать процессы роста, плодоношения и закладки плодовых почек [3, 4]. Зимняя нормирующая обрезка, используемая для этих целей садовода-

ми, не всегда бывает результативной. Эффективным дополнением к ней является прореживание цветков и завязи вручную и различными химическими препаратами [5, 6, 7].

Целью наших исследований было определение эффективности влияния ручного и химического нормирования цветков и завязи на формирование урожая, его товарное качество и содержание в плодах биологически активных веществ, образование ассимиляционной и обрастающей плодовой поверхности деревьев яблони в условиях Южной Степи Украины.

Объекты и методы исследований. Исследования проводились в 2011-2015 гг. в насаждениях яблони 2003 года посадки на научно-производственном участке «Научный» МОСС имени М.Ф. Сидоренко ИС НААН. Деревья сортов Минкар и Голден Делишес, привитые на подвое М 9, посажены по схеме 4x1,5 м с формированием кроны по типу свободнорастущего куста.

Нормирование включало ручное прореживание цветков и завязи, а также химическую обработку завязи фитогормональными препаратами (арболин, гиббереллин); контроль – зимняя обрезка без нормирования. Почва – чернозем южный тяжелосуглинистый, содержится под черным паром, орошается капельным поливом, влажность почвы в течение вегетации поддерживалась на уровне 70-80 % НВ. Уход за насаждением проводился в соответствии с рекомендациями МОСС имени М.Ф.Сидоренко ИС НААН. Учеты и наблюдения – по общепринятым методикам [8-12].

Обсуждение результатов. За годы исследований погодные условия не всегда благоприятствовали обильному плодоношению. Зимние морозы и ежегодные ранневесенние заморозки не были критичными для яблони, поэтому повреждение плодовых почек не превышало 3 %. Однако во время цветения и образования завязи часто наблюдалась влажная погода, а в период формирования и созревания плодов – жара и засуха. Это мешало пол-

ностью использовать продуктивный потенциал сортов и вносило свои коррективы в исследования. Несмотря на это за весь период исследований выяснены определенные тенденции и закономерности относительно влияния изучаемых факторов на урожайность и товарные качества плодов.

Деревья сорта Минкар имели ежегодное плодоношение (индекс периодичности 0,32), деревья Голден Делишес плодоносили периодически (индекс – 0,77). На фоне таких условий и наложенных вариантов опыта за годы исследований урожай плодов составил в среднем по сортам в зависимости от варианта 13,6-16,3 кг с дерева (табл. 1).

Таблица 1 – Урожайность и товарность плодов деревьев яблони в зависимости от способов нормирования плодов, 2012-2015 гг. (в среднем по сортам)

Вариант	Урожайность			Товарность, %		
	кг/дер.	т/га	средняя масса плода, г	высший сорт	первый сорт	второй сорт
1 – зимняя обрезка без применения нормирования (контроль)	14,3	23,8	91	29	41	27
2 – нормирование цветков вручную	13,6	22,7	101	37	42	19
3 – нормирование завязи вручную	14,3	23,9	99	31	51	15
4 – обработка завязи арболином	16,3	27,1	113	44	43	11
5 – обработка завязи гиббереллином	15,0	25,0	104	36	50	11
НСР ₀₅	0,43	0,41	3,5			

Установлено, что нормирование плодов не всегда способствовало повышению общего урожая с дерева, однако ежегодно существенно улучшалось качество плодов. За время проведения исследований прибавка урожая составила всего 4% в среднем по сортам и вариантам.

На вариантах с ручным нормированием цветков и завязи величина урожая была на уровне контроля. Наибольшая урожайность в опыте на

обоих сортах достигнута при обработке завязи арболином – 16,3 кг / дер., что превышает контроль на 14 %, незначительно отличался вариант с обработкой гиббереллином – 15,0 кг / дер.

Как показывают данные табл. 1, все приемы нормирования в среднем увеличивали массу плодов на 14 %. Наибольшая масса плода отмечена при прореживании завязи арболином – 113 г в среднем по сортам, что больше контроля на 24 %.

Такая закономерность наблюдалась ежегодно в той или иной степени. Все полученные плоды в среднем по опыту на 97 % отвечали стандарту без существенной разницы между вариантами. Из них 36 % относились к высшему товарному сорту, 45 % – к первому и 16 % ко второму.

Применение приемов нормирования увеличивало выход плодов высшего товарного сорта в 1,3 раза и в 1,9 раза уменьшало долю второго товарного сорта. Плодов первого сорта получено на уровне контроля. Наибольший выход плодов высшего сорта обеспечивала обработка завязи арболином – 44 %. На этом варианте отмечается и наименьший выход второго товарного сорта – в 2,5 раза меньше, чем в контроле.

Стандартность и соотношение товарной сортности полученных плодов яблони были разными по годам исследований, но установленная закономерность сохранялась и зависела от приемов нормирования, сорта и величины урожая.

Анализом биохимического состава яблок доказано, что применение нормирования не ухудшало показатели плодов в сравнении с контролем, а несколько повышало их значения.

Так, содержание витамина С в плодах опытных вариантов превышало контроль на 0,11-0,20 %, общих сахаров и сухих растворимых веществ (за исключением нормирования цветков вручную) – соответственно на 0,5-1,3 % и 0,2-0,3 % (рис. 1).

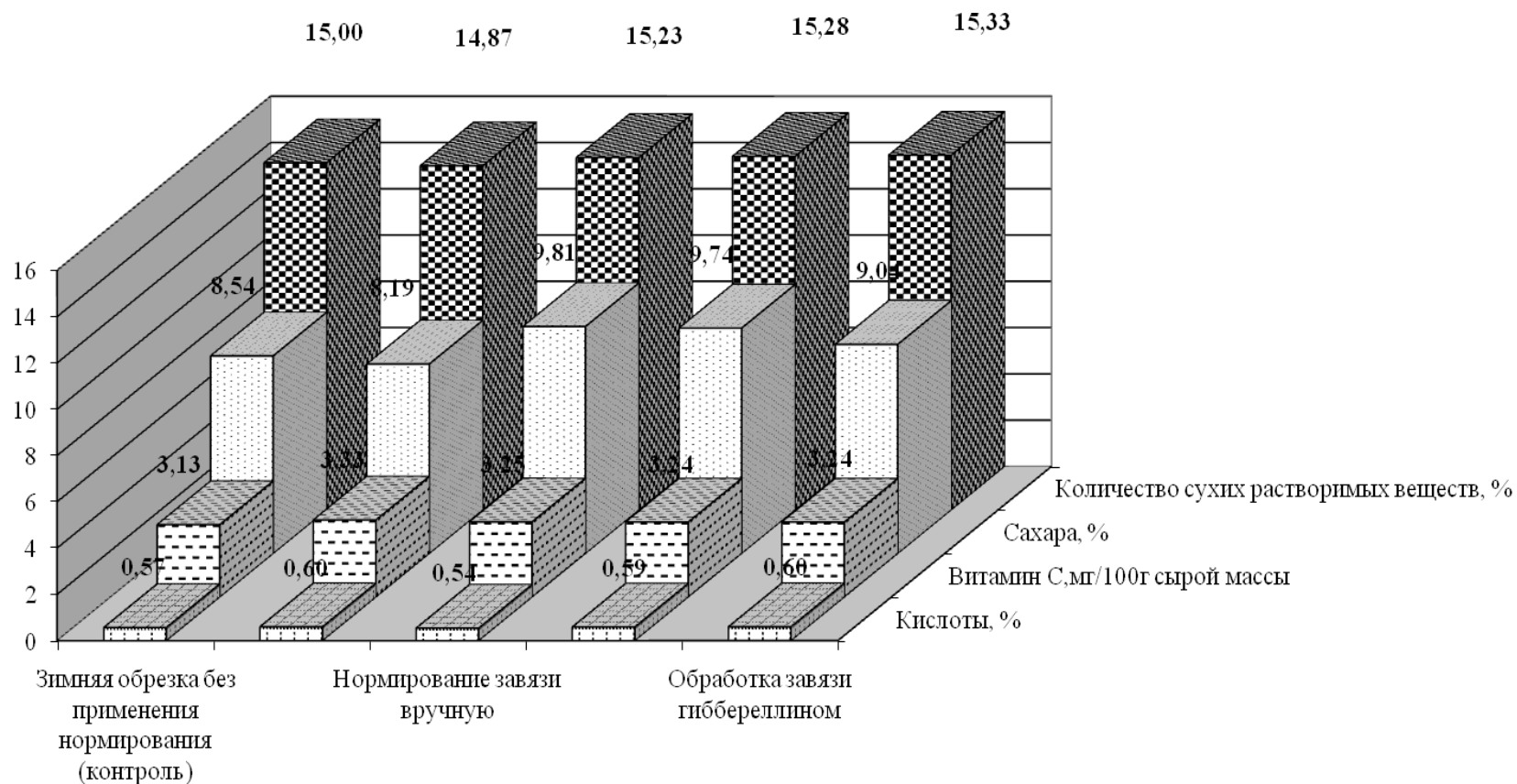


Рис. 1. Биохимический состав плодов яблок в зависимости от способов нормирования (среднее по сортам за 2012-2014 гг.).

Варианты опыта различались мало, за исключением того, что большее количество сахаров (в 1,2 раза по сравнению с контролем и другими вариантами) отмечено при использовании фитогормональных препаратов. Кислотность яблок была одинаковой.

Площадь ассимиляционной поверхности и ее участие в фотосинтетическом процессе – важнейшие факторы накопления органических веществ растениями. Слаборазвитый листовой аппарат не обеспечивает формирования достаточно крупных плодов, что приводит к общему снижению урожая и ухудшению его качества. Оценка листовой поверхности деревьев показала, что на одном плодовом образовании (кольчатке, копьецах) в среднем насчитывалось 4-8 листьев, а на однолетнем приросте – 18-20 шт. (без существенной разницы между вариантами). Большее количество листьев образовывалось на плодовых образованиях, а на однолетних приростах – в 2,9 раза меньше (табл. 2). На одном дереве насчитывалось от 2623 до 4283 листьев. Это объясняется большим его обрастанием плодовой древесиной, что в конечном итоге влияло и на всю облиственность.

Из приемов нормирования обработка фитогормональным препаратом арболин увеличивала в сравнении с контролем количество листьев на плодовых образованиях на дереве на 73 %, на однолетнем приросте – 37, всего дерева – на 63 %. Незначительно от этого варианта отличалась по этим показателям обработка завязи гиббереллином. На вариантах, где вручную нормировали цветки и завязь, деревья формировали на 20% меньше листьев, чем при использовании фитогормональных препаратов, но в 1,2 раза больше, чем на контрольном варианте.

На развитие одного плода за годы исследований в среднем приходилось 40 листьев. В большей степени, чем в контроле (в 2,4 раза), были обеспечены листьями плоды при обработке завязи арболином. При ручном нормировании цветков и завязи и обработке завязи гиббереллином облиственность плода превышала вариант без нормирования в 1,8 раза.

Таблица 2 – Ассимиляционная поверхность деревьев яблони в зависимости от способов нормирования (среднее по сортам за 2011-2015 гг.)

Вариант	Количество листьев, шт.				Площадь листовой поверхности					
	на плодовых образованиях	на одно-летнем приросте	на одном дереве	на один плод	на плодовых образованиях		на однолетнем приросте		одного дерева, м ²	1 га насаждений, тыс. м ²
					одного листа, см ²	всего дерева, м ²	одного листа, см ²	всего дерева, м ²		
1 – зимняя обрезка без применения нормирования (контроль)	1902	721	2623	23	15,8	3,1	26,6	2,0	5,1	8,5
2 – нормирование цветков вручную	2168	1006	3173	34	16,5	3,9	28,9	3,1	6,9	11,5
3 – нормирование завязи вручную	2455	885	3339	41	16,2	3,9	29,8	2,8	6,6	11,0
4 – обработка завязи арболином	3297	986	4283	56	15,3	5,4	29,7	3,1	8,4	14,0
5 – обработка завязи гиббереллином	2927	827	3838	46	16,2	4,9	29,7	2,8	7,7	12,3
НСР ₀₅	52,8	25,6	41,1	3,8	0,44	0,28	0,37	0,24	0,39	0,52

Установлено, что площадь одного листа на плодовых образованиях находилась в пределах 15,3-16,5 см² и в большей степени (84 %) зависела от сортовых особенностей растений. Разница между вариантами и контролем была незначительной. Однолетний прирост формировал листья больших размеров (в 1,8 раза больше, чем на плодовых образованиях). При сравнении вариантов между собой выяснилось, что наиболее крупные листья на приросте образовались при нормировании завязи вручную и фитогормональными препаратами – в среднем 29,7 см², что превышало вариант без нормирования на 12 %. За счет большего количества и площади листьев общая листовая поверхность как с дерева, так и единицы площади была больше в случае нормирования плодов – в среднем на 45 %, причем обработка фитогормональными препаратами влияла в большей степени (в 1,4-1,6 раза). Самое значительное увеличение (в 1,4-1,8 раза) ассимиляционной поверхности отмечено в варианте с обработкой завязи арболином.

Листовая пластинка обоих сортов яблони на всех вариантах опыта в период исследований характеризовалась типичной для сорта окраской, что свидетельствовало о хорошем физиологическом состоянии растений. Это подтверждалось показателями содержанием хлорофилла – 0,69-0,85 % от сухого вещества, в среднем за годы исследований, что соответствовало физиологической норме.

Приемы нормирования в отдельные годы способствовали незначительному увеличению его содержания по отдельным вариантам опыта, а в целом существенной разницы между вариантами и контролем не отмечено. При этом листья растений при нормировании отличались большей насыщенностью клеток водой (на 1,0-1,3 %), чем в контроле при средних значениях 52,2-52,8 % (в контроле – 51,2-51,5 %). Это свидетельствует о сбалансированности физиолого-биохимических процессов и в конечном итоге отражается на формировании и развитии листового аппарата и закладке плодовых почек и накоплении массы плодами.

Хорошо развитая ассимиляционная поверхность деревьев создавала наилучшие физиологические предпосылки для закладки цветочных почек. На всех вариантах опыта применялась одинаковая нормирующая зимняя обрезка, при которой удалялось до 60 % плодовых почек, что в дальнейшем способствовало более целенаправленному использованию пластических веществ и закладке цветочных почек для урожая следующего года. За вегетацию образовывалась новая обрастающая древесина, и на деревьях уже насчитывалось в среднем от 292 до 523 кольчаток и копыец (рис. 2).

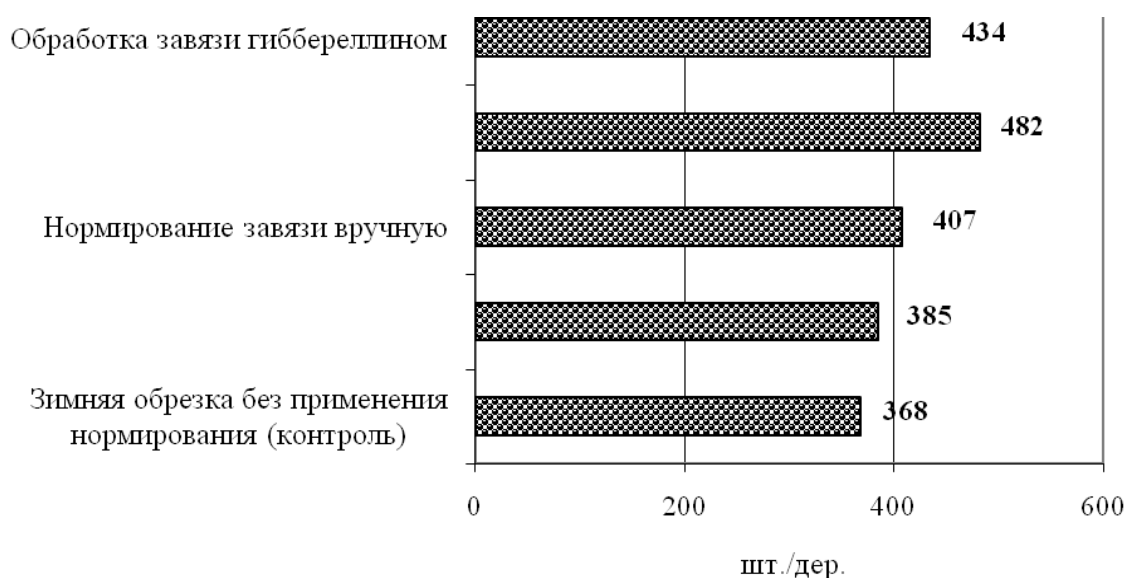


Рис. 2. Плодовые образования деревьев яблони в зависимости от способов нормирования плодов (среднее за 2011-2015 гг.)

Установлено, что все приемы нормирования стимулировали закладку обрастающей плодовой древесины в среднем на 29-46 %. Анализ формирования плодовых почек в различных вариантах опыта показал, что их общее количество, а соответственно потенциал плодоношения деревьев увеличивается на 39-46 % при нормировании фитогормональными препаратами, причем значительно больше всего – при обработке арболином.

Наблюдения за ростом деревьев в опыте показали, что деревья хорошо росли – в большей или меньшей степени в зависимости от года и ухода

за ними. Обхват штамба растений составил в среднем 21,4 см, высота – 2,9 м, длина побегов – 38,0 см, а их суммарный прирост составлял 19,2 м.

Установлено, что применяемые приемы способствовали большему обрастанию деревьев вегетативной массой, что проявилось в образовании большего количества побегов (на 25 % по сравнению с контролем), на 10 % длиннее, с большим (на 36 %) суммарным приростом. Ростовые побеги занимали 30-40 % в структуре обрастающей древесины, большая часть (52 % от общего количества) – длиной 14,6-39,6 см. Побеги такого типа оптимальны для деревьев в интенсивных садах, так как способствуют оптимизации процессов роста и плодоношения. Это, в свою очередь, увеличивало на 45 % облиственность деревьев и в 1,4 раза – формирование плодовых образований. Больше всего стимулировала побегообразование растений яблони обоих сортов химическая обработка завязи арболином: количество побегов по сравнению с контролем увеличилось на 33 %, длина побега – на 14 %, общий прирост вырос на 52 %.

Основные биометрические параметры деревьев – высота, размеры кроны (вдоль и поперек ряда) в большей степени обусловлены силой роста подвоя, сортом и в незначительной степени – приемами нормирования. Площадь проекции и объем кроны имели большую зависимость от нормирования – доля влияния, соответственно, 38 и 59 %.

Нормирование плодов различными способами требует дополнительных затрат ручного труда при прореживании цветков и завязи вручную; при использовании химических препаратов и затрат на их приобретение и применение. Однако, несмотря на это, нормирование плодов оказалось рентабельным. Анализ всех оцениваемых нами способов нормирования плодов показал, что больше всего производственных затрат на 1 га было в варианте с обработкой завязи фитогормональным препаратом арболин – на 12 % больше, чем в контрольном варианте, где выполняли только зимнюю обрезку деревьев. На это влияют в первую очередь стоимость препарата и

затраты на еще одно дополнительное опрыскивание. Однако за счет получения большего урожая плодов и большей доли плодов высшего и первого сорта прибыль от их реализации увеличивалась в 1,3-1,4 раза, что вполне перекрывало эти расходы. Уровень рентабельности при этом возрастал в 1,2 раза и составил 299 %. Следовательно, химическая обработка завязи этим фитогормональным препаратом в условиях опыта оказалась наиболее рентабельной. Самая низкая рентабельность в опыте (216-250 %) отмечена в варианте с ручным прореживанием цветков за счет большей трудоемкости проведения данной операции, но и этот способ нормирования является рентабельным.

Выводы. Таким образом, результаты проведенного исследования показали, что наиболее перспективным по комплексу показателей является химическое прореживание завязи фитогормональным препаратом арболин, применение которого увеличивало плодообразование и ассимиляционную поверхность деревьев яблони в 1,3-1,6 раза, урожайность – на 14 %, массу плодов – на 24 %, выход плодов высшего товарного сорта – на 15 % при уменьшении в 2,7 раза доли плодов второго сорта. Показана высокая рентабельность данного приема.

Литература

1. Мельник, О.В. Проріджування зав'язі плодкових культур / О.В. Мельник // Новини садівництва. Спеціальний випуск, 2004. – 18 с.
2. Мельник, О.В. Проріджування квіток і зав'язі яблуні / О.В. Мельник // Новини садівництва. – 2008. – № 1. – С. 22-25.
3. Григорьева, Л.В. Нормирование нагрузки деревьев яблони плодами в садах на слаборослых подвоях / Л.В. Григорьева // Вестник Мич ГАУ. – Мичуринск – Научград, 2010. – № 2. – С. 21-24.
4. Хроменко, В.В. Фотосинтез яблони и периодичность плодоношения / Хроменко В.В. // Садоводство и виноградарство. – 2011. – № 2. – С. 7-11.
5. Фура, А. Хімічне проріджування зав'язі / А. Фура // The Ukrainian Farmer. – 2013. – № 12. – С. 22-24.
6. Система производства яблони в промышленных насаждениях средней зоны садоводства России (рекомендации) / Ю.В. Трунов, В.А. Гудковский, Н.Я. Каширская, [и др.]; под ред. Трунова Ю.В. – Воронеж: Кварта, 2011. – С. 98-104.

7. Григорьева, Л.В. Факторы повышения продуктивности яблоневых насаждений / Л.В. Григорьева // Садоводство и виноградарство. – 2002. – № 4. – С. 3-5.
8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под общ. ред. Седова Е.Н. и Огольцовой Т.П.. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
9. Учеты, наблюдения, анализы, обработка данных в опытах с плодовыми и ягодными растениями: метод. реком. / под ред. Карпенчука Г.К., Мельника А.Е. – Умань: Уманский СХИ, 1987. – 115 с.
10. Методика оцінки якості плодово-ягідної продукції / Інститут садівництва; [П.В. Кондратенко, Л.М. Шевчук, Л.М. Левчук]. – Київ: Інститут садівництва, 2008. – 80 с.
11. Методика економічної та енергетичної оцінки типів насаджень, сортів, інвестицій в основний капітал інновацій та результатів технологічних досліджень у садівництві / [П.В. Кодратенко, М.О. Бублик, О.М. Шестопаля; за ред. О.М. Шестопаля]. – Вид. 2-ге, з доповн. та змінами. – К., 2006. – 140 с.
12. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1985. – 336 с.

References

1. Mel'nik, O.V. Proridzhuvannja zav'jazi plodovih kul'tur / O.V. Mel'nik // Novini sadivnictva. Special'nij vipusk, 2004. – 18 s.
2. Mel'nik, O.V. Proridzhuvannja kvitok i zav'jazi jabluni / O.V. Mel'nik // Novini sadivnictva. – 2008. – № 1. – S. 22-25.
3. Grigor'eva, L.V. Normirovanie nagruzki derev'ev jablони плодами в садах на слаборослых подвоях / L.V. Grigor'eva // Vestnik Mich GAU. – Michurinsk – Naukograd, 2010. – № 2. – S. 21-24.
4. Hromenko, V.V. Fotosintez jablони i periodichnost' plodonoshenija / Hromenko V.V. // Sadovodstvo i vinogradarstvo. – 2011. – № 2. – S. 7-11.
5. Fura, A. Himichne proridzhuvannja zav'jazi / A. Fura // The Ukrainian Farmer. – 2013. – № 12. – S. 22-24.
6. Sistema proizvodstva jablони v promyshlennyh nasazhdenijah srednej zony sadovodstva Rossii (rekomendacii) / Ju.V. Trunov, V.A. Gudkovskij, N.Ja. Kashirskaja, [i dr.]; pod red. Trunova Ju.V. – Voronezh: Kvarta, 2011. – S. 98-104.
7. Grigor'eva, L.V. Faktory povyshenija produktivnosti jablonevyh nasazhdenij / L.V. Grigor'eva // Sadovodstvo i vinogradarstvo. – 2002. – № 4. – S. 3-5.
8. Programma i metodika sortoizuchenija plodovyh, jagodnyh i orehoplodnyh kul'tur / pod obshh. red. Sedova E.N. i Ogol'covoju T.P.. – Орел: VNIISPК, 1999. – 608 s.
9. Uchety, nabljudenija, analizy, obrabotka dannyh v opytah s plodovymi i jagodnymi rastenijami: metod. rekom. / pod red. Karpenchuka G.K., Mel'nika A.E. – Uman': Umanskij SHI, 1987. – 115 s.
10. Metodika ocinki jakosti plodovo-jagidnoї produkції / Institut sadivnictva; [P.V. Kondratenko, L.M. Shevchuk, L.M. Levchuk]. – Київ: Institut sadivnictva, 2008. – 80 s.
11. Metodika ekonomichnoї ta energetichnoї ocinki tipiv nasazhden', sortiv, investicij v osnovnij kapital innovacij ta rezul'tativ tehnologichnih doslidzhen' u sadivnictvi / [P.V. Kodratenko, M.O. Bublik, O.M. Shestopal'; za red. O.M. Shestopalja]. – Vid. 2-ge, z dopovn. ta zminami. – К., 2006. – 140 s.
12. Dospheov, B.A. Metodika polevogo opyta / B.A. Dospheov. – М.: Kolos, 1985. – 336 s.