В результате решения задачи, получены следующие оптимальные параметры и режимы процессов приготовления разработанных продуктов питания: для овсяного печенья: $M_{\text{бв}} = 27,7\%$; $t^\circ = 196,2^\circ\text{C}$; $T = 11,12$ мин; для пряников: $M_{\text{бв}} = 23,9\%$; $t^\circ = 200^\circ\text{C}$; $T = 14,16$ мин. При этом органолептическая оценка составила для овсяного печенья: $N_1 - 87$ баллов, для пряников: $N_2 - 85$ баллов.

Проведенные нами исследования позволили разработать технологии производства мучных кондитерских изделий и нормативно-техническую документацию (технические условия и технологические инструкции).

УДК 635.63:631.563

ВЛИЯНИЕ ЭКЗОГЕННЫХ АНТИОКСИДАНТОВ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ХРАНЕНИЯ И ВЫХОД ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ ПЛОДОВ ОГУРЦА

*О.П. Присс, к.с.-х.н., доцент,
Таврический государственный агротехнологический университет,
г. Мелитополь, Украина;
тел. (+380619) 448103, olesyaprisss@mail.ru*

Ключевые слова: *огурцы, хранение, антиоксиданты, товарное качество, естественная убыль массы, температура хранения.*

Рассмотрено влияние обработки антиоксидантным препаратом АКМ на длительность хранения и выход товарной продукции плодов огурца гибридов Маша F1 и Афина F1 при температуре хранения 6 и 8° С.

Установлено, что применение экзогенных антиоксидантов позволяет увеличить продолжительность хранения плодов огурца на 7 суток, снизить естественную убыль массы на 67,8% и повысить выход товарной продукции до 89,12-92,49 %.

Введение. Одной из важнейших задач хранения овощей является сохранение качественных показателей сырья в течение максимального периода.

Охлаждение является обязательным условием сохранения качества овощей, поскольку при этом замедляются дыхательные процессы, снижается естественная убыль массы, старение плодов отодвигается на более поздний срок [1]. Однако для продуктов, чувствительных к низкой температуре, холодильное хранение может принести больше вреда, чем пользы. Воздействие низких температур на огурцы вызывает окислительный стресс [2,3]. Не обладая мощной системой антиоксидантной защиты, плоды огурца подвержены развитию функциональных расстройств и быстрой потере товарного качества. Для регулирования механизмов защиты плода от окислительного стресса используется хранение с применением антиоксидантов, которые могут компенсировать влияние стрессовых факторов.

Целью нашей работы было изучение влияния антиоксидантного препарата АКМ на продолжительность холодильного хранения и товарное качество плодов

Таблица 1

**Товарное качество плодов огурца после хранения при температуре $6 \pm 0,5^\circ\text{C}$,
 $\bar{x} \pm s\bar{x}$, n=5**

Вариант	Фактическое количество продукции, %				Естественная убыль мас- сы, %
	стандарт- ной	нестан- дартной	техни- ческого брака	абсолют- ного отхода	
Маша F1, без обработки	82,27 $\pm$ 1,33	10,04 $\pm$ 0,83	2,67 $\pm$ 0,36	1,08 $\pm$ 0,44	3,94 $\pm$ 0,44
Маша F1, АКМ (0,048%)	89,12 $\pm$ 0,21*	5,30 $\pm$ 0,38*	2,24 $\pm$ 0,09	1,48 $\pm$ 0,30	1,86 $\pm$ 0,16
Афина F1 без обработки	78,96 $\pm$ 0,49	11,88 $\pm$ 0,63	3,43 $\pm$ 0,72	1,13 $\pm$ 0,60	4,6 $\pm$ 0,73
Афина F1, АКМ (0,048%)	91,20 $\pm$ 0,51*	4,81 $\pm$ 0,27*	1,77 $\pm$ 0,56	0,48 $\pm$ 0,17	1,74 $\pm$ 0,14
НСР _{0,95}	2,57	1,92	1,32	1,27	0,65

*- различия достоверны при сравнении с вариантом без обработки при $p < 0,05$

Таблица 2

**Товарное качество плодов огурца после хранения при температуре $8 \pm 0,5^\circ\text{C}$,
 $\bar{x} \pm s\bar{x}$, n=5**

Вариант	Фактическое количество продукции, %				Естественная убыль мас- сы, %
	стандарт- ной	нестан- дартной	техни- ческого брака	абсолют- ного отхода	
Маша F1, без обработки	84,37 $\pm$ 1,31	6,96 $\pm$ 0,88	1,50 $\pm$ 0,35	0,80 $\pm$ 0,46	6,38 $\pm$ 0,62
Маша F1, АКМ (0,048%)	92,49 $\pm$ 0,45*	3,43 $\pm$ 0,20*	2,01 $\pm$ 0,23	0,15 $\pm$ 0,10*	1,92 $\pm$ 0,23
Афина F1 без обработки	81,86 $\pm$ 1,19	6,62 $\pm$ 0,35	2,65 $\pm$ 0,53	1,64 $\pm$ 0,74	7,22 $\pm$ 0,79
Афина F1, АКМ (0,048%)	92,16 $\pm$ 0,43*	3,98 $\pm$ 0,44*	1,96 $\pm$ 0,33	0,05 $\pm$ 0,03*	1,85 $\pm$ 0,18
НСР _{0,95}	3,08	1,19	1,20	0,68	1,04

*- различия достоверны при сравнении с вариантом без обработки при $p < 0,05$

огурца.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в 2006-2011 годах на базе кафедры технологии переработки и хранения продукции сельского хозяйства Таврического государственного агротехнологического университета, г. Мелитополь. Исследовали плоды огурцов гибридов Маша F1 и Афина F1, выращенные в условиях открытого грунта. Плоды обрабатывали растворами синтетического антиоксидантного препарата АКМ в концентрации 0,012...0,060 % с шагом 0,012, путем их опрыскивания на материнском растении. Через 24 часа плоды собирали и укладывали в ящики, выстланные полиэтиленовой пленкой, охлаждали и хранили при $6 \pm 0,5^\circ\text{C}$ и при $8 \pm 0,5^\circ\text{C}$ и относительной влажности $95 \pm 1\%$. Для хранения отбирали

неповрежденные плоды размером 9...11 см. В качестве контроля использовали не-обработанные плоды.

Результаты исследований и их обсуждение. После 15 суток хранения плодов огурца потери в контрольных вариантах с учетом естественной убыли массы составили 15-21%. Дальнейшее хранение плодов ведет к быстрой потере потребительских свойств из-за пожелтения и снижения тургора. Обработка антиоксидантным препаратом АКМ позволяет увеличить срок хранения огурцов без существенного снижения потребительских свойств плодов обоих гибридов до 21-22 суток в зависимости от температурного режима. Существенное различие, как с контрольным вариантом так и с другими опытными вариантами, наблюдалось при обработке плодов препаратом АКМ в концентрации 0,048%. Выход стандартных плодов при таком хранении составляет 89,12-92,49%. Основной причиной снижения выхода товарной продукции после хранения при $6 \pm 0,5$ °C было появление на плодах бурых пятен, характеризующих физиологические расстройства (табл.1). При хранении огурцов при температуре $8 \pm 0,5$ °C убыль массы возрастала, но сокращалось количество плодов с функциональными нарушениями (табл.2).

Использование антиоксидантных препаратов для хранения огурцов приводит к уменьшению потерь плодов за счет снижения естественной убыли массы в среднем на 67,8% по сравнению с контрольными вариантами.

Заключение. Таким образом, применение экзогенных антиоксидантных препаратов позволяет продлить срок хранения плодов огурца на 7 суток при увеличении выхода товарной продукции до 89,12-92,49% за счет снижения количества плодов с физиологическими расстройствами и естественной убыли массы.

Библиографический список:

1. Hardenburg, R.E.; Watada, A.E.; Wang, C.Y. The commercial storage of fruits, vegetables, and florist, and nursery stocks / R. E. Hardenburg, A. E. Watada, C. Y. Wang. - Washington: USDA., Agriculture Handbook. - 1986. - 130p.
2. Yang H.,Wu F.,Cheng J. Reduced chilling injury in cucumber by nitric oxide and the antioxidant response // Food Chemistry, Aug 2011, vol./is. 127/3(1237-1242), 0308-8146 (01 Aug 2011).
3. Lee, M.A., Lee, C.B., Chun, H.S., Kim, J.W., Lee, H., Lee, D.H. Changes in antioxidant enzyme activities in detached leaves of cucumber exposed to chilling // Journal of Plant Biology, v. 47(2). -2004. - p. 117-123.