

ГЕНЕТИКА І СЕЛЕКЦІЯ ПАСЛЬОНОВИХ ВИДІВ РОСЛИН.

ПОВІДОМЛЕННЯ 1 : «ГЕНЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ВИДІВ І РІЗНОВИДІВ ТОМАТУ І ПЕРЦЮ ПО ВМІСТУ В ПЛОДАХ БІОЛОГІЧНО ЦІННИХ КОМПОНЕНТІВ»

ВСТУП

Видатні успіхи загальної і молекулярної генетики, досягнуті за останні 40 – 50 років, цілком зумовили швидкий розвиток багатьох прикладних досліджень, у тому числі і в області сільськогосподарських рослин. Помітні зсуви намітилися і у галузі овочівництва, особливо по культурах, що досягли найбільшої питомої ваги в структурі валового виробництва овочів. І такими культурами, безумовно, вважається томат, який займає в світовому просторі більше 2,5 млн. га оброблюваних площ і складає 14,3% від всіх вироблюваних на планеті овочів [FAO Production Yearbook.1981], і перець солодкий, що представляє виняткову цінність як високовітамінний продукт живлення. Проте до теперішнього часу для даних культур продовжує залишатися вельми актуальною проблема прискорення темпів створення нових, комерційно захищених сортів і гібридів. Тому рішення задачі істотного підвищення якості урожаю більшості сільськогосподарських культур вимагає більш ефективного використання в селекції всієї видової різноманітності, створеної протягом тривалого періоду еволюції. Це зв'язано з тим, що сьогодні, а практично «вчора», вже відбулося вичерпання запасів генотипової різноманітності, укладеної в генофондах культурних видів більшості овочевих, у тому числі пасльонових, культур. Тоді, як наприклад, аналіз генеалогії сортів і гібридів томату і перцю солодкого зарубіжній селекції, що отримали широке розповсюдження, показує, що гени, контролюючі більшість господарсько-цінних ознак, знаходяться в зародковій плазмі диких видів і напівкультурних різновидів [Жученко, 1973]. Тому найперспективніший підхід до рішення задач подальшого поліпшення сортів і гібридів, особливо в плані поєднання в їх геномах високої потенційної продуктивності, екологічної стійкості і високого вмісту в продуктивній частині урожаю біологічно важливих компонентів – широке використання ідентифікованого генофонду диких видів і напівкультурних різновидів, розробка нових методів індукції рекомбінацій, а також способів і методів істотно збільшуючих частоту і якість доступної для селекції генотипової мінливості, що вивільняється.

В рамках проблеми використання в селекції «диких» генофондів томату і перцю важливу роль повинна зіграти комплексна оцінка видового потенціалу родів вказаних культур, у тому числі розробка пріоритетних і селекційно важливих напрямів – біохімічне, фітопатологічне, цитологічне, рекомбінаційне.

1. Джерела високого вмісту сухих речовин, цукрів і титруючих кислот в плодах дикорослих і напівкультурних форм родів *Lycopersicon Tourn.* і *Capsicum L.* Аналіз результатів наших досліджень, проведених у вегетаційних судинах Вагнера показав, що, з погляду використання як високий вміст в плодах сухих речовин (від 8,0 до 12,8%) і цукрів (до 5%) в межах генофонду напівкультурних томатів, найбільший інтерес представляють різновиди *var. pimpinellifolium* (K-236797), *var. cerasiforme* (K-296756) і *var. rasmigerum* (K-5555). Високий зміст перерахованих компонентів (відповідно від 9,0 до 15% і 5%) відзначений в плодах представників генофонду дикорослих томатів (*L. hirsutum*

var. glabratum (K-236949), *L. peruvianum* (K-236802), *L. glandulosum* (K-236769), *L. peruvianum* var. *dentatum*, K-236902, K-236898).

Дикорослі види томатів відрізняються від культурних сортів не тільки високим абсолютним вмістом суми цукрів в плодах, але їх якісним складом. За даними наших досліджень, сахарози у культурних сортів міститься не більше 0,1–0,2%, тоді як у дикого генофонду *L. glandulosum* (K-236769), у зеленоплідних різновидів *var. humifusum* (K-7762) і *var. glabratum* (K-236949) сахарози міститься від 2,0 до 2,4 %, що складає в окремих випадках до 58 % від загального вмісту цукрів в плодах.

Відомо, що смакові якості плодів томатів залежать від сукупності біологічно цінних компонентів, але визначаючим є зміст цукрів, кислот і їх співвідношення. Причому коефіцієнт цукристості повинен наближатися до 48 – 50, кислотності – до 7–8. За нашими даними, серед диких і напівкультурних томатів виділяються *var. pimpinellifolium* (K-2449), *var. cerasiforme* (K-5555, 236836), *var. humifusum* (K-7762) і *L. hirsutum* Humb. et Bonpl. (зразок з Грибовської дослідної станції), в плодах яких максимальний зміст титруючих кислот коливався від 0,73 до 1,25 %. Тоді як у культурних сортів вміст їх, як правило, не перевищувало 0,38–0,48 %.

Нами отримані переконливі докази того, що ефективне використання в селекції дикорослих і напівкультурних томатів припускає проведення індивідуальної оцінки є у розпорядженні набору форм конкретної таксономічної одиниці роду *Lycopersicon* Tourm. і відбору найперспективніших рослин в межах таких форм, внаслідок того, що окремі вибірки з різних екологічних ніш обширного ареалу роду достатньо гетерогенні.

Результати проведених досліджень показали, що для селекційної мети як джерела високого вмісту в плодах сухих речовин (від 21 до 22,6 %) в межах роду *Capsicum* L. виділяються представники генофондів напівкультурних (*var. fasciculatum* (к.Р.І. 288961), *var. brevipetiolatum* (к.Р.І. 163198) і дикорослих (*C. chinense* (к.Р.І. 315010) і *C. pendulum* (к.Р.І. 260583) перців. Високий вміст сухих речовин в плодах перцю має велике значення при транспортуванні плодів, отриманні паприки, а також при виготовленні якісної консервної продукції.

Як і у томатів, у дикорослих перців, простежуються значні відмінності від культурних по якісному складу в плодах цукрів. За даними наших досліджень, сахарози в плодах культурних сортів міститься не більше 0,1 – 0,9 %, тоді як у диких видів (*C. angulosum*, *C. pendulum* і *C. chinense*) цей показник досягав 1,80 %. Вміст таких компонентів як глюкоза і фруктоза в плодах перців вказаних генофондів знаходиться на достатньо близьких зіставних рівнях.

2. Джерела високого вмісту вітамінів в плодах дикорослих і напівкультурних форм родів *Lycopersicon* Tourm. і *Capsicum* L. Огляд робіт зарубіжних дослідників, а також аналіз отриманих нами даних показав, що дикі види і напівкультурні різновиди вивчених пологів є основними джерелами високого вмісту в плодах цілого комплексу вітамінів (С, В1, В2 β-каротин і ін.). Так, при вивченні вмісту аскорбінової кислоти в плодах великої групи культурних сортів, дикорослих видів і їх гібридів, найбільші концентрації були знайдені у рослин перуанського (62,7–119,4 мг/100), смородиновидного (46,5–86,5 мг/100) і чилійського (65,4–90,2 мг/100) томатів [Reynard G.B. і Kanarauh M.B., 1942]. Високий вміст в плодах аскорбінової кислоти (31–47 мг/100) синтезують рослини дикорослого виду *L. minutum* [Chmielewski T., Gronowska A., Pronezuk A., 1964].

Результати наших досліджень підтверджують, що в плодах представників генофондів напівкультурних і дикорослих томатів дійсно нагромаджується високий вміст вказаного вітаміну (відповідно до 114 і 138 мг/100). Крім того, в плодах дикорослих томатів нагромаджується до 0,18 мг/100 вітаміну В1, що в 3,6 рази перевищує наявність його в плодах культурних сортів. Високим вмістом вітаміну В2 в генофонді

напівкультурних томатів відрізняються смородиновидна і гроновидна форми, в генофонді дикорослих різновидів перуанського томату – *var. dentatum* і *var. humifusum*.

Дикорослі і напівкультурні томати є інтересом як джерелами гена **B**, направляючого, як відомо, синтез каротиноїдів переважно у бік синтезу β-каротина. До них відносяться *L. hirsutum* Humb. et Bonpl., *var. glabratum*, *L. minutum*, *Solanum pennellii* і дві галапагоські форми – *L. esc. var. minor*, *L. pimpinellifolium Galapagos*. Слід зазначити, що у представників підроду *Eriopersicon* (зеленоплідні) активність чинника **B** відносно синтезу β-каротина незначна і їх плоди накопичують не більше 0,2 мг/100 вказаної речовини. Це пояснюється тим, що зеленоплідні види не містять в своїх геномах домінантних генів **R** і **T**, що забезпечують, як відомо, червоне забарвлення м'якоті плоду, без якої, згідно протіканню біогенезу каротиноїдів [Porter, Lincoln, 1950], синтез β-каротина не відбувається. У галапагоських томатів синтез β-каротина відбувається під впливом чинника **B** досить активно, на що указує високий його вміст в плодах (6-7 мг/100; Georgiev, Vulkova-Achkova, 1977).

Геноносітелями високого вмісту в плодах аскорбінової кислоти (350 - 403 мг/100), оскільки і високого змісту сухої речовини, виділяються: серед напівкультурних перців – *var. brevipetiolatum* (к.Р.І. 163198) і *var. fasciculatum* (к.Р.І. 288961) і дикорослих – *C. chinense* (к.Р.І. 315010) і *C. pendulum* (к.Р.І. 260583). Дикорослі види перців представляють великий інтерес як джерела високого вмісту в плодах β-каротина (16,6 – 18,5 мг/100) – напівкультурна форма (к.Р.І.339128) і дикорослий вид *C. chinense* (к.Р.І. 294453), вітамінів групи В (тіамін і рибофлавін), в деяких випадках перевищуючи вміст цих компонентів в плодах культурних сортів в 1,4–6,0 раз.

3. Джерела високого вмісту пектинових речовин в плодах дикорослих і напівкультурних форм родів *Lycopersicon* Tournef. і *Capsicum* L. Аналіз результатів наших досліджень показав, що з високим змістом високомолекулярного полісахаридного комплексу, що включає окрім пектинових речовин, суму гемицелюлоз і б-целюлозу, серед генофонду дикорослих томатів виділяються: різновид перуанського томату (*var. humifusum*; 768 мг/100), вид *L. minutum* (907 мг/100) і напівкультурні різновиди (*var. cerasiforme*; 671 мг/100), *var. pimpinellifolium*) (720 мг/100). Вказані види і різновиди за змістом пектинових речовин в плодах значно перевищують культурні сорти (на 200-300 мг/100), узяті як стандарти. Звертає на себе увагу той факт, що серед вивчених диких і напівкультурних томатів спостерігається виключно висока внутрішньовидова мінливість змісту пектинових речовин в плодах. Так, наприклад, в межах комплексу різновидів вигляду *L. peruvianum* Mill. зміст вивчених компонентів варіює в межах 150-483 мг/100, вигляду *L. hirsutum* Humb. et Bonpl. – 114–222 мг/100.

Відомо, що у перців на частку розчинних цукрів доводиться до 60 % сухих речовин, а полісахаридів (крохмаль, пектинові речовини) тільки 6–10 % від загальної кількості сухих речовин. Проте вивченню пектинових речовин в плодах перців надається останнім часом багато уваги. Будучи складовими компонентами клітинних стінок, вони роблять великий вплив на процеси життєдіяльності рослин, а також визначають значною мірою водоутримуючу здатність і тургосцентність кліток, що дуже важливо при транспортуванні плодів. Крім того, пектинові речовини здатні зв'язувати важкі метали, ряд отруйних з'єднань і виводити їх з організму людини [Вигоров, 1965; Сапожникова, 1965].

Аналіз отриманих нами даних, дозволяє укласти, що генофонди дикорослих і напівкультурних перців істотно відрізняються від культурних здатністю накопичувати в плодах більш ніж в 2 рази, як сумарного пектину (941 і 785 мг/100), так і його фракцій – водорозчинного (225 і 157 мг/100) і протопектину (716 і 628 мг/100).

Враховуючи той факт, що дикорослі форми томатів і перців є геноносіями високого вмісту сухих речовин в плодах, а підвищення їх приводить, як правило, до збільшення частки пектинових речовин, рішення проблеми щільності структури свіжих і

консервованих плодів, а також консистенції продуктів їх переробки може бути успішно досягнутий за рахунок міжвидової гібридизації.

ВИСНОВКИ

Виділені потенційні генетичні джерела зародкової плазми по біологічно цінним компонентам в плодах дикорослих видів і напівкультурних форм томату і перцю представляють виняткову цінність для селекційного поліпшення нових, комерційно захищених сортів і гібридів, створюваних на основі методів інтрогресивної селекції.