

УДК: 632.937:634.11:664.8

**ВЛИЯНИЕ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ
ОБРАБОТКИ БИОПРЕПАРАТАМИ
НА ХРАНЕНИЕ ЯБЛОК**

Абеленцев Виктор Иванович,
канд. биол. наук

*Всероссийский НИИ химических средств
защиты растений, Москва*

Подгорная Марина Ефимовна
канд. биол. наук
Смольякова Вера Михайловна,
д-р с.-х. наук

*Государственное научное
учреждение Северо-Кавказский
зональный научно-исследовательский
институт садоводства и виноградарства
Россельхозакадемии, Краснодар, Россия*

Приведены результаты исследований по влиянию послеуборочной обработки биопрепаратами на хранение яблок. Установлено, что применение антиоксидантов группы гуанидинов в условиях хранения плодов яблони в холодильных камерах уменьшает потери и продлевает срок качественного состояния плодов.

Ключевые слова: ГНИЛИ ПЛОДОВ, БИОПРЕПАРАТЫ, БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ.

UDC: 632.937:634.11:664.8

**INFLUENCE POST-HARVEST OF
HANDLING BIOLOGICAL
PREPARATIONS ON STORAGE OF
APPLES**

Abelentsev Victor,
Cand. Biol. Sci.

*The All-Russian Scientific Research Institute
of Chemical Protection Frames of Plants,
Moscow*

Podgornaja Marina
Cand. Biol. Sci.
Smoljakova Vera
Dr. Sci. Agr.,

*State Scientific Organization North
Caucasian Regional Research Institute of
Horticulture and Viticulture of the Russian
Academy of Agricultural Sciences,
Krasnodar, Russia*

The results of studies on the effect of post-harvest handling biological products for storage of apples are presented. It is established that the use of antioxidants of guanidine in storage of apple fruits in coolers reduce losses and extends the qualitative state of the fruit.

Keywords: DECAY OF FRUITS, BIOLOGICAL PREPARATIONS, BIOLOGICAL EFFICIENCY.

Введение. Хранение плодов связано с большими потерями, вызванными заболеванием грибного и физиологического происхождения. Ежегодные потери сельскохозяйственной продукции в период ее хранения и транспортировки от грибных болезней оценивают несколькими миллиардами долларов. Во всем мире наблюдается неблагоприятная тенденция к их росту, поэтому актуальнейшей проблемой является поиск

технологических приемов, снижающих вредоносное воздействие гнилей уже полученного урожая.

При хранении, кроме основных путей сокращения потерь плодов яблони с помощью холода и регулируемой газовой среды (РГС), существуют перспективные технологические приемы использования препаратов химического происхождения, преследующих цель снижения потерь от микробиологической порчи и физиологических заболеваний.

Задачей исследования было изучение влияния послеуборочной обработки фунгицидами из класса гуанидинов фосфопаг и биопаг, повышающих сроки хранения плодов яблони в условиях холодильника без РГС. Следует отметить, что погодные условия в 2000-2005 гг. во второй половине вегетации – период созревания плодов – способствовали развитию гнилей, и селективность развития болезней расценивалась как эпифитотия.

Объекты и методы исследований. Отделами фунгицидов ВНИИХСЗР и центром защиты плодовых и ягодных растений СКЗНИИСиВ был поставлен полевой опыт по определению биологической эффективности послеуборочной обработки плодов яблони антиоксидантами с различными концентрациями действующих веществ. Контроль – обработка водой.

В качестве опытных образцов были использованы плоды яблони сорта Айдаред, отобранные в ОАО «Агроном». Яблоки убраны в съёмной стадии зрелости, первого сорта стандартности. Уборка проведена вручную с соблюдением технологии транспортировки и подготовки к долгосрочному хранению. Плоды размещали в производственном хранилище – холодильнике с искусственным охлаждением при температуре 0...+2 °С и относительной влажностью воздуха 85-90 %. Вес яблок одной повторности 25 кг, повторность 4х-кратная. Учеты на наличие фитопатогенов проводились ежемесячно с момента закладки плодов на хранение. Изучение микофлоры плодов позволило в процессе хранения

обнаружить грибы – представители родов: *Penicillium* – сизая плесневидная гниль, *Monilia* – плодовая гниль, *Botrytis* – серая гниль (состав микопатогенов определен Г.В. Якуба) [1].

Обсуждение результатов. В результате исследований установлено, что наиболее эффективным явился фосфопаг (гранулы 0,1%), который блокировал развитие гнилей в период хранения на плодах сорта Айдаред на 71,4-91,4 %. Варьируются результаты учетов после применения препарата биопаг (0,1 и 0,25%). Если в 2000 г. их биологическая эффективность (БЭ) составила 100%, то в 2001-2002 гг. снизилась до 61,9-80,6% и 69-82,4 % соответственно (табл. 1).

Таблица 1 – Биологическая эффективность препаратов группы гуанидинов против комплекса гнилей плодов яблони сорта Айдаред во время хранения

Вариант	2000 г.	2001 г.	2005 г.
Фосфопаг 0,1%	91,7	71,4	87,3
Фосфопаг 0,25%	83,3	42,9	41,2
Фосфопаг 1%	-	-	91,7
Биопаг 0,1%	100	61,9	80,6
Биопаг 0,25%	100	69	82,4
Биопаг 1%	-	-	64,4
Контроль, Р% развития	16,5	8,3	7,9

Низкая эффективность отмечена по препарату фосфопаг 0.25%. Причем в 2000 г. она составила 83,3 %, а в 2001, 2005 гг. снизилась до 41,2 и 42,9 %. В 2000 г. потери при хранении от развития физиологического заболевания «загар» достигали в контроле 20 %. Во всех вариантах обработки отмечено сохранение высоких товарных качеств яблок – тургор не потерян, плоды эластичные, без загара; потери были за счет развития гнилей.

В 2005 г. испытания были расширены и в опыты были включены, помимо сорта Айдаред, еще сорта Ренет Симиренко и Голден Делишес.

Результаты, полученные по 3 сортам, показали, что использование фунгицида биопаг в концентрациях 0,1% и 1% дало положительные результаты. Биопаг 0,25% полностью или на высоком уровне контролировал развитие гнилей на яблоках сортов Голден Делишес и Айдаред. Эффективность препарата на плодах сорта Ренет Симиренко была ниже в первые два месяца хранения – на 16,7-28 %, через пять месяцев – на 2,9 %. Фосфопаг 0,1% и 1% обеспечивал высокую защиту плодов сорта Айдаред на уровне 62,3-100 %. Несколько ниже отмечена эффективность при применении фосфопага 3-х концентраций на сортах Голден Делишес и Ренет Симиренко (табл. 2).

Таблица 2 – Биологическая эффективность препаратов группы гуанидинов против гнили плодов, ОАО «Агроном»

Вариант, сорт	25.10.2002		25.12.2002		06.03.2003	
	Р, %	БЭ, %	Р, %	БЭ, %	Р, %	БЭ, %
1	2	3	4	5	6	7
Биопаг 0,1						
Ренет Симиренко	0,32	95,6	0,65	88,7	3,9	68,5
Голден Делишес	0,40	91,2	0,83	84,2	2,9	71,3
Айдаред						
Биопаг 0,25						
Ренет Симиренко	2,74	62,2	0,98	83,3	3,4	72,6
Голден Делишес	0,44	90,3	0	100	2,7	73,3
Айдаред	0,93	82,3	0	100	2,6	75,5
Биопаг 1						
Ренет Симиренко	2,35	90,4	1,01	82,5	4,0	67,7
Голден Делишес	0,85	81,3	0	100	3,2	68,3
Айдаред	1,17	78,1	0,64	83,4	3,0	71,7
Фосфопаг 0,1						
Ренет Симиренко	3,14	56,6	1,37	76,2	5,2	58,1
Голден Делишес	1,04	77,2	1,46	72,3	4,5	55,5
Айдаред	1,10	77,4	0	100	3,4	62,3

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
Фосфопаг 0,25						
Ренет Симиренко	2,55	64,8	0,76	86,8	5,5	55,6
Голден Делишес	1,20	73,6	0,44	91,6	5,3	47,5
Айдаред	0,76	85,8	0,96	75,1	3,3	68,9
Фосфопаг 1						
Ренет Симиренко	2,85	60,6	0,32	94,5	5,6	54,8
Голден Делишес	0,39	91,4	0,43	91,8	5,1	51,8
Айдаред	0,72	85,4	0	100	3,5	66,9
Контроль						
Ренет Симиренко	7,24		5,77		12,4	
Голден Делишес	4,56		5,28		10,1	
Айдаред	5,34		3,85		10,6	

Основываясь на полученных в поставленном опыте данных, следует отметить, что испытанные препараты предупреждали загар и развитие гнилей плодов при хранении.

Выводы. Применение антиоксидантов группы гуанидинов в условиях хранения плодов яблони в холодильных камерах уменьшает потери и продлевает срок качественного состояния плодов.

Рекомендуется включить фунгициды биопаг (0,1; 0,25; 1%) и фосфопаг (0,25; 1%) в «Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации» в качестве эффективных препаратов для использования при хранении плодов яблони.

Литература

1. Оптимальные технологические-экономические параметры биолого-технологических систем. Сборник материалов по основным итогам научных исследований за 2007 год. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2008. – С. 93-98.