

М.В. Гурін, науковий співробітник,  
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ТОМАТА В СЕЛЕКЦІЇ ДЛЯ ПЕРЕРОБКИ ЗА АНАТОМІЧНИМИ ОЗНАКАМИ ПЛОДУ**

*Проаналізовано характер варіювання ознак товщини перикарпії та кількості камер плоду у томата. У результаті оцінки колекції виділено зразки із стабільним проявом за ознакою товщини перикарпії: Кременець, Лагоранж, Онікс, Барс, Мориока 20; за ознакою кількості камер плоду: Чайка, Іван, Кременець, Онікс, Rio Fuego, Марєво, Барс, Мориока 20.*

**Ключові слова:** томат, товщина перикарпії, камерність, варіювання ознак, мінливість, генотип, вихідний матеріал

**Вступ.** Генетична різноманітність вихідного матеріалу є основою для створення нових сортів рослин. На початковому етапі селекційного процесу всі заходи селекціонера спрямовані на розширення діапазону мінливості, яка сприяє отриманню широкої різноманітності вихідних форм, серед яких ведеться добір згідно із вимогами вибраного напрямку селекції [1].

У селекції на придатність до промислової переробки необхідно враховувати багато факторів, які формують фізико-механічні властивості плодів, що обумовлюють технологічні якості томатної сировини. В основі формування фізико-механічних та технологічних властивостей плодів томата лежать особливості хімічного складу та анатомічної будови плоду [2-4]. Зразки з міцними, щільними плодами мають дрібноклітинну структуру м'якуша, товсті оболонки клітин і зовнішню стінку клітин епідермісу. У таких плодів спостерігається значна кутинізація, незначна сплюсненість, потовщення паренхімних клітин, розміщених під епідермісом [5].

В дослідженнях А.А. Жученка, Ю.І. Авдєєва [6-7] показано, що розвиток зовнішнього перикарпії і внутрішнього мезокарпії, об'єм  
© Гурін М.В., 2010.

насіненних камер і кількість локулярної рідини в них впливає на щільність плодів. Ю.І. Авдєєвим [7] також відмічено вплив кількості камер плоду на стійкість до розтріскування плодів томата. Дані цих авторів підтверджуються і в інших дослідженнях [8], де показано значний вплив товщини перикарпію і мезокарпію, кількості камер плоду на стійкість до розтріскування і фізико-механічні властивості плодів томата. Автором отримані високі коефіцієнти кореляції між стійкістю до розтріскування і товщиною перикарпію та мезокарпію ( $r = -0,87$ ), між стійкістю до розтріскування та кількістю камер плоду ( $r = 0,77$ ).

Отже, елементи анатомічної будови суттєво впливають на фізико-механічні властивості плодів, тому *метою* даних досліджень був пошук вихідних форм для використання їх в подальшій селекційній роботі із створення сортів і гібридів томата, придатних до переробки. Для цього нами були поставлені завдання: оцінити колекцію зразків томата за абсолютними показниками товщини перикарпію і кількості камер плодів томата; виявити зразки із стабільним проявом досліджуваних ознак в зоні Лісостепу України.

**Матеріал та методика проведення досліджень.** Дослідження проводили в Інституті овочівництва і баштанництва НААН протягом 2006-2008 рр. Матеріалом для досліджень послужили 46 зразків, серед яких представлені сорти вітчизняної та закордонної селекції, а також селекційні лінії, створені канд. с. – г. наук О.В. Кузьоменським.

Схему розміщення селекційних розсадників і оцінку господарсько-цінних ознак рослин, а саме товщини перикарпію та кількості камер плоду, проводили згідно із загальноприйнятими методиками ВІР [9], ВАСГНІЛ [10] і ІОБ УААН [11, 12] та методикою проведення експертизи сортів на відмінність, однорідність та стабільність (ВОС) [13].

Статистичну обробку експериментальних даних здійснювали за методиками Б.А. Доспехова [14].

**Результати досліджень і їх обговорення.** Товщина перикарпію плоду є дуже важливою ознакою, яка обумовлює низку товарних властивостей. Його абсолютну величину та мінливість необхідно враховувати при селекції томата на придатність до механізованого збирання і промислової переробки. За даними ряду дослідників [15-17] товщина перикарпію характеризується значною генетичною мінливістю. За даними О.В. Кузьоменського досліджені мутантні зразки мали широкий розмах мінливості товщини перикарпію від 0,2 до 0,6 см. В залежності від зразка ознака мала різну амплітуду варіювання, що на думку автора свідчить про складність стабілізації її у таких форм [17]. Отримані

нами дані, представлені в таблиці, демонструють широку різноманітність зразків в колекції за товщиною перикарпію, середній коефіцієнт варіації якої за три роки становив 25,7 %. Розмах мінливості товщини перикарпію становив від 0,28 см у лінії F<sub>6</sub> П.П x Мориока 17 до 0,85 см у сорту Rio Fuego. Середня товщина перикарпію у колекції становила 0,54 см. Нами не відмічено чіткої закономірності в мінливості товщини перикарпію за роками досліджень, що може вказувати на складний генетичний контроль цієї ознаки та складну взаємодію «генотип-середовище».

Л.І. Гусева [18] відмічає, що промислові сорти повинні мати товщину перикарпію і мезокарпію більше 0,2 см. Аналіз сортів селекції ЮБ УААН в останні роки дозволяє підняти цей показник до 0,5-0,6 см. Саме такі середні показники мають стандартні промислові сорти Атласний з плескато-округлими плодами – 0,60 см, і Лагідний із сливовидними плодами – 0,61 см. Враховуючи помилку середньої арифметичної до зразків, які достовірно перевищували стандартні сорти, слід віднести такі, що мають товщину перикарпію плоду 0,62 см і більше. Із дослідженої нами генетичної різноманітності стандарти перевищили зразки: з плескато-округлими і округлими плодами – Fline (0,67 см), Севен (0,64 см), Чайка (0,64 см); із сливовидними плодами – Іван (0,74 см), Кременець (0,85 см), Лагоранж (0,65 см), Онікс (0,75 см), Rio Fuego (0,85 см), Марево (0,64 см), Robot (0,82 см), Барс (0,70 см), Мориока 20 (0,64 см). Слід відмітити, що основна маса зразків із високим показником товщини перикарпію – сливовидні сорти, які частіше використовують для переробки, оскільки в перикарпії міститься більше сухих речовин, пектинів, на відміну від локулярної рідини, де присутні здебільшого кислоти. Тобто такі сорти володіють рядом ознак, що відповідають вимогам консервної і переробної промисловості. Авторами [6, 7] встановлені від'ємні кореляції між цими ознаками і формою плодів. Враховуючи це, особливо цінними для селекції є плескато-округлі та округлі зразки з великою товщиною перикарпію. Слід також відмітити зразок Мориока 20 з геном *hp-1*, який підвищує лежкість і транспортабельність плодів за рахунок більш високого вмісту протопектину, а також визначає підвищений вміст каротиноїдів та аскорбінової кислоти [6], та Барс із геном лежкості *nor*, які доцільно використовувати в селекції лежких сортів та гібридів томата.

Стабільністю прояву товщини перикарпію за коефіцієнтом варіації відзначались зразки: Кременець (8,6 %), Лагоранж (5,2 %), Онікс (0,9 %), Барс (3,1 %), Мориока 20 (1,1 %).

Ознаку кількість камер плоду також слід враховувати в селекції промислових сортів і гібридів для переробки. На думку З.В. Янушевич [19] неправильне розташування камер пов'язано з гладкістю плодів, особливо за багатокамерності, але правильне розташування камер і невелика їх кількість сприяють міцності плоду, стійкості його до статичних та динамічних навантажень, що важливо за механізованого збирання та транспортування. Сучасні промислові сорти, придатні до механізованого збирання та переробки, мають не більше 2-4 камер.

Відомо, що кількість камер плоду обумовлюється присутністю гену *Lc*. Спільна дія генів *lc* та *o* (овальні плоди) визначають форми плодів наступних типів [20]: *O, Lc* – округла форма, малокамерні плоди; *O, lc* – плеската форма, багатокамерні плоди; *o, Lc* – видовжена форма, малокамерні плоди; *o, lc* – округла форма, багатокамерні плоди.

Досліджена нами колекція за кількістю камер показала значну різноманітність, про що свідчить коефіцієнт варіації. За всі роки досліджень колекція мала значну його величину – 37,6 %. Розмах мінливості ознаки був від 2,1 шт. у зразків Morioka 20 та F<sub>6</sub> П.П х Morioka 17, до 8,8 шт. у сорту Любимий. Середня величина кількості камер плоду становила 4,0 шт.

Слід зазначити, що зразки, які мали невелику кількість камер плоду, характеризувались здебільшого високою генетичною стабільністю. До такого ж висновку приходять В.А.Бакуліна [15]. Навпаки, зразки, які мають значну кількість камер, здебільшого характеризувались середнім коефіцієнтом варіації, тобто сильніше реагували на умови конкретного року досліджень. Отримані нами дані підтверджують раніше встановлену [17, 21, 22] позитивну кореляцію між масою плоду та кількістю камер ( $r = 0,81$ ). Багатокамерність, як правило, супроводжується крупноплідністю і підвищеною м'ясистістю плоду [21]. Зразки з великою масою плоду (більше 100 г), такі як Севен, Астероїд, Садік, Любимий, Т-3790, F<sub>6</sub> П.П х Неваляшка, Long Keeper, La 1663 мали велику кількість камер.

Значна кількість зразків колекції мала невелику кількість камер (2-4 шт.). Зразки з невеликою кількістю камер та значною товщиною перикарпію слід використовувати в селекції сортів і гібридів, придатних до механізованого збирання та переробки. Серед зразків колекції виділено наступні: Чайка (3,7 шт.), Іван (3,1 шт.), Кременець (2,6 шт.), Лагоранж (2,8 шт.), Онікс (2,5 шт.), Rio Fuego (2,4 шт.), Марево (2,3 шт.), Robot (3,2 шт.), Барс (2,2 шт.), Morioka 20 (2,1 шт.).

Стабільним проявом ознаки кількості камер плоду відзначились зразки із невисоким значенням коефіцієнту варіації: Чайка (10,6 %), Іван (8,2 %), Кременець (3,9 %), Онікс (10,3 %), Rio Fuego (5,6 %), Марєво (2,9 %), Барс (3,7 %), Мориока 20 (1,6 %).

**Висновки.** В результаті досліджень колекційного матеріалу томата виділено зразки з високим значенням та стабільним проявом товщини перикарпію: Кременець, Лагоранж, Онікс, Барс, Мориока 20.

За стабільним проявом ознаки кількості камер виділено зразки: Чайка, Іван, Кременець, Онікс, Rio Fuego, Марєво, Барс, Мориока 20.

Виділені зразки можуть бути використані в подальшій селекційній роботі при створенні сортів і гібридів томата, придатних до механізованого збирання та переробки.

### ***Бібліографія***

1. Тоцький, В.М. Генетика / В.М. Тоцький // 2-е вид., випр. та доп. – Одеса: Астропринт, 2002. – 712 с.

2. Беков, Р.Х. Некоторые особенности селекции сортов томата, пригодных к механизированной уборке / Р.Х. Беков // С.-х. биология, 1979, т. 14, № 2. – С. 139-146.

3. Беков, Р. Х. Перспективные гетерозисные гибриды томата для механизированной уборки урожая / Р.Х. Беков // Картофель и овощи. – 2007. – № 7. – С. 21-22.

4. Yamamoto, T. Fruit cracking and characteristics of fruit thickening in “Satonishiki” cherry / T. Yamamoto, M. Kudo, S. Watanabe // J. Japan. Soc. Hort. Sci. 1990. 59: 325-332.

5. Kamimura, S. Study on fruit cracking in tomatoes / S. Kamimura, H. Yoshikawa, K. Ito // Bul. Hort. Res. Sta. 1972. 7: 73-138.

6. Жученко, А.А. Генетика томатов / А.А. Жученко. – Кишинев: Штиинца, 1973. – 664 с.

7. Авдеев, Ю.И. Селекция томатов / Ю.И. Авдеев. – Кишинёв „Штиинца” 1982. – 284 с.

8. Кравченко, В.А. Розтріскування плодів томатів при селекції на придатність до механізованого збирання врожаю / В.А. Кравченко // Овочівництво і баштанництво. – Київ «Урожай», 1993. – Вип. 38. – С. 10-14.

9. Методические указания по селекции сортов и гетерозисных гибридов овощных культур. – Л.: ВИР, 1974. – 214 с.

10. Методические указания по селекции сортов и гибридов томата для открытого и защищенного грунта. – М.: ВАСХНИЛ, 1986. – 112 с.

11. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур. // За ред. д. с.-х. наук, проф., член-кор. УААН Т.К. Горової та к. с.-х. наук К.І. Яковенка. – Харків, 2001, 644 с.

12. Кравченко, В.А. Методика і техніка селекційної роботи з томатом / В.А. Кравченко, О.В. Приліпка. – Київ: Аграрна наука, 2001. – 84 с.

13. Методика проведення експертизи сортів на відмінність, однорідність та стабільність (ВОС). – Охорона прав на сорти рослин. – № 1, Ч. 2. – 2004. – 252 с.

14. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1985. – 416 с.

15. Бакулина, В.А. К изучению некоторых хозяйственно-ценных признаков плодов томата: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.05. / В.А. Бакулина. – М., 1970. – 12 с.

16. Блащук, И.П. Оценка комбинационной способности линий томатов с генетическими маркерами / И.П. Блащук // Генетические и методические аспекты селекции сельскохозяйственных растений и животных. – Киев: Наукова думка, 1983. – С. 8-10.

17. Кузёменский, А.В. Фенотипическая изменчивость основных хозяйственно-ценных количественных признаков у мутантных форм томата. Сообщение 1. Фенотипическая вариабельность признаков плода / А.В. Кузёменский, А.А. Садовой // Овочівництво і баштанництво. – Харків, 2005. – Вип. 50. – С. 456-464.

18. Гусева, Л.И. Методы селекции томатов для интенсивных технологий / Л.И. Гусева. – Кишинёв: Штиинца, 1989. – 224 с.

19. Янушевич, З.В. Новые формы томатов / З.В. Янушевич. – Кишенёв: Штиинца, 1972. – 120 с.

20. Жученко, А.А. Изменчивость и наследование хозяйственно-ценных признаков у томатов / А.А. Жученко, В.К. Андрущенко, М.М. Король. – Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1973. – 632 с.

21. Padda, D.S. Genotypic and phenotypic variability and correlation in quality characters of tomato / D.S. Padda, M.S. Saimbhi, K. Singh // Ind. Journal Agric. Sci. – 1971. – Vol. 42, № 3. – P. 199-201.

22. Biro, M. Termesztett paradicsomfajtak termesfalanak szoveti felepitese es a gepi betakaritas kapcsolata / M. Biro, M. Pal, S. Gulyas // Bot. Kozl, 1986. – Т. 73, № 3/4. – P. 217-228.

М.В. Гурин. Характеристика исходного материала томата в селекции для переработки по анатомическим признакам плода

**Резюме.** Проанализирован характер варьирования признаков толщины перикарпия и количества камер плода у томата. В результате оценки коллекции выделены образцы со стабильным проявлением по признаку толщины перикарпия: Кременец, Лагоранж, Оникс, Барс, Мориока 20; по количеству камер плода: Чайка, Иван, Кременец, Оникс, Rio Fuego, Марев, Барс, Мориока 20.

M.V. Gurin. Characteristics of the initial material of tomato in the selection for processing by anatomic indications of a fruit.

**Summary.** The character of variety of signs of pericarp thickness and number of tomato fruit cells has been analyzed. Following the result of collection estimation, the specimens with the stable displaying according the sign of pericarp thickness have been singled out: Kremenets, Lagoranzh, Onix, Bars, Morioka 20; by the quantity of locules: Chayka, Ivan, Kremenets, Onix, Rio Fuego, Marevo, Bars, Morioka 20.

Таблиця. Мінливість товщини перикарптію та кількості камер плоду зразків томата (2006-2008 рр.).

Назва зразка	Товщина перикарптію, мм				Ср.	σ	V, %	Кількість локул плоду, шт.				Ср.	σ	V, %
	2006	2007	2008	ср.				2006	2007	2008	ср.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Атласний-st	0,61	0,62	0,56	0,60	0,01	0,03	5,9	4,6	4,6	4,7	4,6	0,01	0,09	1,9
Flіne	0,74	0,69	0,58	0,67	0,01	0,08	12,4	5,0	4,4	4,7	4,7	0,05	0,33	7,1
Солярис	0,45	0,42	0,51	0,46	0,01	0,05	10,1	5,7	4,4	5,0	5,0	0,10	0,64	12,9
Іришка	0,32	0,32	0,27	0,30	0,00	0,03	9,6	2,1	2,3	2,4	2,3	0,02	0,15	6,6
Красунчик	0,60	0,33	0,66	0,53	0,03	0,17	32,7	3,4	3,7	3,9	3,6	0,04	0,27	7,3
Севен	0,56	0,67	0,70	0,64	0,01	0,07	11,4	8,1	6,1	5,7	6,6	0,19	1,25	18,9
Елеонора	0,38	0,39	0,44	0,41	0,00	0,03	7,8	3,2	3,8	3,7	3,6	0,05	0,32	8,9
Астероїд	0,57	0,60	0,54	0,57	0,00	0,03	5,3	6,4	5,2	5,9	5,8	0,09	0,62	10,6
Чайка	0,45	0,77	0,70	0,64	0,02	0,16	25,7	3,5	4,1	3,4	3,7	0,06	0,39	10,6
Геркулес	0,58	0,66	0,60	0,61	0,01	0,04	7,1	3,8	4,2	3,8	3,9	0,03	0,23	5,9
Господар	0,33	0,27	0,40	0,33	0,01	0,07	20,2	6,4	6,0	6,6	6,3	0,04	0,29	4,6
Іван	0,71	0,88	0,61	0,74	0,02	0,14	18,6	2,8	3,3	3,2	3,1	0,04	0,25	8,2
Кескemeti - 407	0,59	0,35	0,62	0,52	0,02	0,15	28,6	4,8	4,5	4,1	4,5	0,05	0,37	8,3
Садік	0,50	0,53	0,67	0,57	0,01	0,09	16,5	6,2	4,4	4,0	4,9	0,18	1,19	24,4
Любимий	0,43	0,35	0,38	0,39	0,01	0,04	10,5	8,4	8,9	9,0	8,8	0,05	0,33	3,7
Карась	0,67	0,53	0,57	0,59	0,01	0,07	11,8	4,1	4,4	3,6	4,0	0,06	0,40	10,0
Кременець	0,89	0,77	0,90	0,85	0,01	0,07	8,6	2,6	2,7	2,5	2,6	0,01	0,10	3,9
Кіммерієць	0,40	0,49	0,53	0,48	0,01	0,07	13,9	2,6	2,1	2,3	2,4	0,04	0,27	11,4
Лагоранж	0,66	0,67	0,61	0,65	0,00	0,03	5,2	3,1	2,5	2,7	2,8	0,05	0,33	11,9
Онїкс	0,75	0,74	0,76	0,75	0,00	0,01	0,9	2,6	2,2	2,7	2,5	0,04	0,26	10,3
Победітель	0,54	0,57	0,65	0,59	0,01	0,05	9,1	3,8	3,8	3,4	3,7	0,04	0,27	7,3
Іскорка	0,42	0,41	0,40	0,41	0,00	0,01	2,6	5,7	4,2	4,3	4,7	0,13	0,86	18,1
Rіo Fuego	0,79	0,79	0,98	0,85	0,02	0,11	12,5	2,3	2,5	2,4	2,4	0,02	0,13	5,6
Поток	0,51	0,42	0,47	0,47	0,01	0,04	9,4	4,6	4,2	4,0	4,2	0,04	0,30	7,1
Дама	0,55	0,56	0,54	0,55	0,00	0,01	2,1	3,1	3,5	3,3	3,3	0,03	0,18	5,6