В. Ф. Воробьев, гнс, д. с-х. н., профессор,
А. В. Лисина, снс
ФГБНУ ВСТИСП, г. Москва
vstisp @vstisp.org

УДК 634.11:631.811.98

DOI 10.31676/2073-4948-2018-54-283-287

ВЛИЯНИЕ «ЦИРКОНА» НА ФОРМИРОВАНИЕ ЕЖЕГОДНОГО ПЛОДОНОШЕНИЯ И ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛОДОВ ЯБЛОНИ ПРИ ХРАНЕНИИ

Резюме. В результате проведенных исследований установлено, что «Циркон» оказывает положительное влияние на формирование генеративных почек в годы обильного цветения, но не на всех сортах, что обусловлено их биологическими особенностями. Плоды яблони с обработанных деревьев имели лучшие физиолого-биохимические показатели при длительном хранении, чем в контроле.

Ключевые слова: яблоня, плоды, «Циркон», генеративные почки, формирование, цветение, биохимия, хранение.

Summary. As a result of the spent researches it is established, that Zircon makes positive impact on formation of generative kidneys in years of plentiful flowering, but not on all varieties, due to their biological features. Apple-tree fruits, from the processed trees, had best physiology and biochemical indicators at long storage, than in the control.

Keywords: an apple-tree, fruits, zircon, generative kidneys, formation, flowering, biochemistry, storage.

Введение

Периодичность плодоношения отрицательно влияет на экономические показатели развития садоводства. Причины этой проблемы изучаются на мировом уровне, включая широкий спектр биотических и абиотических факторов, влияющих на рост и развитие растений яблони.

На основе разносторонних исследований физиологи пришли к выводу, что недостаток питательных веществ в урожайный год не является главной причиной периодичности. В связи с этим следует отказаться от теории дефицита питательных веществ, а обратить внимание на стимуляторы и ингибиторы роста, их влияние на распределение и превращение веществ. Известно, что предпосылкой для дифференциации цветков в почках является незначительное накопление ауксинов и гиббереллинов, а также повышение концентрации абсцизовой кислоты [1].

Поэтому необходимость решения проблемы периодичности плодоношения на гормональном уровне является актуальной. В урожайный год на плодоносящей кольчатке не формируются цветочные почки, поэтому на

будущий год на деревьях практически будет отсутствовать плодоношение [2]. По-видимому, в год обильного цветения у деревьев яблони не происходит синтез гормонов, необходимых для перехода развития почки из ростовой стадии в генеративную.

По Г. Фридриху [1] дифференциация цветков, не прошедшая естественным путем, может быть индуцирована с помощью эндогенного внесения регуляторов роста. Опрыскивание яблони сорта Джонатан хлорфлуоренолом (морфактином) через 8-10 дней после цветения приводило к массовому цветению в следующем году.

Среди новых регуляторов роста большой интерес представляет ауксин «Циркон», действующим веществом которого является комплекс гидроксикоричных кислот, особенно хлорогеновая кислота, которая в естественных условиях участвует при дифференциации цветков [3, 5].

Для изучения влияния «Циркона» на индукцию цветения в ФГБНУ ВСТИСП были проведены исследования, цель которых заключалась в определении эффективности действия препарата на дифференциацию цветков яблони, формирование ежегодного плодоношения и на изменение биохимического состава плодов яблони при хранении.

Объекты, условия и методы исследований

Опыты были заложены в 2012 году на 5-ти летних (обработка всего дерева) обильно цветущих деревьях Яблони сорта Лобо. Обработка всего дерева, повторность пятикратная, дерево – повторность. Опрыскивание проводилось в фазу опадения цветков – начало образования завязи. Для исследования были использованы следующие концентрации «Циркона»: 1,0; 0,5 и 0,25 мл/л воды. Степень цветения определялась в баллах [4].

Для изучения влияния обработок «Цирконом» на физиолого-биохимические показатели плодов яблони при длительном хранении плоды убирали с деревьев, обработанных «Цирконом». Контрольные – с необработанных деревьев. Хранение плодов осуществляли в холодильной камере при температуре от +1 до +2 °С и относительной влажности 90-95%.

Результаты и обсуждение

Весной 2013 года на деревьях, обработанных «Цирконом» в 2012 году, были проведены учеты количества кольчаток с цветковыми почками и без них. Результаты учетов показаны в таблице 1.

Как видно из данных таблицы 1, обработка обильно цветущих деревьев яблони «Цирконом» в 2012 году в концентрации 0,5 – 1,0 мл/л в 2013 году не дала должного эффекта. Сформировалось не более 6,5% цветковых почек. Степень цветения не превышала 2 баллов, что свидетельствует об отсутствии плодоношения в текущем году. Стимулирующая роль «Циркона»

проявилась при опрыскивании деревьев яблони в концентрации 0,25 мл/л, что позволило сформировать 33% цветковых почек и степень цветения в 5 баллов, что способствовало обильному плодоношению в 2013 году. У контрольных деревьев после обильного цветения в 2012 году в следующем году формировались только одиночные цветковые почки. На втором этапе исследований провели однократную обработку «Цирконом» 0,25 мл/л обильно цветущих деревьев нескольких сортов: Антоновка обыкновенная, Маяк Загорья, Подарок Графскому, Лобо, из колонновидных – Червонец, Валюта, Останкино. На следующий год (2015) сорта Антоновка обыкновенная, Маяк Загорья, Червонец не имели цветения, в то время как сорта Подарок Графскому, Лобо, Валюта, Останкино имели от 20 до 100% цветущих деревьев. Анализы плодов по биохимии показали, что созревание плодов, снятых с обработанных «Цирконом» деревьев, наступало раньше, чем в контроле. Биохимическая оценка плодов в опытном варианте («Циркон» 0,25 мл/л) показала, что покровная окраска кожицы была на 35% выше, чем в контроле. Твердость мякоти – ниже на 28,6%, а кожицы – на 5,5%. Йодно-крахмальная проба (ИКП) повышалась на 0,4 балла, содержание сухих веществ снижалось на 0,3%, кислотности – на 0,1%. Количество сахаров повышалось на 0,8%, а сахарокислотный индекс (СКИ) был выше на 0,9.

Таблица 1.

Влияние обработок «Цирконом» на цветение и закладку плодовых почек у деревьев яблони сорта Лобо

2012 г.		Состояние деревьев в 2013 г.	
Цветение деревьев (балл)	Концентрация раствора при обработке «Цирконом» в фазе опадения цветков, мл/л	Цветение (балл)	Кольчаток с цветковыми почками, %
5	1,0	2	6,5
5	0,5	0	0
5	0,25	5	33
5	Контроль (без обработки)	1	2,6

После 90 дней хранения товарность плодов была высокой, а изменения биохимических и физиологических показателей были обусловлены продолжением перезревания плодов и потерей воды. Тем не менее у плодов, снятых с обработанных деревьев, сухих веществ оставалось больше на 0,2%, а кислотность была ниже на 0,9%, содержание сахаров было больше на 0,2%, ИКП была выше на 1,1 балла (табл. 2).

Таблица 2.

Биохимические показатели плодов яблони сорта Лобо после 90 дней хранения

Дата, вариант опыта	Сухие в-ва, %	Кислотность, %	Сахара %	Сахарокис- лотный индекс	Твердость, г/мм ²	
					кожица	мякоть
22.11.2013 Контроль	9,8	0,95	7,8	8,2	420,0	165,0
22.11.2013 «Циркон» 0,25 мл/л	10,0	0,86	8,0	9,3	415,0	162,0

Анализ плодов показал, что как в контрольном, так и в опытном варианте отмечалось увядание плодов и разрыхление мякоти. Тем не менее у плодов, снятых с деревьев, обработанных «Цирконом», твердость мякоти оставалась выше, чем в контроле на 78%, а кожицы – на 11%. После 180 дней плоды были сняты с хранения (табл. 3).

Таблица 3.

Физиологические показатели плодов яблони сорта Лобо после 180 дней хранения

Дата, варианты опыта	Твердость, г/мм ²			
	кожица		мякоть	
	г/мм ²	% к контролю	г/мм ²	% к контролю
22.01.14 Контроль	309,4	100	9,0	100
22.01.14 «Циркон» (0,25 мл/л)	344,4	111	16,0	178

Выводы

Таким образом, «Циркон» оказывает положительное влияние на формирование генеративных почек в годы обильного цветения, но не на всех сортах, что, вероятно, обусловлено биологическими особенностями каждого сорта.

Плоды яблони с деревьев, обработанных «Цирконом», имели лучшие физиолого-биохимические показатели по твердости мякоти, кожицы и ИКП на протяжении 6 месяцев хранения.

Список использованной литературы

1. Фридрих Г. Физиология плодовых растений. – М., Колос, 1983. - С. 335-386.

2. Хроменко В. В., Воробьев В. Ф. Биологические особенности периодичности плодоношения яблони и груши и перспективы стабильного плодоношения в саду // Садоводство и виноградарство, 2013. – №1. – С. 30-36

3. Малеванная Н. Н. «Циркон» – иммуномодулятор нового типа Активное начало препарата – росторегулирующий комплекс гидроксикоричных кислот и их производных. – М.: «НЭСТМ», 2010. – С. 3-8

4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Мичуринск, 1973. – 492 с.

V. F. Vorobiev, A. V. Lisina
FSBSI ARHIBAN, Moscow

**THE INFLUENCE OF “ZIRCON” ON THE FORMATION OF ANNUAL FRUITING
AND PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDICATORS OF APPLE FRUITS
DURING STORAGE**