

УДК:635.64:621.796(477.72)

## ВПЛИВ ТРИВАЛОСТІ ЗБЕРІГАННЯ ПЛОДІВ ПОСІВНОГО ТОМАТА НА ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

*Степанова І.М. – к.с.-г.н.,  
Інститут зрошуваного землеробства НААНУ*

**Постановка проблеми.** Важливим заходом ефективного вирощування найбільш поширеної у південному регіоні України овочевої культури - томата є не тільки отримання високих врожаїв, а й збереження якості плодів за умов їх тривалого зберігання. Строки використання плодів повної стиглості, вирощених у відкритому ґрунті, становлять лише 2-3 місяці, в той час як вони є цінним продуктом харчування, сировиною для переробної промисловості, мають дієтичні та лікувальні властивості. В плодах міститься до 6% сухих речовин, які складаються із розчинних цукрів, органічних кислот, целюлози, пектинових речовин, сирого протеїну, мінеральних речовин та ін. Важливим є наявність в них аскорбінової кислоти (вітаміну «С»), що визначає біологічну цінність культури [1,2].

Відомо також, що значний вплив на ці показники мають добрива. Тому їх використання і продовження періоду реалізації томата за рахунок збереження якості плодів при тривалому зберіганні в нерегульованих умовах півдня України дозволяє збільшити період забезпечення населення цінними свіжими плодами, а консервну промисловість високоякісною сировиною, істотно підвищити конкурентоспроможність продукції і отримувати підвищений дохід.

**Стан вивчення проблеми.** Відомо, що основною умовою зберігання свіжих плодів томата є створення оптимального вологого і температурного режимів та газового складу повітря, що досягається у спеціалізованих сховищах. Проте на півдні України, де сконцентровано вирощування посівного томата і розвинута переробна промисловість, реалізація врожаю проводиться за його зберігання в природних нерегульованих умовах. При цьому спостерігається зниження біологічно цінних компонентів у плодах, погіршення їх стійкості до пагубної дії мікроорганізмів (грибів, бактерій), знижується товарність [3].

Особливо впливають на накопичення біологічно цінних речовин добрива, екологічні і кліматичні умови [4,5,6,7]. Визначено також, що лежкість плодів залежить від сортових особливостей, терміну зберігання, стиглості та інших факторів. При цьому селекціонери вказують на можливість створення високоврожайних гібридів томата з тривалим строком зберігання плодів для відкритого ґрунту [8]. Тому визначення заходів, які позитивно впливають на якість зрілих плодів томата за тривалого зберігання врожаю у природних нерегульованих умовах півдня України є актуальним.

**Завдання і методика досліджень.** Завданням досліджень було встановити вплив різних систем удобрення - мінеральної ( $N_{120}P_{60}K_{60}$ ), органічної (гній, 20 т/га), органо-мінеральної (гній, 20 т/га +  $N_{120}P_{60}K_{60}$ ), відновлювальної екстенсивної (солома 5 т/га), відновлювальної інтенсивної (солома 5 т/га +

$N_{160}P_{60}K_{60}$ ), сидеральної екстенсивної (сидерати 25 т/га) і сидеральної інтенсивної (сидерати 25 т/га+ $N_{120}P_{60}K_{60}$ ) на зміни вмісту сухих речовин та аскорбінової кислоти (вітаміну «С») у зрілих плодах посівного томата сорту Новичок за різних строків зберігання врожаю у природних нерегульованих умовах півдня України.

Досліди проводили у 2000 і 2002 роках при беззмінному (з 1996 року) посіві томата сорту Новичок в умовах зрошення на темно-каштановому слабосолонцюватому ґрунті дослідного поля інституту землеробства південного регіону України (з 2011 року інститут зрошуваного землеробства НААНУ). В орному шарі містилося гумусу 2,2%, рухомого фосфору (за Мачигінім) – 8,6 мг і обмінного калію – 42,0 мг/100 г абсолютно сухого ґрунту.

Агротехніка в досліді загальноприйнята для безроздільного томата при вирощуванні в умовах півдня України. Згідно схеми досліді під зяблеву оранку вносили солому, зелене добриво, гній і повне мінеральне добриво за рекомендованими нормами. Подрібнену солому і зелене добриво (горох + овес на зелену масу) завозили з інших полів. При внесенні соломи у відповідності з рекомендаціями додавали азотні добрива з розрахунку 8кг діючої речовини на 1т соломи. Із мінеральних добрив використовували аміачну селітру, гранульований суперфосфат і калійну сіль, які вносили в розкид. Поливи проводили дощувальною машиною ДДА-100 МА водою з Ігулецької зрошувальної системи.

Погодні умови 2000 року були сприятливі для вирощування томата. За квітень-серпень випало опадів 136% норми. Середня температура повітря за квітень-жовтень становила 18,1<sup>0</sup>С при нормі 17,3<sup>0</sup>С. У 2002 році спостерігалась спекотна та суха погода. Максимальна температура повітря у липні досягала 40,5<sup>0</sup>С. Опадів за квітень-серпень випало 60,8% норми.

Повторність досліді шестиразова. Площа облікової ділянки 5м<sup>2</sup>. При виконанні біохімічних аналізів використовували загальноприйняті методики, в тому числі вміст сухої речовини в плодах – висушуванням наважки, аскорбінової кислоти (вітаміну «С») – за Мурі.

**Результати досліджень.** Дослідження показали, що використання добрив на темно-каштановому ґрунті півдня України за умов вирощування посівного томата сорту Новичок при зрошенні покращує накопичення біологічно цінних речовин у зрілих плодах на період збирання врожаю. Внесення під зяблеву оранку гною, соломи, сидератів і мінеральних добрив збільшувало в них рівень сухих речовин на 0,28-1,65% порівняно з варіантом без добрив (табл. 1). Найбільше підвищення забезпечувало використання сидеральних систем удобрення, в тому числі інтенсивної – на 1,65% (33,5 відносних відсотків) і екстенсивної – на 1,23% (24,9 відносних відсотків) порівняно з неудобреним варіантом.

Зберігання врожаю протягом 10 днів у природних нерегульованих умовах після його збирання знижувало вміст сухих речовин у плодах на 0,45-0,91% (8,2-16,5 відносних відсотків) і 20 днів – на 0,62-1,27% (11,3-19,3 відносних відсотків). Підвищена інтенсивність зниження спостерігалась в перші 10 днів – 8,2-16,5 відносних відсотків і значно менша за послідууючий десятиденний період – 0,2-5,5 відносних відсотків залежно від використання систем удобрення. Найменше їх зниження виявлено при вирощуванні томата за мінеральної системи удобрення. Найбільше зниження сухих речовин у плодах відбува-

лося за сидеральної інтенсивної та відновлювальної екстенсивної систем. Проте, як через 10, так і 20 днів зберігання найбільший вміст сухих речовин у плодах спостерігався за використання сидеральних систем удобрення і найменший на неудобреному варіанті.

**Таблиця 1 - Вміст сухих речовин у плодах томата сорту Новичок залежно від добрив і тривалості зберігання врожаю, середнє за 2000 і 2002 рр.**

Системи удобрення	Сухих речовин, %						
	у день збирання врожаю	Т-критерій Ст'юдента		після зберігання плодів			
		T <sub>05</sub>	T <sub>Ф</sub>	10 днів	зниження, відносних відсотків	20 днів	зниження, відносних відсотків
-	4,93	2,57	-	4,38	11,1	4,24	14,0
Мінеральна (N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> )	5,48	2,57	2,84	5,03	8,2	4,86	11,3
Органічна (гній, 20 т/га)	5,59	2,57	4,55	4,88	12,7	4,69	16,1
Органо-мінеральна (гній, 20 т/га + N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> )	5,96	2,57	19,32	5,31	10,9	5,07	14,9
Відновлювальна екстенсивна (солома 5т/га+N <sub>40</sub> )	5,21	2,57	1,21	4,35	16,5	4,36	16,3
Відновлювальна інтенсивна (солома 5 т/га + N <sub>160</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> )	5,77	2,57	11,57	5,11	11,4	4,97	13,9
Сидеральна екстенсивна (сидерати 25 т/га)	6,16	2,57	5,53	5,52	10,4	5,23	15,1
Сидеральна інтенсивна (сидерати 25 т/га + N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> )	6,58	2,57	5,67	5,67	13,8	5,31	19,3

Використання органічних і мінеральних добрив підвищувало і вміст аскорбінової кислоти (вітаміну «С») у зрілих плодах томата на день збирання врожаю. Підвищення становило 0,63-3,42 мг/100 г. (5,3-28,5%) порівняно з неудобреним варіантом (табл.2).

Найбільше її накопичення відбувалось за використання сидеральної інтенсивної, сидеральної екстенсивної та органо-мінеральної систем удобрення. Підвищення досягало, відповідно, 28,5; 21,9 і 18,1% порівняно з неудобреним варіантом. Найменший вплив на рівень накопичення цієї кислоти в плодах відмічено за відновлювальної екстенсивної системи удобрення.

Зберігання врожаю в природних нерегульованих умовах протягом 10 днів знижувало вміст аскорбінової кислоти в плодах на 0,62-1,45 мг/100 г. (4,2-10,4%) і 20 днів – на 0,95-2,11 мг/100 г. (7,5-15,1%). Найменша інтенсивність зниження їх вмісту при зберіганні виявлена за використання сидеральних та відновлювальної екстенсивної систем удобрення.

**Таблиця 2 - Вміст аскорбінової кислоти (вітаміну “С”) в плодах томата сорту Новичок залежно від добрив і тривалості зберігання врожаю, середнє за 2000 і 2002 рр.**

Системи удобрення	Вітаміну “С”, мг/100 г.						
	у день збирання врожаю	Т-критерій Ст'юдента		після зберігання плодів			
		T <sub>05</sub>	T <sub>ф</sub>	10 днів	% зниження	20 днів	% зниження
-	11,98	2,57	-	10,81	9,8	10,47	12,6
Мінеральна (N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> )	13,44	2,57	3,25	12,25	8,8	11,88	11,6
Органічна (гній, 20 т/га)	13,42	2,57	3,41	12,32	8,2	11,81	12,0
Органо-мінеральна (гній, 20 т/га + N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> )	14,15	2,57	10,35	13,20	6,7	12,84	9,2
Відновлювальна екстенсивна (солома 5 т/га+N <sub>40</sub> )	12,61	2,57	1,30	11,96	5,1	11,66	7,5
Відновлювальна інтенсивна (солома 5 т/га + N <sub>160</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> )	13,92	2,57	2,57	12,47	10,4	11,81	15,1
Сидеральна екстенсивна (сидерати 25 т/га)	14,60	2,57	9,22	13,98	4,2	13,28	9,0
Сидеральна інтенсивна (сидерати 25 т/га + N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub> )	15,40	2,57	4,44	14,60	5,2	14,23	7,6

Найбільшу кількість аскорбінової кислоти в плодах, як після 10, так і 20 днів їх зберігання забезпечували сидеральні системи удобрення.

**Висновки.** Використання мінеральної (N<sub>120</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>), органічної (гній, 20 т/га), органо-мінеральної (гній, 20 т/га + N<sub>120</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>), відновлювальної екстенсивної (солома 5 т/га + N<sub>40</sub>), відновлювальної інтенсивної (солома 5 т/га + N<sub>160</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>), сидеральної екстенсивної (сидерати 25 т/га) і сидеральної інтенсивної (сидерати 25 т/га + N<sub>120</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>) систем удобрення на темно-каштановому ґрунті в умовах зрошення півдня України підвищує накопичення сухих речовин і аскорбінової кислоти (вітаміну “С”) у зрілих плодах посівного томата сорту Новичок.

Зберігання зрілих плодів цього сорту в природних нерегульованих умовах впродовж 10 і 20 днів після збирання врожаю знижує в них вміст сухих речовин, відповідно, на 8,2-16,5 та 11,3-19,3 відсотків і аскорбінової кислоти (вітаміну “С”) – на 4,2-10,4 та 7,5-15,1% залежно від використання добрив.

Найменша інтенсивність зниження сухих речовин у зрілих плодах при їх зберіганні відбувається за умов використання мінеральної, а аскорбінової кислоти (вітаміну “С”) – сидеральних та відновлювальної екстенсивної систем удобрення.

Найбільший вміст сухих речовин і аскорбінової кислоти (вітаміну “С”) у зрілих плодах томата сорту Новичок, як на період збирання врожаю, так і після 10- та 20-денного їх зберігання в природних нерегульованих умовах півдня України забезпечує використання сидеральних систем удобрення.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Жученко А.А. Генетика томатов. – Кишинев, Штиинца, 1973, - 631 с.
2. Брежнев Д.Д., Кононков П.Ф. Роль овощей в питании // Овощеводство в субтропиках и тропиках. – Москва: Колос, 1977. – С. 5 -13.
3. Поліпшення якості овочів і картоплі / За ред. С.Ф.Поліщука. – Київ: Урожай, 1990. – 301 с.
4. Иванов Е.И., Зубанова Л.С., Печерова А.А. Влияние отдельных технологических приемов на качество овоще-бахчевой продукции // II Международный симпозиум по качеству овощей. Тезисы докладов и совещаний. – Тирасполь, 1981. – С.11-13.
5. Панков В.В. Оптимизация условий минерального питания растений как фактор повышения качества овощей // II Международный симпозиум по качеству овощей. Тезисы докладов и совещаний. – Тирасполь, 1981. – С.22-23.
6. Тоул В. Влияние удобрений на биологическую ценность овощей // II Международный симпозиум по качеству овощей. Тезисы докладов и совещаний. – Тирасполь, 1981. – С.24-25.
7. Примак А.П. Влияние условий выращивания на качество овощей // II Международный симпозиум по качеству овощей. Тезисы докладов и совещаний. – Тирасполь, 1981. – С. 26-27.
8. Церану Л.А. Влияние гомо- и гетерозиготного состояния мутантных генов на количественные признаки томатов: Автореферат дис. доктора биол. наук. – Кишинэу, 2007. – 43 с.

**УДК: 631.5:633.35(477.4-292.485)**

---

**КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЙ  
ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ ПОСІВНОГО В УМОВАХ  
ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО**

---

*Телекало Н. В. – асистент, Вінницький НАУ*

**Постановка проблеми.** У сучасних умовах аграрного виробництва існує маса різних технологій вирощування сільськогосподарських культур, в тому числі гороху посівного, що потребує переосмислення напряму оптимізації умов енерго- та ресурсозбереження. Перевитрати енергії на одиницю валового продукту традиційних технологій, які застосовуються в Україні у десятки разів більші, ніж у розвинених країнах Європи та Америки [1]. Оцінюючи конкурентоспроможність технологій перевага надається гнучким до зміни впливу зовнішніх чинників через скорочення або поєднання операцій. Лише такі технології зможуть забезпечити високий урожай з кращою якістю, задовольнити вимоги споживачів заощадженням ресурсів та енергії.

**Стан вивчення проблеми.** Науковими установами проведена оцінка технологій вирощування на конкурентоспроможність багатьох культур, зокрема сої, гороху, вики ярої, конюшини лугової, люцерни посівної та інших. Це

---