

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-656-0-2>

**IMPROVEMENT OF BREEDING TECHNOLOGY
FOR INTERSPECIFIC HYBRIDIZATION BETWEEN *CAPSICUM
ANNUUM*L. AND *CAPSICUM CHINENSE* JACQ**

**УДОСКОНАЛЕННЯ СЕЛЕКЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ
МІЖВИДОВОЇ ГІБРИДИЗАЦІЇ МІЖ ВИДАМИ ПЕРЦЮ
*CAPSICUM ANNUUM*L. I *CAPSICUM CHINENSE* JACQ**

Kondratenko S. I.

*Doctor of Agricultural Sciences, Senior
Researcher,
Head of the Department of Breeding
and Seed Production
Institute of Vegetable and Melon
Growing of the National Academy
of Agrarian Sciences of Ukraine
Selektsiyne village, Kharkiv region,
Ukraine*

Кондратенко С. І.

*доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник,
завідувач відділу селекції та
насіниництва
Інститут овочівництва і
багтанництва Національної
академії аграрних наук України
с. Селекційне, Харківська область,
Україна*

Linnik Z. P.

*Doctor of Philosophy,
Researcher at the Laboratory
of Genetic, Genetic Resources
and Biotechnology
Institute of Vegetable and Melon
Growing of the National Academy
of Agrarian Sciences of Ukraine
Selektsiyne village, Kharkiv region,
Ukraine*

Ліннік З. П.

*доктор філософії зі спеціальності
201 “Агрономія”,
науковий співробітник лабораторії
генетики, генетичних ресурсів
і біотехнології
Інститут овочівництва
і багтанництва Національної
академії аграрних наук України
с. Селекційне, Харківська область,
Україна*

Pylypenko L. V.

*Doctor of Philosophy in Specialty 201
“Agronomy”,
Senior Researcher at the Laboratory
of Solanaceae and Cucurbitaceae crops
Institute of Vegetable and Melon
Growing of the National Academy
of Agrarian Sciences of Ukraine
Selektsiyne village, Kharkiv region,
Ukraine*

Пилипенко Л. В.

*доктор філософії зі спеціальності
201 “Агрономія”,
старший науковий співробітник
лабораторії селекції пасльонових
і гарбузових культур
Інститут овочівництва
і багтанництва Національної
академії аграрних наук України
с. Селекційне, Харківська область,
Україна*

Незважаючи на різноманітні дослідницькі проекти з міжвидової гібридизації серед представників роду *Capsicum* L., які проводилися у закордонних селекційних центрах, все ще залишається кілька прогалин, які перешкоджають повному розумінню того, яка з використаних стратегій подолання постгамної несумісності і одержання фертильного потомства міжвидових гібридів була найбільш ефективною і відтворюваною [1, с. 33; 2, с. 141]. Навіть якщо у гібридизації використовувати заявлені вихідні форми, лінії або сорти певних видів рослин, у яких було продемонстровано позитивні результати, то ключовим питанням залишається до кінця невизначена реакція інших генотипів рослин тих же видів на застосовану методику схрещування. Автори опублікованих робіт проводили процедуру схрещування, в основі якої пряме нанесення пилку одного з партнерів гібридизації на приймочки жіночих квіток іншого без будь-яких модифікацій [3, с. 3; 4, с. 762; 5, с. 61960]. Принциповою відмінністю від існуючих аналогів штучної гібридизації несумісних видів рослин родів *Capsicum* L., яку використовували автори тез є додаткове використання регуляторів росту різного спектру морфологічної дії для обробки жіночих квіток під час запилення. Зокрема, даний експериментальний підхід успішно використовувався за міжвидової гібридизації видів рослин представників роду *Cucurbita* L. [6, с. 15].

Міжвидова гібридизація між *Capsicum annuum* L. та *Capsicum chinense* Jacq. є одним із найпоширеніших способів розширення генетичної різноманітності перцю. Особливо якщо мова йде про розширення генофонду перцю гіркого. Як правило при створенні міжвидових гібридів основна увага приділяється збереженню у структурі популяцій гібридних рослин генотипів з успадкованою високою врожайністю, ранньостиглістю, посухостійкістю, високим вмістом капсаїцину та інших біологічно-цінних компонентів у плодах, зі збільшеною товщиною перикарпію, високою лежкістю плодів, стійкістю проти хвороб. Не менш важливим є збереження високого адаптивного потенціалу гібридних рослин за вирощування у відкритому і захищеному ґрунті.

Дослід з міжвидової гібридизації перцю було закладено у 2024 році на експериментальній базі Інституту овочівництва і баштанництва НААН, розташованому в агрокліматичній зоні Східного Лісостепу України (сел. Селекційне, Харківської обл., Україна). В якості материнської форми використовувався сорт перцю гіркого Халапеньйо (ісп. Jalapeño) (*Capsicum annuum* L.) мексиканської селекції. За батьківську форму слугував сорт Scotch Bonnet (*Capsicum chinense* Jacq.) ямайської селекції. Дослід проводився в умовах захищеного ґрунту (скляна теплиця без обігріву з крапельним зрошенням). Всього вивчалася два варіанта схрещування рослин двох видів перцю. Перший,

дослідний варіант, передбачав одержання гібридного насіння шляхом комбінованого нанесення пилку батьківського партнера на приймочки квіток та агенту гібридизації на основу запилованих квіток материнського партнера. Агент гібридизації складався з водної суміші регуляторів росту і інших біологічно-активних речовин, яку автори тез планують запатентувати. Другий, контрольний варіант, передбачав тільки аналогічне нанесення пилку батьківського партнера. В результаті застосування дослідного варіанту міжвидового схрещування вдалося отримати плід з одним повністю сформованим гібридним насінням. У контрольному варіанті процедура схрещування була невдалою і призводила до всихання і опадіння запилених квіток на 5–7 добу після запилення.

З одержаного у 2024 році єдиного гібридного насіння у 2025 році вдалося виростити гібридну рослину. Як для її одержання, так і одержання рослин материнського і батьківського партнерів гібридизації використовувалася технологія вирощування за допомогою горщикової розсади. Дата посіву насіння у горщики – 9.03.2025 р. в умовах плівкової теплиці з обігрівом, дата пересадки вирощеної розсади перцю до скляної теплиці без обігріву – 10.05.2025 р.

У фазі біологічної стиглості плодів було проведено біометричні обміри долідних зразків рослин перцю. За кількісними ознаками у міжвидового гібриду F_1 середня маса плоду становила $34,75 \pm 1,0$ г, кількість плодів – 116 шт., продуктивність – 4031,0 г/росл. Відповідні показники материнського партнера гібридизації сорту Халаленьйо: $61,89 \pm 2,71$ г; 24,33 \pm 4,70 шт.; 1890,4 \pm 459,3 г/росл. Відповідні показники батьківського партнера гібридизації сорту Scotch Bonnet: 25,0 \pm 2,30 г; 54,33 \pm 4,06 шт.; 1421,11 \pm 101,46 г/росл. Дані за проявом кількісних ознак партнерів гібридизації були одержані на підставі обчислень 5 дослідних зразків рослин певного сорту перця.

За дослідженими кількісними ознаками у міжвидового гібриду F_1 істинний і гіпотетичний гетерозис та ступінь домінування проявився диференційовано як за величиною прийнятих значень, так і за спрямованістю у нього знаків “+” або “-”. Так, за такими ознаками як “Кількість плодів на одній рослині” ($F_{\text{гет}} = 113,51$ %, $F_{\text{гип}} = 194,94$ %) і “Продуктивність однієї рослини” ($F_{\text{гет}} = 113,24$ %, $F_{\text{гип}} = 143,45$ %) мало місце варіювання високого позитивного прояву як істинного, так і гіпотетичного гетерозису. У той же час за такою ознакою, як “Середня маса плоду” простежувався негативний істинний ($F_{\text{гет}} = -43,85$ %) і гіпотетичний ($F_{\text{гип}} = -20,02$ %) гетерозис. За ознаками “Кількість плодів на одній рослині” і “Продуктивність однієї рослини” мало місце позитивне наддомінування ($h_p = 7,90 \dots 10,12$). За ознакою “Середня маса плоду” мало місце проміжне успадкування ($h_p = -0,47$).

Тривалість вегетаційного періоду у гібриду F₁(сорт Халапéньйо (*Capsicum annuum* L.) / сорт Scotch Bonnet (*Capsicum chinense* Jacq.)) становила 102 доби, у сорту Халапéньйо – 112 діб, у сорту Scotch Bonnet – 93 доби.

На рисунку 1 відображені плоди перцю у фазі біологічної стиглості як партнерів гібридизації, так і похідного від них міжвидового гібриду F₁.

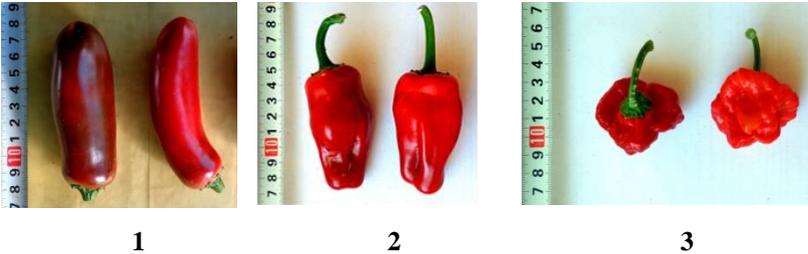


Рис. 1. Морфологічні особливості плодів у фазі біологічної стиглості: 1 – материнська форма, сорт перцю гіркокого Халапéньйо; 2 – міжвидовий гібрид F₁(сорт Халапéньйо (*Capsicum annuum* L.) / сорт Scotch Bonnet (*Capsicum chinense* Jacq.)); 3 – батьківська форма, сорт Scotch Bonnet

Згідно даних рисунку 1 плоди міжвидового гібриду F₁ мали проміжну морфологію з ознаками часткового спадкування комплексу якісних ознак від обох партнерів гібридизації. Зокрема, від материнської форми була успадкована повздожнього форма плоду з заокругленою верхівкою. Від батьківської форми частково успадкована зморшкувата поверхня плоду з присутністю трьох долей на поверхні. У 2025 році вдалося отримати насіння міжвидового гібриду F₁ в достатній кількості для проведення подальших селекційних досліджень.

Література:

1. Sui Y. H., Hui N. B. Acquisition, Identification and Analysis of an Interspecific *Capsicum* Hybrid (*C. annuum* × *C. chinense*). *Journal of Horticultural Science and Biotechnology*. 2015. Vol. 90. P. 31–38. DOI: <https://doi.org/10.1080/14620316.2015.11513150>
2. Martins K. C., Pereira T. N., Souza S. A., Rodrigues R., Teixeira A., Junior A. Crossability and evaluation of incompatibility barriers in crosses between *Capsicum* species. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*. 2015. Vol. 15, no. 3. P. 139–145. DOI: <https://doi.org/10.1590/1984-70332015v15n3a25>

3. Naves E., Scossa F., Araújo W., Nunes-Nesi A., Fernie A., Zsögön A. Heterosis and reciprocal effects for agronomic and fruit traits in Capsicum pepper hybrids. *Scientia Horticulturae*. 2022. Vol. 295. Art. 110821. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2021.110821>

4. Production and Identification of Interspecific Hybrids between Pepper (*Capsicum annuum* L.) and the Wild Relative (*Capsicum frutescens* L.) / J. Wei, J. Zheng, J. Yu et al. *Journal of Agricultural Science and Technology*. 2019. Vol. 21, no. 3. P. 761–769. DOI: <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.16807073.2019.21.3.6.9>

5. Swamy K. R. M. Origin, distribution, taxonomy, botanical description, genetic diversity and breeding of capsicum (*Capsicum annuum* L.). *International Journal of Development Research*. 2023. Vol. 13, no. 03. P. 61956–61977. DOI: <https://doi.org/10.37118/ijdr.26395.03.2023>

6. Kondratenko S. I., Linnik Z. P., Tkalych Yu. V. Expanding the genetic diversity of plant species of the genus *Cucurbita* due to successful modification of interspecific hybridization technology. Nature Conservation as an Essential Prerequisite for Preserving Humanity (March 19–20, 2025. Riga, the Republic of Latvia) : International scientific conference. Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2025. P. 14–18. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-541-9-3>