



Рослинництво, кормовиробництво

УДК 635.54

© 2025

НОВИЙ СОРТ ПОМІДОРА БАГРЯНЕЦЬ З ПІДВИЩЕНИМ УМІСТОМ ЛІКОПЕНУ В ПЛОДАХ

Л.А. Рудас¹, М.В. Торбанюк²

кандидати сільськогосподарських наук

Черкаська державна сільськогосподарська дослідна станція

Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН»

вул. Докучаєва, 13, с. Холоднянське Смілянського р-ну Черкаської обл., 29731, Україна

e-mail: ¹rudasl@ukr.net, ²mariyatr@ukr.net

ORCID: ¹0000-0002-5099-4328, ²0000-0001-6748-3172

Надійшла 4.11.2024

Мета. Створити новий сортимент помідора з підвищеним умістом лікопену в плодах та використанням генів, що зумовлюють інтенсивне темно-червоне забарвлення плоду. **Методи.** Органолептичний — для виявлення зразків з темно-червоним забарвленням плоду; польовий — встановлення відмінностей між варіантами досліду; лабораторний — визначення біохімічного складу плодів; математико-статистичний — для оцінювання достовірності отриманих результатів досліджень. **Результати.** Наслідком селекційної роботи стало створення нового сорту помідора Багрянець з підвищеним умістом лікопену в плодах. Сорт має детермінантний тип розвитку, середню облистяність, довжину головного стебла 55–60 см. Листок напівпрямий, середньої довжини і ширини, двічі перистий, інтенсивно зеленого забарвлення, з помірними глянсуватістю і пухирчастістю, черешок листочків щодо головної осі — піднесений. Суцвіття не галузисте, квітка має жовте забарвлення без фасціації. У плодоніжки немає відокремлюваного шару, плід без зеленого плеча (перед досяганням), але має інтенсивно зелене забарвлення, середнього розміру, співвідношення довжини і діаметра — велике, форма повздовжнього розрізу еліптична, у поперечному перерізі кругляста. **Висновки.** У новоствореного сорту помідора Багрянець уміст лікопену в плодах становить 4,10–9,0 мг/100 г, сухої розчинної речовини — 9,8 %, вітаміну С — 30,4 мг/100 г, загальна кислотність — 0,33 %.

Ключові слова: ген, добір, сортимент, забарвлення плоду, урожайність.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202501-02>

Помідор є важливою промисловою культурою не лише в Україні, а й у всьому світі. Він містить життєво важливі

поживні речовини — вітаміни В і С, мінерали, зокрема залізо, незамінні амінокислоти фосфору, цукор і харчові

волокна. Серед них вирізняється лікопен — природний антиоксидант, який міститься у великій кількості в помідорах. Антиоксидантні сполуки в його плодах відіграють важливу роль у профілактиці серцево-судинних та онкологічних захворювань і метаболізму людини [1, 2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для створення нових сортів помідорів відповідно до поточного споживчого попиту та промислових вимог переробки потрібні генетичні ресурси з цільовими ознаками. Зовнішній вигляд — колір, форма та розмір, а також харчова цінність і безпечність значною мірою впливають на ринкову вартість овочів. Важливе значення мають і вторинні метаболіти — антоціани та каротиноїди [3–5].

Сучасний селекційний процес зосереджений на поліпшенні індексу врожаю для розширення генетичного різноманіття [6]. Помідор з його чітким генетичним фоном та легкістю в трансформації широко визнаний як ідеальна модель для класичної селекції та генетики. Крім культурних видів, є 12 дикорослих, які мають велике генетичне та фенотипове різноманіття, стійкість до хвороб, підвищену якість плодів [7, 8]. Високопигментні фотоморфогенні мутанти, носії гена *hp*, сприяють підвищенню вмісту каротиноїдів, зокрема лікопену. При цьому вони характеризуються слабкою схожістю насіння, ламкістю стебла, невеликим розміром плодів і зниженою продуктивністю [9]. Тому потрібні дослідження з виявлення генотипів із високою антиоксидантною здатністю та багатих на поживні фітохімічні речовини.

Мета досліджень — створити новий сортимент помідора з підвищеним вмістом лікопену в плодах та використанням генів, що зумовлюють інтенсивне темночервоне забарвлення плоду.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили впродовж 2018–2020 рр. у відділі рослинництва на полях селекційно-насінневої сівозміни Черкаської державної сільськогосподарської дослідної станції ННЦ «ІЗ НААН» у с. Холоднянському Черкаського району.

Методи досліджень: органолептичний — для виявлення зразків з темночервоним забарвленням плоду; польовий — встановлення відмінностей між варіантами досліду; лабораторний — визначення біохімічного складу плодів; математико-статистичний — для оцінювання достовірності отриманих результатів досліджень.

Ґрунт дослідних ділянок — чорнозем типовий малогумусний і чорнозем сильнореградований, за гранулометричним складом — середньосуглинковий. Уміст гумусу в орному шарі (за Тюрнімом) — 3 %; гідролізованого азоту (за Корнфільдом) — 92 мг/кг ґрунту; рухомих фосфору (за Чиріковим) — 213, калію — 85 мг/кг ґрунту. Сума ввібраних основ і гідролітична кислотність (за Каппеном) — 29,2 мг-екв./100 г ґрунту і 1,42 ммоль/100 г відповідно, рН_{сольове} — 6,15. Умови вирощування богарні. Жодний із досліджуваних років не був сприятливим для росту і розвитку рослин помідора. У 2019 і 2020 р. обмежувальним фактором була відсутність необхідної кількості вологи за високого температурного фону, у 2018 р. — надмірна кількість опадів за меншої тривалості сонячного світла. Слід відзначити характерну особливість липня 2018 р. — тривалий період нестійкої, з грозовими дощами погоди (11.07–27.07). Загалом за місяць випало 141,9 мм опадів, або 170% норми, інтенсивність і тривалість яких в окремі дні досягала критерію небезпечних гідрометеорологічних явищ.

На дослідній ділянці проведено необхідні агротехнічні заходи: оранку, закриття вологи, внесено мінеральні добрива (нітроамофоску, 175 кг/га), здійснено 2 міжрядних розпушування і прополювання в рядках, обробку фунгіцидом Ридоміл голд (2,5 кг/га), 2-разову обробку пестицидом Медян екстра (2,5 кг/га) та інсектицидом Актара (0,05 кг/га).

Досліди було закладено згідно з методикою однофакторних дослідів [Б.О. Доспехов, 1985]. Випробування гібридного та вихідного матеріалу здійснювали з урахуванням рекомендацій і методичних підходів [10, 11]. Уміст лікопену в плодах

визначали за методикою [О.І. Єрмаков, В.В. Арасимович, М.І. Смирнова-Іконникова, І.К. Муррі, 1952] [12]. Достовірність отриманих статистичних параметрів оцінювали за критеріями Стьюдента (t) і Фішера (F). Опис морфологічних ознак сортів проводили згідно з методикою [13].

Результати досліджень. Нами створено сорт помідора Багрянець з підвищеним умістом лікопену в плодах, отриманий схрещуванням сорту селекції нашої установи СХ 1 зі зразком Могіока 20, носієм гена *hp*, з подальшим добором за господарсько-цінними ознаками. Для отримання охоронних документів подано заявку на власний сорт помідора істівного Багрянець за № 23115010 від 07.03.23.

Сорт Багрянець має детермінантний тип розвитку, антоціанове забарвлення гіпокотилу, середню кількість міжвузлів на головному стеблі. Висота закладання першої китиці — 6–7-й листок, довжина головного стебла 55–60 см. Листок за положенням у середній третині рослини напівпрямий, середньої довжини і ширини, за розсіченістю двічі перистий, інтенсивно зеленого забарвлення, з помірними гляссуватістю і пухирчастістю, черешок листочків відносно головної осі — піднесений. Суцвіття не галузисте, фасціації квітки немає, опушення приймочки маточки не спостерігається або дуже слабке, квітка має жовте забарвлення. Плодоніжка без відокремлюваного шару, у плоду немає зеленого плеча (перед досяганням), але сам плід інтенсивно зеленого забарвлення без зелених смуг (перед досяганням) [14] (рисунок).

Плід середнього розміру, співвідношення довжини і діаметра велике, форма



Сорт помідора істівного Багрянець

повздовжнього розрізу еліптична, у поперечному перерізі кругляста. Заглиблення біля плодоніжки мілке, кількість насінневих камер 2–3, розмір квіткового рубця середній, ребристість помірна. Форма кінця плоду плеската, товщина перикарпію товста, забарвлення плоду і м'якоті (за досягання) темно-червоне без зелених смуг (перед досяганням), гляссуватість шкірки помірна, епідерміс жовтий. Плід твердий, тривалої лежкості.

Новостворений сорт помідора проходив конкурсне випробування (табл. 1).

Встановлено, що за 3 роки досліджень сорт Багрянець достовірно перевищував стандартний сорт Голтянський за вмістом лікопену в плодах. Із досліджуваних зразків його вміст був найвищим — 4,1–9,0 мг/100 г. Нижчий уміст лікопену в плодах у 2018 р. (4,10 мг/100 г) спричинений надмірною кількістю опадів і зниженою тривалістю сонячного світла за місяць (251–260 год за норми 299).

1. Уміст лікопену в плодах, мг/100 г

Назва зразка	Рік		
	2018	2019	2020
Голтянський	2,43	4,58	4,35
Багрянець	4,10*	8,55*	9,00*
НІР ₀₅	1,23	1,58	1,4

*Результати достовірні на рівні довірчої імовірності 0,95 (для табл. 1 і 2).

2. Товарна врожайність сортів помідора, т/га

Назва зразка	Рік		
	2018	2019	2020
Голтянський	38,98	31,19	20,8
Багрянець	46,13*	38,76	28,8*
НІР ₀₅	10,45	6,57	3,92

За товарною врожайністю сорт Багрянець на 7,15–8,0 т/га перевищив стандартний сорт Голтянський упродовж

періоду досліджень. Урожайність товарних плодів становила 28,8–46,13 т/га (табл. 2).

Висновки

Результатом селекційної роботи стало створення нового сорту помідора Багрянець з підвищеним умістом лікопену в плодах. За типом розвитку сорт детермінантний, із середньою облистяністю, довжиною головного стебла 55–60 см. Листок двічі перистий, інтенсивно зеленого забарвлення. Суцвіття не галузисте. Квітка має жовте забарвлення без фасціації. У плодоніжці немає відокремлюваного шару, у плоду — зеленого плеча (перед досяганням), але сам плід інтенсивно зеленого забарвлення, середнього розміру, співвідношення довжини і діаметра

велике, малокамерний, ребристість помірна, забарвлення плоду і м'якоті (за досягання) темно-червоне. Плід твердий, тривалої лежкості. Тривалість періоду «сходи–досягання» в різні роки становила 102–107 діб. Уміст лікопену в плодах — 4,10–9,0 мг/100 г, сухої розчинної речовини — 9,8%, вітаміну С — 30,4 мг/100 г, загальна кислотність — 0,33%. Товарна врожайність у богарних умовах становила 28,8–46,13 т/га.

Для отримання охоронних документів подано заявку на власний сорт помідора істівного Багрянець за № 23115010 від 07.03.23.

Rudas L.¹, Torbaniuk M.²

Cherkasy State Agricultural Research Station of NSC «Institute of Agriculture of NAAS», 13 Dokuchaeva Str., vil. Kholodnyanske, Smiliansky district, Cherkasy oblast, 29731, Ukraine, email: ¹rudasl@ukr.net, ²mariyatr@ukr.net, ORCID: 10000000250994328, 20000000167483172

A new tomato variety Bahrianets with an increased content of lycopene in fruits

Goal. To create a new assortment of tomatoes with an increased content of lycopene in fruits and using genes that cause an intense dark red color of the fruit. **Methods.** Organoleptic — to identify samples with the dark red color of the fruit; field — to establish differences between the experiment variants; laboratory — to determine the biochemical composition of fruits; mathematical-statistical — to assess the reliability of the obtained research results. **Results.** The result of the selection work was the creation of a new tomato variety Bagrianets with an increased content

of lycopene in fruits. The variety has a determinant type of development, average foliage, main stem length of 55–60 cm. The leaf is semi-straight, of medium length and width, twice pinnate, intensely green in color, with moderate glossiness and blistering, the petiole of a leaf relative to the main axis is elevated. The inflorescence is not branched, the flower has a yellow color without fasciation. The peduncle does not have a separable layer, the fruit does not have a green shoulder (before ripening), but has an intensely green color, medium size, the ratio of length to diameter is large, the shape of the longitudinal section is elliptical, in cross-section it is round. **Conclusions.** In the newly created tomato variety Bagrianets, the content of lycopene in the fruits is 4.10–9.0 mg/100 g, dry soluble matter — 9.8%, vitamin C — 30.4 mg/100 g, and total acidity — 0.33%.

Key words: gene, selection, assortment, fruit color, yield.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202501-02>

Бібліографія

1. Okey E.N., Okop I.J. Control of fungal diseases of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill) fruits using various plant extracts. *Dutse J. of Pure and Applied Sciences*. 2024. V. 10(3a). P. 202–212.
2. Singh R., Tiwari J.K., Mishra G., Rai N. Tomato: A Health Beneficial Vegetable Crop. 2024.
3. Duan Q., Lin Y.R. Focus on vegetable crops. *Plant Physiology*. 2024. V. 195(2). P. 901–905.
4. Pierre J.G. The tomato crop. In *Agrrios'Plant Pathology*. 2024. P. 795–801.
5. Katad P.U., Jadhav A.U., Surbhaiyya S.D., Jagtap K.A. Assessment of Genetic Diversity in Tomato (*Solanum lycopersicum*) Varieties by Using RAPD Markers. *J. of Advances in Biology et Biotechnology*. 2024. V. 27(8). P. 260–267.
6. Baranski R., Goldman I., Nothnagel T. et al. Improving color sources by plant breeding and cultivation. *Handbook on Natural Pigments in Food and Beverages*. Woodhead Publishing. 2024. P. 507–553.
7. Fandan R., Bora L., Hegde S.G., Mehta T. Genetic Diversity among Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) Genotypes: A Review. *International J. of Plant & Soil Science*. 2024. V. 36(7). P. 77–88.
8. Renau-Morata B., Cebolla-Cornejo J., Carrillo L. et al. Identification of *Solanum pimpinellifolium* genome regions for increased resilience to nitrogen deficiency in cultivated tomato. *Scientia Horticulturae*. 2024. V. 323. 112497.
9. Pal H., Sethi A., Dhal S. et al. Deciphering putative protein profile of a photomorphogenic high pigment mutant of *Solanum lycopersicum* (hp-1) by high-throughput LC–MS/MS analysis. *J. of Proteins and Proteomics*. 2024. P. 1–18.
10. Бондаренко Г.Л., Яковенко К.І. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. Харків: Основа, 2001. 369 с.
11. Горова Т.К., Яковенко К.І. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур. Харків: Основа, 2001. 642 с.
12. Anthon G., Barrett D.M. Standardization of a rapid spectrophotometric method for lycopene analysis. In *X International Symposium on the Processing Tomato*. 758, 2006, June. P. 111–128.
13. Методика проведення експертизи сортів рослин групи овочевих, картоплі та грибів на відмінність, однорідність і стабільність; за ред. Ткачик С.О. Вінниця: ФОП Корзун Д.Ю., 2016. 1145 с.
14. Лещук Н., Хареба В., Хареба О. та ін. Визначник морфологічних ознак сортів помідора їстівного (*Solanum lycopersicum* L.) (начне доповнення до Методики проведення експертизи сортів помідора їстівного (*Solanum lycopersicum* L.) з визначення відмінності, однорідності і стабільності). Вінниця: ТВОРИ, 2024. 60 с.