

УДК 634. 13 : 631. 563

**О. П. Прісс** – кандидат  
сільськогосподарських наук, доцент  
**В. Ф. Жукова** – аспірант  
Таврійський державний агротехнологічний  
університет

## **ВПЛИВ АНТИОКСИДАНТІВ НА РІВЕНЬ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ І ФІЗІОЛОГІЧНИХ ПОРУШЕНЬ В ПЛОДАХ ТОМАТУ ПРИ ЗБЕРІГАННІ**

*Досліджено вплив обробки антиоксидантними препаратами на рівень розвитку мікробіологічних і фізіологічних пошкоджень плодів томату при зберіганні. Встановлено, що використання комплексних композицій дозволяє максимально уповільнити розвиток мікробіологічних і фізіологічних порушень в плодах томату і подовжити термін їх зберігання.*

**Ключові слова:** Зберігання, плоди томату, антиоксиданти, мікробіологічні хвороби, фізіологічні розлади.

В основі існуючих технологій зберігання томатів лежить охолодження [1, с. 6]. Зберігання за низької температури розглядається як найбільш ефективний метод запобігання мікробіологічного псування плодів, однак для продуктів, чутливих до низької температури, холодильне зберігання може принести більше шкоди, аніж користі внаслідок розвитку фізіологічних порушень. Симптоми застудження різноманітні і залежать від сорту, ступеня стиглості, температури та періоду зберігання. Виникають вони через нездатність плодових тканин підтримувати природні метаболічні процеси при низьких температурах [2]. Підвищити толерантність плодів томату до низькотемпературного стресу при зберіганні можна шляхом обробки плодів антиоксидантними препаратами. Розробка нових препаратів антиоксидантної дії і вивчення їх впливу на розвиток мікробіологічних і фізіологічних порушень при зберіганні плодів томату в регламентованих стандартом холодильних режимах є актуальною і потребує теоретичного та експериментального обґрунтування.

Дослідження проводили протягом 2007-2009 років на базі кафедри технології переробки та зберігання продукції сільського господарства Таврійського державного агротехнологічного університету, м. Мелітополь. Досліджували плоди томату червоного ступеня стиглості сорту Рио Гранде Оригінал, вирощені в умовах відкритого ґрунту.

Обробку плодів томату проводили безпосередньо на материнській рослині шляхом обприскування їх антиоксидантними препаратами. Для обробки плодів використовували розчини антиоксидантних препаратів. Водний екстракт кореню хрону (ХР) - натуральний компонент з антиоксидантними, бактерицидними та фунгіцидними властивостями [3, с. 247-248]. Іонол (І), дистинол (Д) – харчові синтетичні антиоксиданти високої активності [4]. Лецитин (Л) – природний антиоксидант і емульгатор, сприяє рівномірному розповсюдженню композиції по поверхні плодів [4]. Антиоксиданти з рослинної сировини викликають зацікавленість з точки зору безпечності. Проте синтетичні антиоксиданти мають ряд переваг перед природними, які виражаються у значно вищій антирадикальній активності, кращій стабільності і більш тривалій дії [5, с. 145]. Отже, в сукупності ці компоненти можуть сприяти адаптації плодів томату до екзогенних несприятливих факторів протягом періоду зберігання.

За контроль приймали необроблені плоди. Через 24 години плоди збирали відповідно до вимог ДСТУ 3246-95 [6], укладали у пластмасові ящики за ТУ У 13897641-001-96 [7] по 8 кг у кожний, охолоджували до температури зберігання і зберігали в холодильних камерах при температурі  $2\pm 1^\circ\text{C}$  і відносній вологості  $(90\pm 3)\%$  згідно з ДСТУ ISO 5524-2002 [8]. Повторність досліду п'ятиразова.

Математичну обробку результатів досліджень виконували по Б. А. Доспехову та ін. [9] і за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Office Excel 2003 при  $P \leq 0,01$ .

Зниження виходу стандартної продукції і обмеження терміну зберігання плодів томату відбувалося за рахунок зростання втрат від фізіологічних та мікробіологічних розладів. Отримані результати по групуванню мікробіологічних і фізіологічних хвороб показують, що в залежності від використаних препаратів переважають ті чи інші розлади.

Контрольний варіант плодів виявився достатньо ушкодженим патогенами та функціональними розладами і втратив свою якість вже через місяць холодильного зберігання.

При обробці плодів антиоксидантними препаратами Л, І+Л, Д+Л з 20 доби зберігання спостерігається втрата товарної якості, що обумовлено швидким розвитком мікробіологічних хвороб, проте фізіологічними розладами такі плоди уражались в найменшій мірі (табл.1). І якщо плоди, оброблені Д та І можна зберігати протягом 35-40 діб, то плоди, оброблені лише лецитином, всього 30 діб (як і контрольні).

Водний екстракт кореню хрону (ХР) стримує розвиток загального рівня мікробіологічних захворювань плодів при зберіганні. Так, на кінець зберігання (50 доба) пошкодження мікробіологічного характеру виявлені у 3,38% плодів, але ураженість фізіологічними розладами, а саме - в'яненням, залишається на достатньо високому рівні – 10,73%.

Таблиця 1. Кількість фізіологічних і мікробіологічних захворювань плодів томату сорту Рио Гранде Оригинал, %,  $M \pm n$ ,  $n=5$

Варіанти обробки	Термін зберігання, діб	Неушкоджені, %	Фізіологічні розлади, %	Мікробіологічні хвороби, %
Контроль	30	87,95 $\pm$ 0,68	8,40 $\pm$ 0,29	3,65 $\pm$ 0,29
Л	30	87,78 $\pm$ 0,30	2,79 $\pm$ 2,08*	9,43 $\pm$ 1,83*
І+Л	35	87,05 $\pm$ 0,55	2,33 $\pm$ 0,29*	10,62 $\pm$ 0,45*
Д+Л	40	87,95 $\pm$ 0,97	1,55 $\pm$ 0,23*	10,50 $\pm$ 0,44*
ХР	50	85,89 $\pm$ 0,35*	10,73 $\pm$ 0,35*	3,38 $\pm$ 0,45
ХР+І+Л	50	88,15 $\pm$ 1,03	5,25 $\pm$ 0,20*	6,60 $\pm$ 0,39*
ХР+Д+Л	50	90,97 $\pm$ 0,77*	4,41 $\pm$ 0,34*	4,62 $\pm$ 0,35*
НІР		2,17	2,52	2,39

\* - різниця вірогідна при порівнянні з контролем

За дії комплексних композицій вдається найкраще уповільнити розвиток мікробіологічних і фізіологічних порушень в плодах томату і подовжити термін їх зберігання. Отже, експериментально доведена доцільність і перспектива використання препаратів ХР+І+Л і ХР+Д+Л для обробки плодів томату перед закладанням на зберігання.

### Література

1. Ярмілка В. Сучасні способи зберігання плодів, овочів, ягід і винограду / В. Ярмілка // Агроогляд: овочі і фрукти. – 2005. – № 10 (49). – С. 4-8.
2. Wang C.Y. Reduction of chilling injury in fruits and vegetables / C. Y. Wang/ // Postharvest News and Information. – 1991. – № 2(3). – p. 165-168.
3. Городний Н. М. Плодоовощные ресурсы и их медико-биологическая оценка / Н. М. Городний, М. Я. Городняя, В. В. Волкодав, И. Т. Матасар, А. В. Быкин, В.Г. Олійниченко, А. Н. Гончар, В. Д. Чайка – К.: ООО „Алефа”, 2002. – 447 с.
4. Санітарні правила і норми по застосуванню харчових добавок. Затв. МОЗ України 23.07.96 № 222.
5. Кричковская Л. В. Природные антиоксиданты (биотехнологические, биологические и медицинские аспекты): Монография // Л. В. Кричковская, Г. В. Донченко, С. И. Чернышов, Ю. В. Никитченко, В. И. Жуков. – Харьков: ОАО „Модель Вселенной”. – 2001. – 376 с.
6. Томати свіжі. Технічні умови : ДСТУ 3246-95. – [Чинний від 1997-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 1996. – 15 с.
7. Изделия хозяйственные из полиэтилена. Технические условия : ТУ У 13897641-001-96. – [Действующий от 1996-11-26]. – МП "КОНСЕНСУС". – 1996. – 8 с.
8. Томати. Настанови щодо зберігання та транспортування в охолодженому стані : ДСТУ ISO 5524-2002. – [Чинний від 2003-07-01]. – К.: Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики, 2003. – 4 с.
9. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

---

### Summary

#### **EFFECT ANTIOXIDANTS ON THE LEVEL MICROBIOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL DISORDER OF TOMATO DURING STORAGE / O. P. Priss, c.a.-c.s., V. F. Zhukova, graduate student**

*The influencing of treatment by the antioxidant preparations on the level of microbiological and physiological disorders of tomato fruit during storage is explored. We revealed that the use complex compositions can best slow the development of microbiological and physiological disorders in fruit and prolong the period of storage.*

**Key words:** Storage, tomato fruits, antioxidants, microbiological diseases, physiological disorders.

#### **ВЛИЯНИЕ АНТИОКСИДАНТОВ НА УРОВЕНЬ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ В ПЛОДАХ ТОМАТА ПРИ ХРАНЕНИИ**

**О. П. Присс, к.с.-х.н, доц.  
В. Ф. Жукова, аспирант**

*Исследовано влияние обработки антиоксидантными препаратами на уровень развития микробиологических и физиологических расстройств плодов томата при хранении. Установлено, что использование комплексных композиций позволяет максимально замедлить развитие микробиологических и физиологических нарушений в плодах томата и продлить их срок хранения.*

*Хранение, плоды томата, антиоксиданты, микробиологические болезни, физиологические расстройства.*