

СПОСОБИ ВИРОЩУВАННЯ РОЗСАДИ

та їх вплив на основні біохімічні показники плодів помідора (*Lycopersium esculentum* Mill.)

Викладено результати вивчення біохімічного складу плодів помідора за впливу різних способів вирощування розсади рослин індетермінантного росту в умовах плівкових теплиць.

помідор, касети, ґрунт, чашки Петрі, якість, нітрати

Наявність в овочевій продукції різних амінокислот, у тому числі незамінних, вітамінів та багатьох інших корисних для організму людини речовин, робить її високоцінним харчовим продуктом.

Помідор відноситься до найбільш цінних овочів, на який є попит впродовж всього року. Плоди — це джерело вітамінів С, В₁, В₁₂, Р, РР, каротину, солей калію, магнію, йоду, заліза та ін. [1, 6, 11]. Для споживання у свіжому вигляді більш ціняться червоні плоди. Це пов'язано з тим, що в зелених плодах є отруйна речовина соланін, яка може спричинювати головний біль і навіть запаморочення.

У процесі переробки помідора практично немає відходів — використовують навіть шкірку і насіння [4]. Продукція із закритого ґрунту використовується переважно у свіжому вигляді [5]. Особлива цінність помідора в тому, що його свіжу продукцію можна одержати як у відкритому, так і закритому ґрунті протягом 9—10 місяців [5, 6]. Смак плодів залежить від умісту цукрів і кислот та їх співвідношення. Чим оптимальніше збалансовані температури, світло, волога, живлення, тим смачніші плоди [3, 5, 11].

Помідори містять від 2,5% (молочна стиглість) до 8,7% (біологічна стиглість) розчинної сухої речовини.

Н.М. ГИПТЕНКО,
аспірантка

Національний університет біоресурсів і природокористування України

За дозрівання плодів кількість сухої речовини в них збільшується, також з дозріванням плодів на найбільш освітлених ділянках підвищується вміст цукрів (1,5—8%).

Мета роботи — вивчення впливу різних способів вирощування розсади помідора на основні біохімічні показники плодів.

Методика досліджень. Дослідження проводили у 2012—2014 рр. на території ННВЛ кафедри закритого ґрунту в плівковій теплиці.

Схема дослідів:

- ▶ **вирощування розсади в ґрунті** — насіння висівали безпосередньо в ґрунт плівкової теплиці, там вирощували розсаду, після чого висаджували рослини на постійне місце;
- ▶ **вирощування розсади в касетах** — насіння висівали в касети, які знаходились у скляній теплиці за оптимальних умов. Після появи 2—3 справжніх листків касети перевозили до плівкової теплиці, де продовжували спостереження за рослинами, пересаджували їх на постійне місце;
- ▶ **пророщування насіння в чашках Петрі (з наступним вирощуванням в касетах)** — насіння закладали в чашки Петрі за понижених температур (7 днів за температури +10°C і 2 дні

за температури +13°C. Також контролювали проростання насіння в чашках Петрі, а сіянці висаджували в касети в плівковій теплиці.

Площа облікової ділянки — 5 м². Дослід закладений у 4-разовому повторенні. Схема розміщення рослин — 60 × 30 см, кількість рослин на 1 м² — 5,5 шт. Закладання і розміщення облікових ділянок, вивчення та оцінку гібридів проводили згідно з методиками [4, 7, 8, 10]. У якості контролю використовували гібрид КДС-5 F₁, вирощування розсади в касетах.

Зразки відбирали в період технічної стиглості рослин. Біохімічний склад визначали в Українській лабораторії якості і безпеки продукції АПК за такими методиками: вміст вітаміну С — згідно з ГОСТ 24556-89; вміст цукрів — згідно з ДСТУ 4954:2008; вміст сухої розчинної речовини — згідно з ДСТУ EN 1243:2003 рефрактометричним методом; загальну кислотність — згідно з ДСТУ 4957:2008; вміст нітратів — визначали за допомогою іоноселективних електродів [9].

Результати досліджень. Відомо, що різні способи вирощування розсади істотно впливають на біохімічні показники плодів помідора: вміст сухої речовини, загального цукру, загальна кислотність, вітамін С, нітрати [2, 5, 6, 11].

Накопичення сухої речовини в плодах овочевих культур залежить від генотипу, ступінь впливу якого становить 61%. Як правило, вміст сухої речовини варіює від 4 до 8%. Деякі дослідники значну роль віддають фону живлення, тобто забезпе-



ченості рослин поживними елементами. Водночас у більшості гібридів помідора за умов нестачі в ґрунті рухомих форм азоту вміст сухої речовини знижується на 0,5–2,1%.

Біохімічний аналіз плодів індетермінантних гібридів показав, що за вирощування розсади в ґрунті і касетах кращими показниками розчинної сухої речовини характеризувався гібрид Веселка F₁ — 5,78–5,2% (табл. 1). За пророщування насіння в чашках Петрі за понижених температур досить високий показник відмічався в гібрида Побратим F₁ — 4,73%. У контролі у КДС-5 F₁ за різних способів вирощування розсади показники розчинної сухої речовини перебували у межах 4,51–4,65%. Найнижчі показники спостерігалися в гібрида Бармалей F₁ — 3,64–4,16%.

Поживна цінність багатьох овочів визначається, переважно, вмістом у них цукрів, що представлені сахарозою, глюкозою і фруктозою. Аналіз одержаних даних показав, що вміст цукрів у плодах залежав від вмісту сухої речовини. Найвищі показники в гібрида КДС-5 F₁ за двох способів вирощування розсади: у ґрунт — 2,72%, у чашки Петрі — 2,83%. За способом вирощування розсади в касетах найвищі показники були в гібрида Веселка F₁ — 2,20%, а найменший вміст цукрів — у плодах гібрида Бармалей F₁ — 1,61–1,93% за різних способів вирощування розсади.

При способі вирощування розсади в ґрунті найкращі показники загальної кислотності показали варіанти КДС-5 F₁ і Веселка F₁ — 0,44%; в касетах — Бармалей F₁ — 0,55%, в чашках Петрі показники кислотності найвищі також в гібрида Веселка F₁ — 0,44%. Значно нижчі показники були у гібрида Ятрань F₁ — 0,22–0,26%.

Найбільший вміст вітаміну С у плоді гібриду КДС-5 F₁ за двох

1. Основні біохімічні показники плодів помідора за різних способів вирощування розсади (середнє за 2012–2014 рр.)

Гібрид	Суша речовина, %			Загальний цукор, %			Загальна кислотність, %			Аскорбінова кислота, мг/%		
	ґрунт	Касети	Чашки Петрі	ґрунт	Касети	Чашки Петрі	ґрунт	Касети	Чашки Петрі	ґрунт	Касети	Чашки Петрі
КДС-5F ₁ (к)	4,51	4,63	4,65	2,72	1,62	2,83	2,72	1,62	2,83	18,08	9,93	16,95
Еней F ₁	4,35	4,69	4,25	2,14	1,36	1,91	2,14	1,36	1,91	15,55	13,9	15,20
Бармалей F ₁	4,16	3,87	3,64	1,61	1,92	1,93	1,61	1,92	1,93	14,46	13,81	13,79
Побратим F ₁	4,22	4,60	4,73	1,72	1,69	2,26	1,72	1,69	2,26	14,28	12,43	14,28
Ятрань F ₁	4,2	4,66	3,97	2,35	2,0	2,25	2,35	2,0	2,25	14,09	13	12,74
Веселка F ₁	5,78	5,2	4,07	2,38	2,20	2,49	2,38	2,20	2,49	14,84	11,56	12,19

способів вирощування розсади: у ґрунті — 18,08 мг/%, за пророщування насіння в чашках Петрі — 16,95 мг/%. Показники вітаміну С за способом вирощування розсади в касетах найкращими були в гібриду Еней F₁ — 15,55 мг/%, найнижчими в гібриду Веселка F₁ — 11,56 мг/%.

Нітрати, як відомо, неодмінний атрибут кругообігу азоту в природі, необхідна частина азотного живлення рослин, без яких неможливі складні біологічні процеси синтезу білка. Вони були, є і будуть, навіть якщо повністю відмовитися від застосування добрив. **Нітрати** в рослинах відновлюються до нітритів, які, піддаючись подальшим перетворенням, дають **аміак** (NH₃) — основу живлення рослин. Отже, сама по собі присутність нітратів у рослинах це нормальне явище, але зайве збільшення їх укрвай небажано, бо вони високотоксичні для людини.

Збагачені нітратами продукти харчування викликають гострі шлункові розлади, отруєння та хронічні захворювання. Це ще раз переконує, що за вирощування сільськогосподарських культур, і особливо овочів, необхідно контролювати вміст нітратів у продукції. Біологічні особливості і сортові ознаки рослин, характер ґрунту, температура і вологість як ґрунту, так і повітря, ін-

тенсивність та тривалість освітлення, технологія вирощування — це основні чинники, що зумовлюють накопичення нітратів.

За здатністю накопичувати нітрати овочі, плоди та фрукти розподіляють на 3 групи:

- ▶ з високим вмістом нітратів (до 5000 мг/кг сирої маси) — салат, шпинат, буряк, кріп, листовка капуста, редис, зелена цибуля, дині, кавуни;
- ▶ із середнім вмістом нітратів (300–600 мг) — цвітна капуста, кабачки, гарбуз, ріпа, редька, білокачанна капуста, хрін, морква, огірки;
- ▶ з низьким вмістом нітратів (10–80 мг) — брюссельська капуста, горох, шавель, квасоля, картопля, помідор, ріпчаста цибуля, фрукти та ягоди.

За оцінювання плодів помідора на вміст нітратів було встановлено, що найбільше їх знаходиться за умов вирощування розсади в ґрунті — у гібрида Еней F₁ — 81 мг/кг. За вирощування розсади в касетах і пророщування насіння в чашках Петрі найбільший вміст нітратів у гібрида Веселка F₁ — 83–95 мг/кг (табл. 2).

Аналіз одержаної продукції по-

2. Вміст нітратів у плодах помідора у фазі повної стиглості за різних способів вирощування розсади, мг/кг

Гібрид	ґрунт	Касети	Чашки Петрі
КДС-5F ₁ (к)	<29*	42,0	29,0
Еней F ₁	81,0	<29	<29
Бармалей F ₁	36,0	<29	<29
Побратим F ₁	48,0	34	<29
Ятрань F ₁	57,0	<29	<29
Веселка F ₁	61,0	95	83,0

Примітки: * — межа детектування методу; ГДК = 300 мг/кг



казав, що вміст нітратів змінювався від 29 до 95 мг/кг, що не перевищує гранично допустимі концентрації.

ВИСНОВКИ

Результати досліджень показали, що біохімічний склад плодів помідора залежить від способу вирощування розсади, а також генетичних особливостей гібрида. Гібриди Бармалей F₁, Побратим F₁, Веселка F₁ характеризуються достатньо високим вмістом у плодах сухої речовини, аскорбінової кислоти, цукру, вітаміну С за двох способів вирощування розсади: в ґрунті та касетах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Барабаш О.Ю. Овочівництво / О.Ю. Барабаш. — К.: Вища школа, 1994. — 373.
2. Овочівництво і плодівництво / О.Ю. Барабаш, О.М. Цизь, О.П. Леонтєв, В.Т. Гонтар. — К.: Вища школа, 2000. — 340 с.
3. Барабаш О.Ю. Помідор / О.Ю. Барабаш, В.В. Хареба, С.Т. Гутиря. — К.: Вища школа, 2001. — 50 с.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с.

5. Кравченко В.А. Селекція і насінництво овочевих культур закритого ґрунту / В.А. Кравченко, О.В. Приліпка. — К.: Аграрна наука, 2002. — 250 с.

6. Кравченко В.А. Виробництво ранніх помідорів / В.А. Кравченко. — К.: Урожай, 1992. — 280 с.

7. Методика державного сортопробування сільськогосподарських культур. Картопля, овочеві та баштанні культури / За ред. В.В. Вовкодав. — К. — 2001. — 102 с.

8. Методика дослідної справи овочівництва і баштанництва / За ред. Г.Л. Бондаренка, К.І. Яковенка. — Х.: Основа, 2001. — 369 с.

9. Агрохімічний аналіз / М.М. Городній, А.П. Лісвал, А.В. Бикін та ін.; За ред. М.М. Городнього. — К.: Арістей, 2005. — 468 с.

10. Мойсейченко В.Ф. Основы научных исследований с овощными культурами в защищенном грунте. — К.: Изд. УСХА, 1990. — 76 с.

11. Сич З.Д. Гармонія овочевої краси та користі / З.Д. Сич. — К.: Арістей, 2005. — 192 с.

Гиптенко Н.М.

Способы выращивания рассады и их влияние на основные

биохимические показатели плодов помидора (*Lycopersicon esculentum* Mill.)

Изложены результаты изучения биохимического состава плодов помидора при влиянии различных способов выращивания рассады растений индетерминантного роста в условиях пленочных теплиц.

помидор, касеты, почва, чашки Петри, качество

Hiptenko N.M.

Effect of seedling growing methods on the main biochemical indices of tomato fruits (*Lycopersicon esculentum* Mill.)

The article provides the results of the study of the biochemical composition of tomato fruits under the influence of different growing methods of plant seedlings of indeterminate growth in terms of plastic greenhouses.

tomato, cassettes, soil, petrie dishes, quality, nitrates

Рецензент:

Цизь О.М., кандидат сільськогосподарських наук, доцент Національний університет біоресурсів і природокористування України

УДК 595.768.2:634.1.047

© Ю.П. Яновський, О.П. Мордух, 2015

ВПЛИВ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ

*на біологію сірого брунькового довгоносика (*Sciarphobus squalidus* Gyll.) у розсаднику яблуні в Центральному Лісостепу України*

*Наведено результати досліджень з вивчення впливу метеорологічних чинників на біологію сірого брунькового довгоносика (*Sciarphobus squalidus* Gyll.) у розсаднику яблуні в Центральному Лісостепу України.*

біологія, температура повітря, температура ґрунту, відносна вологість повітря, шкідливість, сірий бруньковий довгоносик, плодовий розсадник

Важливою складовою інтенсифікації садівництва, як високоприбуткової галузі сільського господарства України, є закладання високоврожайних промислових насаджень зерняткових культур [1–3]. Для цього необхідне забезпечення господарств стандартним садивним матеріалом, вільним від шкідливих об'єктів карантинного і не карантинного значення [9, 10].

Ю.П. ЯНОВСЬКИЙ,
доктор сільськогосподарських наук

О.П. МОРДУХ,
аспірант
Уманський національний університет садівництва

В плодівих розсадниках Лісостепу України зареєстровано близько 70 фітофагів [4, 7, 8]. Особливої шкоди ці види завдають рослинам у весняний період, до них належить і сірий бруньковий довгоносик, шкідливість якого помітно зросла за останню чверть століття [5, 9, 10].

Результати досліджень багатьох вчених вказують на значну роль кліматичних факторів у обмеженні чисельності й шкідливості фітофагів у місцях їх знаходження [6, 7].

Тому вивчення впливу метеорологічних чинників на біологію сірого брунькового довгоносика в умовах Центрального Лісостепу України є актуальним питанням сучасної стратегії захисту рослин плодового розсадника від цього небезпечного виду, що й було метою наших досліджень упродовж 2011–2013 рр. в умовах навчально-науково виробничого відділу (ННВВ) Уман-



Сірий бруньковий довгоносик
<http://www.colpolon.biol.uni.wroc.pl>