

## ДО ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОМИСЛОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ТОМАТІВ

**Пастухов В.І., д.т.н., проф.**

*Харківський національний технічний університет сільського господарства  
імені Петра Василенка*

**Сисенко І.І., к.т.н., генеральний директор**

*ЗАТ ТМ «Зміївська овочева фабрика»*

*В статті на підставі аналізу виробництва овочів та експериментальних досліджень надаються практичні рекомендації до удосконалення механізованої технології вирощування і збирання томатів.*

**Постановка задачі.** Як відмічалось в [1] доросла людина повинна споживати щоденно 300-440 грамів овочів. Це пов'язано з тим, що ці продукти харчування багаті такими поживними речовинами, як вуглеводи, вітаміни, неорганічні речовини, харчовими волокнами. Реально кожний середньоукраїнський мешканець на протязі останніх років споживає у середньому 130 кг овочів, що на 30% менше, ніж мешканець Європи. Крім того, слід відмітити, що асортимент овочевої продукції українців налічує до 10 найменувань, в той же час європейці на протязі всього року споживають десятки видів різноманітних овочів.

**Мета роботи:** визначити причини низької врожайності і відповідно недостатнього об'єму виробництва вітчизняної продукції, знайти напрямки їх усунення та надати практичні рекомендації виробникам.

**Результати дослідження.** Причин недостатнього виробництва і низького споживання овочів в Україні множина: низька покупна спроможність більшої частини мешканців країни, недостатній рівень культури харчування, недостатня обізнаність про продукти харчування, висока ціна на нетрадиційну овочеву продукцію, недостатній об'єм виробництва овочів із-за низької врожайності, великі втрати на шляху від поля до покупця, і так далі.

Зупинимося на питанні ціни, а точніше собівартості овочів. Серед впливових факторів на високу собівартість (в порівнянні з країнами з розвинутим овочівництвом) впливають: ціна якісного імпортного насіння; ціна нафтопродуктів, в порівнянні з південними країнами більший світовий день і більша сума позитивних температур; недостатній рівень механізації технологій вирощування і збирання овочів.

Серед низки причин виділимо ті, які ми (інженери-технологи сільськогосподарського виробництва) спроможні вирішити, або накреслити шляхи розв'язання народногосподарської проблеми. В першу чергу це стосується промислової технології. Для прикладу розглянемо виробництво томатів, або як ми звикли називати в Україні «помідорів».

За даними ФАО [2] томати займають перше місце в світі серед овочів за площею вирощування. В нашій країні під цю культуру зайнята четверта частина загальної площі під овочами. Серед світових виробників за валовим збором томатів Україна займає 14 місце, а по врожайності – 110-е.

Томат або помідор (лат. *Solanum lycopersicum*) - однорічна (у тропічних зонах багаторічна) трав'яниста або напівкущова рослина заввишки 40-120 см. Цвіте в червні - вересні. Плід - велика куляста або видовжена, соковита, м'ясиста, дво- чи багатокамерна ягода [3].

У порівнянні з іншими овочевими рослинами томат менш вимогливий до ґрунту. Його можна розміщувати на різних за фізичними властивостями ґрунтах, але краще на супіщаних або легких, суглинках, що добре прогріваються і багатих перегноєм. У низьких місцях, на важких ґрунтах томат погано росте і плодоносить. Томат не надто чутливий до реакції ґрунтового середовища, проте краще розвивається на нейтральних або слабокислих ґрунтах (рН 6-6,5). При високій кислотності ґрунту необхідне його вапнування. Найбільша потреба - в калії, менша - у фосфорі. Необхідно підтримувати правильне співвідношення елементів живлення, особливо калію і азоту. [4].

Внесення добрив в оптимальній дозі  $N_{60}P_{12}OK_{60}$  кг на 1 га діючої речовини при зрошенні на чорноземах. Локальне застосування мінеральних добрив з розрахунку  $N_{30}P_{30}K_{15}$  кг на 1 га діючої речовини дозволяє скоротити їх витрати. Для поверхневого внесення з подальшою заробкою застосовують розкидачі мінеральних добрив типу МВУ-1200, РУМ-500, МВД-0,5, РДФ-1000, Amazon за х Perfekt та ін. Для локального внесення культиватори-підживлювачі типу КРН, КМН, КРНВ.

Обробіток ґрунту проводиться у два етапи - осінній і весняний. Після збирання врожаю попередньої культури ґрунт обробляють луцильниками на глибину 8-12 см, знищуючи бур'яни і перемішуючи рослинні рештки з ґрунтом. Глибина оранки залежить від потужності гумусового шару і становить в середньому 22-26 см. Навесні для збереження вологи ґрунт обробляють важкою зубовою бороною БЗТС-1,0. Дуже добре зарекомендувала передпосівна обробка фрезою з активними робочими органами на мінімальну глибину (3 см), що можливо при рівній поверхні поля.

Треба звернути увагу на режим зрошення під час вирощування томатів. Томат - вологолюбива культура, це пов'язано з неглибоким розташуванням коренів. Однак в різні періоди зростання вимогливість до води неоднакова. Відразу після посадки потрібна висока вологість ґрунту, що забезпечує добре укореніння і приживлюваність розсади. Потім, до плодоношення, вологість ґрунту повинна бути помірною, щоб обмежити надмірне зростання зеленої маси кущів. Більш висока вологість ґрунту необхідна під час масового зав'язування плодів. Недостатнє зволоження в цей період призводить до зниження врожаю і його якості, а іноді і до значної втрати через осипання квіток і зав'язі. У період масового дозрівання плодів необхідно підтримувати помірну вологість ґрунту, так як підвищена волога може знизити в плодах вміст сухих речовин, викликати їх розтріскування і загнивання. Взагалі оптимальна вологість ґрунту складає 75-80% ППВ.

Такий гнучкий режим вологості ґрунту при мінімальних витратах води і енергії можна забезпечити за допомогою краплинного зрошення. Система крапельних стрічок, прокладених вздовж рядків забезпечує подачу води безпосередньо до кореневої системи, не зволожуючи міжряддя і, таким чином, не сприяє росту бур'янів. Крім того через крапельниці разом з водою можна подавати рослинам мінеральні добрива, препарати хімічного захисту рослин. Цей спосіб має загальну назву фертигація (від англійських слів *fertilizer* – добрива і *irrigation* - зрошення). На сьогоднішній день у краплинного зрошення є тільки один недолік – значно висока питома ціна (порядку 60 тис. грн./га), і зовсім не зрозуміло, чому вона виросла втричі пропорційно зростанню курсу долара, в той час як в Україні масово налагоджено виробництво усіх комплектуючих систем краплинного зрошення. А без води навіть не варто і замислюватися про промислове виробництво томатів і овочів взагалі. [5, 6].

Особливе місце в технології виробництва томатів займає збір врожаю, який і вимагає великих трудових витрат - до 60% всього обсягу робіт. Велика частина врожаю в країні збирається вручну.

Одноразове комбайнове збирання врожаю, з урахуванням часткового пошкодження плодів, може бути застосоване тільки для переробки на томатопродукти: пасту, кетчуп і т. ін. Основні вимоги до таких сортів - збереження консервних якостей і міцності плодів протягом двох-трьох тижнів. Томатозбиральний комбайн призначений для одноразового суцільного збирання плодів, з подальшим використанням у консервній промисловості. На сьогодні в Україні при збиранні томатів використовуються іноземні комбайни Guaresi Super G48, G89/93 MS 32, Sande, Pomac, Baricelli та ін. [7].

Для збирання за допомогою платформ і збиральних агрегатів, а також вручну необхідні сорти та гібриди з великими плодами і з підвищеним вмістом сухої речовини. З такими властивостями на ринку насіння є багато пропозицій. Але ми хотіли б зупинитися на гібриді німецької компанії Agri Saaten «Роста F1». Як відомо, в реалізації біопотенціалу продукції рослинництва якість насіннєвого матеріалу складає приблизно 40%. [8]. За проханням виробників овочів за програмою дорадництва ХНТУСГ у 2016 році нами було досліджено цей гібрид.

Томат «Роста F1» ранній, детермінантний гібрид для вирощування у відкритому ґрунті і механізованого збирання. Рослина компактна, висотою 60-80 см. з високою силою росту, з потужним листям, Добре розвинена коренева система. Плоди округло-кубовидної форми, темно-червоного кольору. М'ясисті, приємні на смак, щільні, мають товсту стінку. Томати були вирощені на дослідній ділянці в Харківській області розсадним способом. Висів насіння на розсаду було проведено 12 березня 2016 року, висадка в ґрунт – 2 травня. Дослідження плодів проводили 27 липня і 24 серпня, результати наведені на рис. 1 та у таблиці 1.

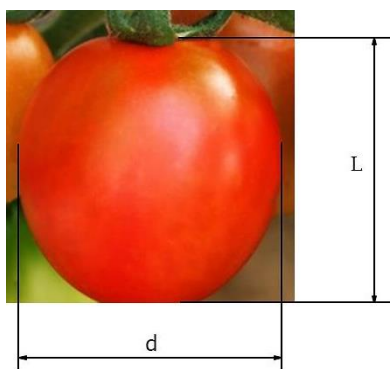


Рис. 1 – Загальний вигляд плоду томата «Роста F1».

Зусилля на відрив плодів від плодоніжки склало 4...16 Н. Питома вага стиглих плодів менше 1 г/см<sup>3</sup>.

Таблиця 1 – Результати досліджень плодів томата «Роста F1»

Показники	27.07.2016 р.	24.08.2016 р.
Кількість плодів на кущах, шт.	41-73	52-93
Зрілих плодів, %	75	95
Середній розмір плоду, см		
d	48,3	49,7
L	50,0	54,7
Середня маса плоду, г	133,0	165,0
Мінімальна маса плоду, г	112,0	148,0
Максимальна маса плоду, г	163,0	174,0

Гібрид стійкий до впливу фітофторозу.

**Висновок.** Для збільшення врожайності і зменшення витрат ручної праці при виробництві томатів необхідно застосовувати сучасні засоби механізації з обробітку ґрунту, внесення добрив, догляду за рослинами, збиранні врожаю.

Найефективнішим способом зрошення овочів, зокрема томатів, є система краплинного зрошення з вузлом для здійснення фертигації.

За результатами польових досліджень для промислового виробництва томатів для ручного і механізованого збирання рекомендуємо гібрид німецької компанії Agri Saaten «Роста F1», який має позитивну оцінку як за смаковими, так і за механіко-технологічними властивостями.

### Список використаних джерел

1. Статистичний збірник «Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України». Державна служба статистики України, 2016 р.
2. Кныш В., Наумов В. Промышленная технология выращивания томата на капельном орошении/Овощеводство.- № 2, 2017. С.26-30.
3. Б.олотских А.С. / Энциклопедия овощевода. – Харьков: Фолио, 2005. – 799 с.
4. <http://www.uaseed.com/vrediteli/329.htm>.

5. Пастухов В.І. Перспективи розвитку промислового виробництва овочів в Харківському регіоні / Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка. Випуск 124, т.1 – Харків. – 2011. - С.308-313.
6. <http://www.booksite.ru/localtxt/gar/den/ment/10.htm>.
7. <https://agroserver.ru/tomatouborochnye-kombaynu>.
8. Пастухов В.І. Якість механізованих технологічних операцій і біопотенціал польових культур / Наукові рекомендації для працівників механізованого рослинництва. ISBN 966-8082-14-1 – Харків: ЧП „Ранок-НТ”, 2002. – 124 с.

## **Аннотация**

### **К ВНЕДРЕНИЮ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ТОМАТОВ**

Пастухов В.И., Сысенко И.И.

*В статье на основании анализа производства овощей и экспериментальных исследований представлены практические рекомендации по совершенствованию механизированной технологии возделывания и уборки томатов.*

## **Abstract**

### **TO THE INTRODUCTION OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY FOR TOMATO PRODUCTION**

V. Pastukhov, I. Sisenko

*The article is based on the analysis of vegetable production and experimental studies provided practical recommendations for improving the mechanical technology growing and harvesting tomatoes.*