

О.М. Черкаський, молодший науковий співробітник,  
О.М. Юрлакова, молодший науковий співробітник,  
О.П. Самовол, доктор с.-г. наук,  
Т.М. Замицька, лаборант,  
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

## **СТВОРЕННЯ ГОМОЗИГОТНИХ ЛІНІЙ ТОМАТА З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ МІЖВИДОВОЇ ГІБРИДИЗАЦІЇ ТА ГАМЕТОФІТНОЇ СЕЛЕКЦІЇ**

*Подано результати створення на основі міжвидової гібридизації та гаметофітної селекції ліній томата, призначених для гетерозисної селекції. Наведена їх характеристика за основними господарсько-цінними кількісними, якісними ознаками та елементами генеалогії.*

**Ключові слова:** томат, лінії, пилкова та гібридна селекція, міжвидова гібридизація, біологічно цінні компоненти плодів.

**Вступ.** Аналіз генеалогії сортів і гібридів томата зарубіжної селекції, котрі отримали велике поширення, показує, що гени, які контролюють більшість господарсько-цінних ознак, знаходяться в зародковій плазмі дикорослих видів та напівкультурних різновидів [Жученко, 1973 (2); Кириллова, Лукьяненко, 1990 (4); Жученко, 1988 (3)]. Тому найбільш перспективний підхід до вирішення задач подальшого покращення сортів і гібридів, особливо в плані сполучення в їх геномах високої потенційної продуктивності, екологічної стійкості і високого вмісту в продуктивній частині врожаю біологічно важливих компонентів – широке використання ідентифікованого генофонду дикорослих видів, напівкультурних різновидів та одержання багатовидових синтетичних популяцій з їх участю [Самовол, 2004 (10); Мережко, 2001 (5); Causse et al., 2000 (12)].

Важливим також є застосування методів індукування рекомбінацій, зниження елімінуючої дії природного гаметного та зиготного відборів [Монтвід, Самовол, 2001 (8)], а також методу гаметофітної селекції, що дозволяє серед сукупності багатотисячної пилкової популяції відібрати стійкі гаплоїдні зерна до екстремальних факторів,  
© Черкаський О.М., Юрлакова О. М., Самовол О.П., Замицька Т. М., 2010.

середовища наприклад, до знижених чи підвищених позитивних температур та провести одне- чи декілька аутонасичень власним пилок перспективних ліній для подальшого використання їх в гетерозисній селекції [Самовол, Юрлакова, 2000 (9); Юрлакова, 2009 (11)].

**Мета.** Основною метою статті є наукове обґрунтування необхідності підключення в дослідженнях томата методів міжвидової гібридизації і гаметофітної селекції, котрі забезпечують створення ліній, перспективних для гетерозисної селекції.

**Матеріали і методи.** У дослідженнях з міжвидової гібридизації вивчено гібридні комбінації (потомства  $F_3 - 6,10$ ) з участю культурних сортів Чайка, Карась, СХ – 4, Боян, Барон, Факел, Мариока 20, багатомаркерна мутантна форма Мо 500 і набору зразків диких та напівкультурних томатів (представлені в описі перспективних ліній). Для проведення досліджень з гаметної селекції використовували ряд сортів, котрі відображали конкретне селекційне направлення. Наприклад, під №№ 20 – Chico-3, 24 – СХ – 4, 25 – Peto-98, 26 – Боян (сорт придатні для комбайнового збирання); 28 – Неман, 29 – Н-U-74 Ph, 30 – Ильинка, 34 – WV-700, 35 – Ottawa-30 (сорт з потенційною стійкістю до *Phytophthora infestans*); 45 – Атласний, 47 – Коралл, 51 – Зорень, (сорт салатного направлення); 52 – Дружба – сорт, 53 і 54 – лінії з оранжевим забарвленням плоду (для  $\beta$  – каротинового направлення в селекції).

Комплексну оцінку за морфологічними та біологічними ознаками ліній томата, ідентифікованих в межах 2-6 видових розщеплюючих і відносно гетерогенних сортових популяцій різної селекційної направленості, проводили згідно з «Методическими указаниями по изучению и поддержанию мировой коллекции овощных пасленовых культур» (6) і «Методическими указаниями по селекции сортов и гибридов томата для открытого и закрытого грунта» (7). На початковому етапі проведення досліджень, сухе насіння гібридів  $F_1$  обробляли  $\gamma$  – опроміненнями дозами 7, 10, і 15 кР, з метою посилення формоутворюючого процесу. Для підвищення відсотку відбору генотипів за температуростійкістю, пилок рослин гетерогенних сортів обробляли підвищеними ( $57^0\text{C}$ ) та низькими позитивними температурами ( $2,5^0\text{C}$ ) відповідно з експозиціями (2 та 144 години).

Визначення вмісту в плодах сухої речовини, загального цукру і кислот, що титруються, проводили в акредитованому секторі аналітичних вимірювань ІОБ НААН згідно зі стандартизованими методами. Значення за кількісними ознаками усереднювали чи обробляли статистичними методами (Доспехов, 1968).

**Результати досліджень.** Протягом 2000 – 2009 рр. в потомствах  $F_{3-6, 10}$  міжвидових розщеплюючих популяціях і, протягом 2008 – 2009 рр., в межах базових сортів, котрі відображають різну селекційну направленість, проводили відбір ліній за комплексом основних господарсько-цінних ознак.

Серед 223 потенційно гомозиготних і гомозиготних ліній томата, отриманих на основі міжвидової гібридизації та оцінених за якісними і кількісними ознаками в умовах захищеного та відкритого ґрунту, найбільш перспективними для гетерозисної селекції є наступні:

Лінія 41-09. Отримана на основі зародкової плазми *var. pimpinellifolium*, *L. minutum*, *S. pennellii*. Рослини з індетермінантним типом куща, довжина періоду від сходів до масової біологічної стиглості плодів складає 97 днів і тому цю лінію можна віднести до ультраскоростиглих. Характеризується дуже високою комплексною біотичною стійкістю (вірус тютюнової мозаїки (ВТМ) і *Cladosporium fulvum*), плоди слабоздавленоокруглої форми, яскраво-червоні, без прозелені у основі (ген *u*) і без зчленування у плодоніжки (ген  $\dot{j}^2$ ), 3, 4 камерні, середня маса плоду 74,9 г.

Лінія 51-09. Отримана на основі зародкової плазми *L. minutum*, *S. pennellii* і *var. glabratum*. Індетермінантний тип куща, також відноситься до ультраранніх (105 днів), рослини відмічаються високою облиственістю і біотичною стійкістю, плоди округлої форми, яскраво-червоні, мають рівномірне забарвлення (ген *u*), 2 камерні, середня маса плоду 44,7 г. Вміст сухої речовини на рівні 6,6%, загального цукру – 3,8%, кислот, що титруються – 0,42%, цукро-кислотний індекс – 9,1.

Лінія 79р.2-09 (рис. 1). Отримана на основі зародкової плазми *var. pimpinellifolium*. Карликових тип куща (ген *d*), ультрарання (95 днів), з високою біотичною стійкістю, плоди слабовидовженої форми, червоні, 3 камерні, середня маса плоду 63,5 г.

Лінія 99р.6-09. Отримана на основі зародкової плазми *var. cerasiforme*. Детермінантна форма куща (ген *sp*), ультрараннястигла (99 днів), плоди округлої форми, червоного забарвлення, середня маса плоду 16,2 г. Вміст сухої речовини 5,9%, загального цукру 3,4%, кислот, що титруються 0,41%, цукро-кислотний індекс 8,2.

Лінія 102р.2-09. Отримана на основі зародкової плазми *var. cerasiforme*. Карликовий тип куща (ген *d*), ультрарання (105 днів), плоди округлої форми, червоного забарвлення, відсутнє зчленування у плодоніжки (ген  $\dot{j}^2$ ), 3,4 камерні, маса плоду 42,0 г. Вміст сухої речовини 5,6%, загального цукру 3,0%, кислот, що титруються 0,39%, цукро-кислотний індекс 7,6.

Лінія 87-09 (рис. 2). Отримана на основі зародкової плазми *var. cerasiforme*. Напівдетермінантний тип куща, ранньостигла (107 днів), рослини відрізняються складною китицею, плоди округлої форми, яскраво-червоного забарвлення, без прозелені у основі плоду (ген *u*), без колінчатого зчленування у плодоніжки (ген  $\bar{j}^2$ ), 2 камерні; середня маса плоду 16,5 г. Вміст сухої речовини 6,6%, дуже велика кількість загального цукру – 5,1%, що складає 75% від вмісту сухої речовини. Лінія є генетичним джерелом кислот, що титруються, так як в плодах синтезується максимально можливий їх вміст (1,0%).

Лінія 90р.4-09 (рис. 2). Отримана на основі зародкової плазми *var. pimpinellifolium*. Індетермінантний тип куща, ранньостигла (107 днів), рослини з високою біотичною стійкістю, плоди видовжені з яскраво-червоном забарвленням, без прозелені у основі плоду (ген *u*), 2 камерні; середня маса плоду 44,3 г. Вміст сухої речовини 5,9%, загального цукру 3,7%, кислот, що титруються 0,52%. Цукро-кислотний індекс на рівні 7,1.

Лінія 96р.4 (рис. 2). Отримана на основі зародкової плазми *var. pimpinellifolium* і *L. cheesmanii var. minor*. Рослини з індетермінантним типом куща, ранньостиглі (109 днів), з високою біотичною стійкістю. Плоди округлої форми, яскраво-червоного забарвлення, 2 камерні; середня маса 17,9 г. В плодах міститься: сухої речовини 7,1%, загального цукру 3,9%, кислот, що титруються 0,67%.

Лінія 55-09 (рис. 1). Отримана на основі зародкової плазми *L. minutum*, *S. pennellii* і *var. glabratum*. Характеризується детермінантним типом куща (ген *sp*), рослини ранньостиглі (110 днів). Плоди здавленоокруглої форми, червоного забарвлення, без зчленування у плодоніжки (ген  $\bar{j}^2$ ), прозелень у основі плоду виражена слабо, 2,3 камерні; середня маса плоду 36,9 г.

Лінія 64р.3-09 (рис. 1). Отримана на основі зародкової плазми *L. minutum*, *S. pennellii* і *var. glabratum*. З індетермінантним типом куща, високою біотичною стійкістю. Рослини середньоранні (113 днів). Плоди здавленоокруглої форми, яскраво-червоного забарвлення, без прозелені у основі плоду (ген *u*) і без колінчатого зчленування у плодоніжки (ген  $\bar{j}^2$ ), зрівняно великою середньою масою плоду (112,8 г).

Лінія 85р.3,4-09 (рис. 1). Отримана на основі зародкової плазми *var. pimpinellifolium*. Рослини з детермінантним типом куща (ген *sp*), високою біотичною стійкістю, середньоранні (115 днів). Плоди слабо-видовжені, яскраво-червоного забарвлення, без прозелені у основі плоду (ген *u*), 3 камерні; середня маса плоду 63,4 г, кислотний коефіцієнт на рівні 7,1.

Лінія 89р.1-09 (рис. 2). Отримана на основі зародкової плазми *var. cerasiforme*. Рослини з індетермінантним типом куща, високою біотичною стійкістю, середньоранні (111 днів). Плоди округлої форми, яскраво-червоного забарвлення, без прозелені у основі плоду (ген **u**), 2 камерні; середня маса плоду 20,4 г. Вміст в плодах сухої речовини 6,3%, загального цукру 3,6%, кислот, що титруються 0,43%, цукро-кислотний індекс на рівні 8,4.

Лінія 113р.2-09 (рис. 2). Отримана на основі зародкової плазми *var. cerasiforme*. Карликових тип куща (ген **d**), висока біотична стійкість, довжина вегетаційного періоду 115 днів. Плоди червоні, 2 камерні, без прозелені у основі плоду (ген **u**) і зчленування у плодоніжки (ген **j**<sup>2</sup>); середня маса плоду 26,0 г.

Лінія 127р.2-09. Отримана на основі зародкової плазми *var. cerasiforme*. Рослини з індетермінантним типом куща, з високою біотичною стійкістю, але дуже пізньостиглі (127 днів). Плоди округлої і здавленоокруглої форми, червоного забарвлення, 2,3 камерні; середня маса плоду 31,5 г, лінія характеризується високим вмістом в плодах біологічно цінних компонентів: сухої речовини на рівні 8,0%, загального цукру 5,5%, кислот, що титруються 1,0%.

Лінія 97-09. Отримана на основі зародкової плазми *var. pimpinellifolium* і *L. cheesmanii var. minor*. Рослини детермінантного типу куща (ген **sp**), відрізняються високою біотичною стійкістю, але середньостиглі (113 днів). Плоди округлої форми, оранжевого забарвлення (ген **B**), 2,3 камерні; середня маса плоду 21,5 г. Відповідно до хімічної оцінки плоди мають 7,2% сухої речовини, 4,0% загального цукру і 0,43% кислот, що титруються; цукро-кислотний індекс на рівні 9,3.

Лінія 34-09 (рис. 1). Отримана на основі зародкової плазми плазми *var. cerasiforme*. Рослини детермінантного типу (ген **sp**), відрізняються високою біотичною стійкістю, високоврожайні, ранньостиглі (108 днів), плоди здавленоокруглої форми, яскраво-червоного забарвлення, дуже щільні, 2 камерні, середня маса плоду 43,1 г. Лінія характеризується високим відсотком загального цукру, що вміщує суха речовина (73%), цукро-кислотний індекс на рівні 6,6.

Лінія 2-09. Отримана на основі зародкової плазми *var. pimpinellifolium* і *L. cheesmanii var. minor*. Висока потенційна врожайність, середня маса плоду 37,9 г, гени **u** (без прозелені у основі плоду) і **j**<sup>2</sup> (відсутність колінчатого зчленування).

Лінія 16-09. Отримана на основі зародкової плазми *var. glabratum*. Висока потенційна врожайність, середня маса плоду 29,3 г, яскраво-червоне забарвлення плоду, ген **j**<sup>2</sup>.

Лінія 17-09. Отримана на основі зародкової плазми *var. pimpinellifolium*. Висока потенційна врожайність, середня маса плоду від 57,2 до 65,6 г, ген **u** (без прозелені у основи плоду) .

Лінія 21-09. Отримана на основі зародкової плазми *var. cerasiforme* Висока потенційна врожайність, середня маса плоду від 46,2 г, гени **c, u, j<sup>2</sup>**.

Лінія 23-09. Отримана на основі зародкової плазми *var. cerasiforme*. Висока потенційна врожайність, висока біотична стійкість, середня маса плоду 36,0 г, гени **u, j<sup>2</sup>**.

Лінія 27-09. Отримана на основі зародкової плазми *var. pimpinellifolium*. Висока потенційна врожайність, висока біотична стійкість, середня маса плоду від 65 до 75,2 г.

Лінія 51-09. Отримана на основі зародкової плазми *var. cerasiforme*. Висока потенційна врожайність і ранньостиглість (106 днів) (тип «Иришки»), маса плоду 11,99 г, гени **u, j<sup>2</sup>**.

Лінія 29-09. Отримана на основі зародкової плазми *var. pimpinellifolium* і *L. cheesmanii var. minor*. Висока ранньостиглість (108 днів), висока потенційна врожайність, середня маса плоду 63,6 г, оранжевого забарвлення, гени **B, u, j<sup>2</sup>**.

Лінія 32-09. Отримана на основі зародкової плазми *var. pimpinellifolium* і *L. cheesmanii var. minor*. Висока ранньостиглість (107 днів), оранжевого забарвлення, середня маса 49,5 г, гени **B, u, j<sup>2</sup>**.

Лінія 43-09. Отримана на основі зародкової плазми *var. cerasiforme*. Висока ранньостиглість (108 днів), плоди оранжевого забарвлення, висока потенційна врожайність, середня маса плоду 50,4 г.

Лінія 67-09. Отримана на основі мутантної форми Мо 48. Оранжеве забарвлення плоду, середня маса плоду від 46,5 до 53,5 г, середньоранній (111 днів), високий вміст кислот, що титруються (0,60%), ген **B**.

Лінія 68-09. Отримана на основі мутантної форми Мо 49. Оранжеве забарвлення плоду, штамбовий тип куща, середня маса плоду 126,8 г, ген **B**.

Лінія 69-09. Ідентифікована в F<sub>5</sub> (Дружба х Мариока 17). Оранжеве забарвлення плоду, висока стійкість до вершинної гнилі плодів, середня маса плоду 41,12 г, гени **sp, hp-1, B, bc, j<sup>2</sup>**.

Лінія 70-09. Ідентифікована в F<sub>5</sub> (Барон х Мариока 20). Оранжеве забарвлення плоду, середня маса плоду від 55,5 до 61,6 г, гени **sp, B, u, o, j<sup>2</sup>**. Дія гену **hp-1** або відсутня, або ж проявляє слабку експресію.

Лінія 71-09. Ідентифікована в F<sub>5</sub> (Дружба х Мариока 17). Оранжеве забарвлення плоду грушовидної форми, середня маса плоду до 53,9 г, гени **B**,  $\tilde{j}^2$  і **hp-1** з гарною експресією.

Лінія 72-09 (рис. 1). Отримана на онові міжсорткових схрещувань, з участю мутантної форми з маркерними генами, що контролюють селекційно цінні морфологічні і біохімічні ознаки, має велику масу плоду – від 113,7 до 157,8 г, гени **B**, **sp**, **u**,  $\tilde{j}^2$ , **o**, **hp-1**.

Лінія 40-09. Отримана на основі зародкової плазми *var. pimpinellifolium*. Для механізованого збирання, середня маса плоду від 50 до 60 г, легкий відрив від плодоніжки, ген **u** (без прозелені у основі плоду).

Лінія 41-09. Отримана на основі зародкової плазми *var. cerasiforme*. Для механізованого збирання, плоди сливоподібної форми, з артричним зчленуванням у плодоніжки (ген  $\tilde{j}^{2im}$ ), середня маса плоду 48,3 г, достатньо гарна біохімія плодів: вміст сухої речовини 5,85%, загального цукру – 4,82%, кислот, що титруються 0,51%.

Лінія 52-09. Отримана на основі зародкової плазми *var. cerasiforme*. Для механізованого збирання, плоди щільні, висока ранньостиглість (108 днів), середня маса плоду 45,8 г, гени **u**,  $\tilde{j}^2$ .

Лінія 59-09. Отримана на основі зародкової плазми *var. pimpinellifolium*. Для механізованого збирання, плоди яскраво-червоного забарвлення, щільні, потенційна ізолінія середньостигла (114 днів), середня маса плоду 25,6 г, ген **u**.

Лінія 60-09. Отримана на основі зародкової плазми *var. cerasiforme*. Для механізованого збирання при загущеній висадці, штаббовий тип куща, дружнє досягання, плоди округлої форми, щільні, с яскраво - червоним забарвленням, середня маса плоду – 44,4 г, гени **u**,  $\tilde{j}^2$ .

Лінія 62р.1-09. Отримана на основі зародкової плазми *var. cerasiforme*. Для механізованого збирання, висока ранньостиглість (108 днів), плоди щільні, середня маса плоду 54,5 г, гени **u**,  $\tilde{j}^2$ . Біохімія: суха речовина 5,1%, загальний цукор – 3,1%, кислот, що титруються 0,52%.

Лінія 190-09. Отримана на основі зародкової плазми *var. pimpinellifolium*. Рослини мають складну китицю, з індетермінантним типом куща, високу біотичну стійкість, ранньостиглі (110 днів). Плоди округлої форми з червоним забарвленням, без прозелені у основі плоду (ген **u**). Середня маса плоду 30 г. Вміст в плодах сухої речовини 6,9%, загального цукру 4,5%, кислот, що титруються 0,81%.

Лінія 191-09. Отримана на основі зародкової плазми *var. cerasiforme*. Індетермінантний тип куща, ранньостигла (105 днів), плоди

округлої форми, червоного забарвлення, без прозелені у основі плоду (ген **u**), середня маса 25 г. Біохімічні показники плоду приймають наступне значення: сухої речовини 6,7%, загального цукру 4,8%, кислот, що титруються 0,6%, цукро-кислотний індекс на рівні 8,0.

Лінія 195-09. Отримана на основі зародкової плазми *var. cerasiforme*. Має індетермінантний тип куща, високу біотичну стійкість, середньостигла (112 днів). Плоди червоного забарвлення, округлої форми та без прозелені у основі плоду (ген **u**), середня маса 40 г. Вміст в плодах сухої речовини 6,1%, загального цукру 4,6%, кислот, що титруються 0,7%, цукро-кислотний індекс на рівні 6,7.

Лінія 196-09 (рис. 2). Отримана на основі зародкової плазми *var. cerasiforme*. Рослина з індетермінантним типом куща, має високу біотичну стійкість, ранньостигла (105 днів). Плоди округлої форми, оранжевого забарвлення (ген **B**), без прозелені у основі плоду (ген **u**) та середньою масою 20 г. За хімічними показниками плоди мають: сухої речовини 6,6%, загального цукру 4,3%, кислот, що титруються 0,5%.

Для придання сортам і гібридам стійкості до екстремальних факторів середовища (крім оцінки рослин з використанням дорогоцінних клімокамер чи прямої їх оцінки, що потребує великих об'ємів вибірки, а також грошових та людських затрат) в останній час в наукових установах широко використовують метод гаметофітної та спорофітної селекції (Юрлакова, 2000).

Проведено дослідження щодо застосування цього методу на 4-х групах сортів томата різної селекційної направленості дозволяють нам зробити ряд коментарій з приводу встановленого ефекту диференційного впливу однократного і двократного гаметофітного доборів на температуростійкість рослин і пов'язаного з цим покращення у них господарсько-цінних ознак.

Із даних приведених в таблиці 1 видно, що одноразовий гаметофітний добір дійсно диференційно спрацьовує на окремо взятій китиці і сумарно на трьох китицях під час формування кількості плодів. Тоді як у двох ліній за № 24 і 26 (направлення комбайнового збирання плодів) у всіх дослідних варіантах встановлено достовірну відмінність щодо перевищення сумарної кількості плодів на 3-х китицях відносно контрольного варіанту.

Зафіксовано також позитивний ефект (на рівні достовірності 0,95), який полягає у збільшенні кількості плодів на I, II та III і сумарно на всіх 3-х китицях при двократному гаметофітному доборі на фоні підвищених та понижених позитивних температур (див. табл. 1).



При двократному гаметофітному доборі (варіант  $t^2$ ) подібний достовірний ефект був зафіксований у лінії за № 53 (бета – каротинова направленість).

В той же час, сумарно на 3-х китицях, у сортів під № 28, 29, 34 (селекційна направленість – біотична стійкість), а також – 45, 47, 51 (салатне направлення) достовірний ефект не проявився.

Таким чином, найбільший інтерес для селекції представляють лінії 20, 24, 26, 29 і 53, котрі на різні ступені гаметофітного добору відреагували достовірним збільшенням сформованої кількості плодів на конкретній китиці і сумарно на всіх трьох китицях.

Аналогічна картина простежується за ознакою «маса плодів на рослині». Так маса плодів на першій китиці майже у половини ліній (20 тбо, 20хбо, 24тбо, 24тсо, 24хбо, 24хсо, 25тсо, 25тбо, 25хбо, 26тбо, 26хсо, 26хбо, 26  $t^2$ , 26  $x^2$ , 29тсо, 29хбо, 34хсо, 45хбо, 52хбо, 53тбо, 53хбо, 53 $t^2$ ), які зазнали впливу підвищених або знижених позитивних температур (+2,5°C, +57°C), значно вища ніж у контрольному варіанті. На другій китиці ситуація дещо гірша, тільки 18 з 53 ліній перевищують контроль. Щодо показників «загальна маса плодів» та «середня маса плоду», то спостерігається аналогічна ситуація.

Враховуючі одержані дані, можна зробити висновок, що кращий ефект абіотичної стійкості, що впливає на значення у господарсько-цінних ознак, спостерігається у ліній, які зазнали впливу однократного гаметофітного добору без репродукції насіння. Дворазовий гаметофітний добір теж показав добрі результати, але тільки в тих комбінаціях, де і одноразовий гаметофітний добір набув істотної різниці.

Результати біохімічної оцінки плодів ліній, які зазнали впливу різного ступеню гаметофітного добору дають змогу визначити, що дія цього добору не погіршила смакові якості плодів. Так лінія 29тбо за трьома показниками перевищує контроль (6,50; 4,82; 0,71 та 5,90; 4,56; 0,61 аналогічно) (табл. 2). Лінії 34тбо, 45хбо та 45 $x^2$  так само перевищують контрольний варіант зі вмістом сухої речовини, моноцукрів та кислотності. Можна виділити лінії, які за двома показникам показали кращі результати (28 $x^2$ , 29хбо, 34 $x^2$ , 54тсо) (див. табл. 2). Аналізуючи ці дані, можна зробити висновок, що найкращі результати показали лінії, які зазнали впливу однократного гаметофітного добору (+2,5°C, +57°C) та без репродукції насіння. Менш вагомими результатами показали лінії, які зазнали впливу двократного гаметофітного добору, але вони теж істотно різнились від контролю.

Також ми спостерігали, що гаметний добір (обробка пилку високими позитивними температурами (+57°C) призвів до збільшення у

рослин кількості стиглих плодів на конкретну дату їх оцінки за ранньостиглістю, а також дружності досягання. Даний ефект простежується у багатьох комбінаціях, а особливо, слід звернути увагу на зразки 35tбо, 35x<sup>2</sup>, 29tбо, 29xбо, 29t<sup>2</sup> (табл.3).

Так у зразка 35tбо відсоток стиглих та дозріваючих плодів на першій китиці складає 13,0 та 4,3%, на 2 китиці – 8,7 та 4,3%, на 3 китиці – 0 % та 4,3% відповідно, на відміну від контрольного варіанту, де даний показник становить на першій китиці – по 4,3%, на 2– по 0% та на 3– теж 0%. Аналогічний ефект простежується у зразків 35x<sup>2</sup>, 29tбо, 29xбо, 29t<sup>2</sup> (див. табл.3). Слід також відмітити, що у деяких зразків дружність досягання плодів була на рівні, але на відміну від контрольного варіанту в них збільшувалася кількість плодів на китиці.

**Висновки.** Проаналізувавши отримані дані можна зробити висновок, що для надання створюваним сортам та гібридам F<sub>1</sub> томата високої біотичної стійкості, ранньостиглості і, особливо, високого вмісту в плодах біологічно цінних компонентів, доцільно створювати гомозиготні лінії на основі міжвидової гібридизації. Метод гаметофітної селекції суттєво мінімізує селекційний процес на етапі добору генотипів, стійких до екстремальних температурних факторів. Вказана стійкість виявлена серед гетерогенних сортових популяцій на рівні пилку (гаметофіту) позитивно корелює з підвищенням верхнього значення у ряді господарсько-цінних ознак на рівні дорослої рослини (спорофіту).

### **Бібліографія.**

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 2-е изд., перераб. и доп. М., Колос, 1968. – 336 с.
2. Жученко А. А. Генетика томатов.- Кишинев:Штиинца,1973. – 663 с.
3. Жученко А. А., Балашова Н. Н., Король А. Б. и др.. Экологические основы селекции томатов. – Кишинев: Штиинца. – 1988. – 450 с.
4. Кириллова Г. А., Лукьяненко А. Н. Генетика томата // Генетика культурных растений: зернобобовые, овощные, бахчевые. – Л.: Агропромиздат. – 1990.- С. 164 – 215.
5. Мережко А. Ф. Проблемы доноров в селекции растений. С.-Пб.: ВНИИР, 1994. – 128 с.

6. Методические указания по изучению и поддержанию мировой коллекции овощных пасленовых культур (перцы, томаты, баклажаны). – Л., 1977. – 34 с.

7. Методические указания по селекции сортов и гибридов томата для открытого и закрытого грунта. - М., 1986.- 112с.

8. Монтвид П. Ю., Самовол А. П. Реципрокные скрещивания как способ расширения спектра генотипической изменчивости // Міжнародна конфер. «Рослина і середовище», присвячена 185-річчю харківського державного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва.- Харків.- 2001.- С. 76

9. Самовол А.П., Юрлакова О.Н. Норма реакции гаметофитной системы томата на действие экстремальных температур //ВНИИСОК, конф. "Селекция и семеноводство в 21 веке", Москва, 2000.

10. Самовол О. П. Генетичний потенціал видів родів *Capsicum* L. і *Lycopersicon* Tournef. та шляхи розширення спектра доступної для селекції генотипової мінливості: Автореф. дис. д-ра сільськогосподарських наук: 03. 00. 15/НДІ Агроекології та біотехнології. – Київ, 2004.- 35 с.

11. Юрлакова О.Н. Новые подходы к созданию гибридов F<sub>1</sub> томата с потенциальной урожайностью и температуроустойчивостью // ИОБ УААН, Збірник тез наукових доповідей молодих вчених. – Харків. – 2009. – 80 с.

12. Causse M., Caranta C., Saliba-Colombani V., Moretti et al. Valorisation des ressources genetiques de la tomate par l'utilisation de marqueurs moleculaires // Cahiers Agricultures. – 2000. – 9.: 197 – 210.

Черкасский А. М., Юрлакова О. Н., Самовол А. П., Замицкая Т. Н. Создание гомозиготных линий томата с использованием методов межвидовой гибридизации и гаметофитной селекции.

**Резюме.** Представлены результаты создания на основе межвидовой гибридизации и гаметофитной селекции линий томата, предназначенных для гетерозисной селекции. Приведена их характеристика по основным хозяйственно-ценным количественным и качественным признакам, а так же элементам генеалогии.

Cherkasskij A.M., Yurlakova O.N., Samovol A.P., Zamytskaya T.N. Creation of homozygous lines of tomato with the help of methods of genetic hybridization and gametophyte selection.

**Summary.** The results of tomato lines creation on the basis of genetic hybridization and gametophyte selection, intended for heterosis selection,

are presented. Their characteristic on the main economically – valuable quantitative and qualitative signs and also genealogy elements is adduced.

1. – Прояв ознаки «кількість плодів на рослині» у ізоліній томата, придатних для механізованого збирання, які зазнали різного ступеню гаметофітного добору.

№ лінії та варіант	Кількість плодів на китиці, шт.			Загальна кількість плодів, шт.
	I китиця	II китиця	III китиця	
20к	3,67±0,33	4,67±0,33	4,67±0,33	13,00±0,58
20tco	4,00±0,58	3,67±0,33	2,67±0,33	10,33±0,88
20tbo	8,33±0,88*	4,33±0,33	4,33±0,33	17,00±1,53*
20xbo	8,67±1,76*	3,67±0,33	3,33±0,33	15,33±1,45
24к	3,33±0,33	2,33±0,33	1,67±0,67	7,33±1,33
24tco	12,00±1,00*	8,00±1,53*	3,67±0,33*	23,67±21,9*
24tbo	6,67±0,33*	6,00±0,58*	4,00±0,58*	16,67±1,45*
24xco	3,67±0,33	3,33±0,33*	3,00±0,33*	10,00±0,58*
24xbo	4,61±0,33*	4,00±0,33*	3,00±0,33*	11,67±0,33*
26к	4,33±0,33	2,67±0,33	2,00±0,58	9,00±1,00
26tco	5,33±0,88	4,33±0,67	4,00±0,58	13,67±2,03*
26tbo	7,00±0,58*	6,00±0,58*	4,67±0,88*	17,67±1,86*
26xco	4,67±0,33	3,67±0,33*	3,33±0,33*	11,67±0,88*
26xbo	6,00±1,15	5,33±0,88*	4,00±1,00*	15,33±0,88*
26t <sup>2</sup>	8,33±1,67*	6,00±1,15*	5,33±0,33*	19,67±0,88*
26x <sup>2</sup>	8,33±0,88*	5,67±1,20*	4,67±0,33*	18,67±2,33*

**Примітка:** tco- одноразовий гаметофітний добір (+57 °C) з репродукцією насіння; tbo- одноразовий гаметофітний добір (+57° C) без репродукції насіння; xco- одноразовий гаметофітний добір (+2,5°C) з репродукцією насіння -; xbo- одноразовий гаметофітний добір (+2,5°C) без репродукції насіння; t<sup>2</sup>- дворазовий гаметофітний добір(+57°C) ; x<sup>2</sup>- дворазовий гаметофітний добір(+2,5°C)

2. – Біохімічні показники у ізольній томата з різним ступенем гамето-  
фітного добору.

№ ліній та варіант	Вміст		
	сухої речовини, %	моноцукрів, %	кислотності, %
20к	7,20	4,71	0,90
20тбо	5,20	3,44	0,69
20тсо	5,45	3,50	0,65
20хбо	6,15	3,76	0,69
28к	5,70	3,63	0,67
28t <sup>2</sup>	5,10	3,39	0,61
28x <sup>2</sup>	6,45	3,83	0,65
28тсо	4,50	3,20	0,51
29к	5,90	4,56	0,61
29тсо	4,30	2,93	0,43
29тбо	6,50	4,82	0,71
29хбо	8,10	5,46	0,88
34к	8,10	5,54	0,48
34тбо	8,80	6,83	1,04
34хбо	5,70	4,23	0,89
34t <sup>2</sup>	7,30	5,19	0,96
34x <sup>2</sup>	7,90	5,80	0,76
45к	5,30	3,90	0,61
45хбо	6,00	4,41	0,67
45тбо	4,50	3,23	0,51
45t <sup>2</sup>	5,30	3,56	0,76
45x <sup>2</sup>	6,10	4,41	0,65
54	5,30	3,98	0,95
54тсо	6,50	5,04	0,65
54тбо	5,40	3,50	0,57

3. – Прояв ознаки «кількість плодів на конкретну дату (20.07.09)» у ізоліній томата, які зазнали впливу різного ступеню гаметофітного добору.

№ лінії та варіант	Кількість плодів на китиці, шт.									
		I китиця			II китиця			III китиця		
		с	д	н	с	д	н	с	д	н
35	штук	1	1	6	0	0	7	0	0	8
	%	4,3	4,3	26,2	0	0	30,4	0	0	34,8
35t <sub>60</sub>	штук	3	1	4	2	1	5	0	1	6
	%	13,0	4,3	17,4	8,7	4,3	21,9	0	4,3	26,1
35x <sup>2</sup>	штук	4	2	2	1	3	4	0	1	5
	%	18,2	9,1	9,1	4,5	13,6	18,2	0	4,5	22,8
29	штук	1	2	5	0	2	5	0	0	8
	%	4,3	8,7	21,9	0	8,7	21,9	0	0	34,5
29t <sub>60</sub>	штук	3	2	3	1	2	4	0	0	7
	%	13,6	9,1	13,6	4,5	9,1	18,2	0	0	31,9
29x <sub>60</sub>	штук	2	2	3	1	1	5	0	0	6
	%	10,0	10,0	15,0	5,0	5,0	25,0	0	0	30,0
29t <sup>2</sup>	штук	3	1	4	0	1	6	0	0	8
	%	13,0	4,3	17,4	0	4,3	26,1	0	0	34,9

Примітка. с – стиглі плоди, д – достигаючі, н - незрілі

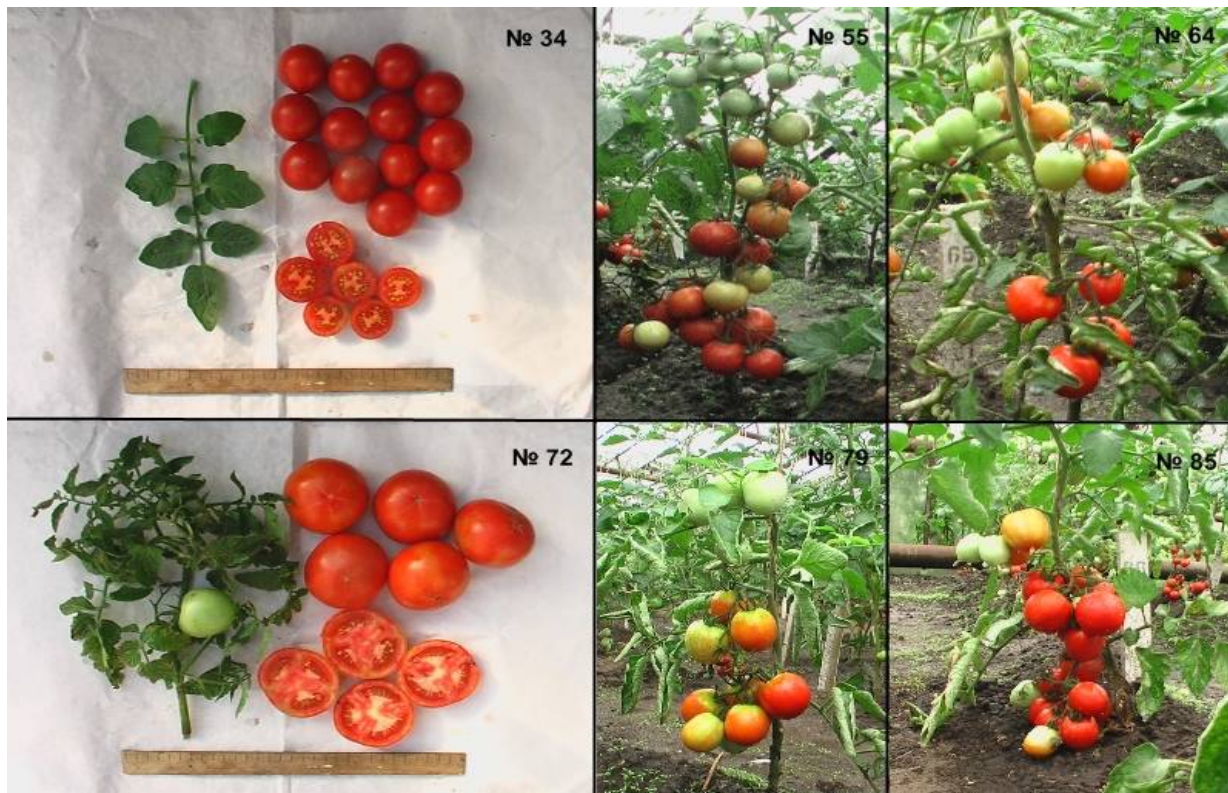


Рис. 1. – Лінії, отримані на основі міжвидової гібридизації і індукованого рекомбіногенезу.



Рис. 2. – Лінії, отримані на основі міжвидової гібридизації і індукованого рекомбіногенезу.