

ПРОБЛЕМИ СТАНОВЛЕННЯ Й РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ (ДО 120-РІЧЧЯ ВІТЧИЗНЯНОЇ СЕЛЕКЦІЇ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ)

М.В. РОЙК,
академік УААН

(Закінчення. Початок у №66)

У 1939 році в зв'язку з розширенням площ під цукровими буряками за часів СРСР з'явилась необхідність створення селекційної установи по цукрових буряках в зоні північного степу і розпочалася селекційна робота на Уманському опорному пункті Всесоюзного інституту цукрових буряків. Тут ставили експерименти науковці ВНІЦ проф. В.П.Зосимович (міжвидова гібридизація), П.Є.Ярошевський (методика самозапилення), проф. О.І.Федоров (міжсортове схрещування), проф. М.О.-Неговський (яровізація і поліплодія), доктор наук Н.Е. Зайковська (цитоembriологія буряка), проф. І.Я.Балков (селекція на гетерозис).

З початку 60-х років на Уманському пункті почалася інтенсивна селекційна робота зі створення ЧС форм (Г.М. Макогон і ін.).

Поперех добір стерильних по пилку рослин проводився на багатонасінних буряках, потім почався пошук однонасінніх ліній-закріплювачів О-типу. Ефективність цієї роботи особливо зросла після обміну лініями О-типу із селекціонерами НДР інших установ (усередині країни). Перший однонасінний диплоїдний гібрид на стерильній основі, створений селекціонерами Умані і Верхнячки, був районований у 1981р.

Серед найбільш відомих нині гібридів уманської селекції диплоїдні ЧС гібриди: Ювілейний (створений разом з Верхнячкою ДСС, районований у 1981 р.) і Український ЧС 70 (створений разом зі Львівським опорним пунктом ВНІЦу, занесений до Реєстру сортів з 1992р.).

З 2002 р. у Реєстрі гібрид Український ЧС 72 – однонасінний диплоїдний гібрид, рекомендований для вирощування в зоні Лісостепу. Потенціал продуктивності по збору цукру – 80,0 ц/га, що на 10 % вище стандарту.

Гібриди Уманський ЧС 90 і Уманський ЧС 97 (у Реєстрі з 2003 р.) мають підвищений адаптаційний потенціал, вони рекомендовані для вирощування в зонах Лісостепу, Полісся і Степу. Крім

високого збору цукру (відповідно 80,3 і 76,6 ц/га) вони характеризуються стійкістю до церкоспорозу, коренеїду, гнилі коренеплодів, високими технологічними якостями сировини. Триплоїдний гібрид Софія уманської селекції (у Реєстрі сортів з 2004 р.), одержав високу врожайність і цукристість одночасно (збір цукру – 103 ц/га). Гібрид КВ-Умань (2004 р.) рекомендований для вирощування в зонах Лісостепу і Польщі.

Особливе місце у становленні й розвитку української вітчизняної селекції займає Інститут цукрових буряків УААН. Функціонував він почав з 1922 р. як Науковий інститут селекції (НІС). У 20-30-і роки, коли науковими відділами керували професори Е.Ф.Вотчал, В.В.Колкунов, О.О.Табенський, Г.А.Левитський, І.М.Толмачов, основна діяльність інституту була спрямована на вивчення фізіологічно-анатомічних особливостей цукрових буряків. Результати цих досліджень досить повно відбиті в монографії «Буряківництво», т. 1 (1940 р.) і, власне кажучи, є неперевершеними дотепер.

У 30-і роки зусиллями професорів В.Ф.Савицького, О.Ф.Гельмера, А.З.Архимовича, О.І.Харечко-Савицької, кандидатів наук Т.Ф.Гринько, Б.М.Лебединського, М.Г.Бордонос, Н.Е.Зайковської, селекціонерів В.В.Михалевича, Л.І.Федоровича і інших в Інституті і його мережі були виконані глибокі генетичні і цитоembriологічні дослідження з мінливості і спадкування різних ознак, у тому числі врожайності, цукристості, роздільнopлідності, аустостерильності, аутофertильності і впливу самозапилення на продуктивність. вивчалася каріологія роду *Beta L.*, міжвидова гібридизація, хромосомні аберрації, ембріональний розвиток, спадкування аномалій і ін. Одночасно проф. В.П.Зосимовичем була виконана велика робота з міжвидової гібридизації, яка проливає світло на походження й еволюцію цукрового буряка, що завершилася загальновизнаною класифікацією видів роду *Beta L.*

Одержані ученими ВНІЦу результати були широко опубліковані і стали класикою генетичної науки з буряківництва. Результатами цих досліджень досі користуються вчені багатьох країн. У ті ж роки О.К.Коломієць (1932 р.), Т.Ф.Гринько (1933 р.), а трохи пізніше Л.І.Федорович, Г.С.Мокан, О.В.Попов і інші почали селекцію однонасінніх цук-

рових буряків (з 1957 року в Інституті цією проблемою керував М.І.Орловський, а потім С.П.Севостьянов).

З 50-х років минулого сторіччя у світовому бурякосіянні відбулася епохальна подія: на зміну багатонасіннім сортам і гібридам прийшли однонасінні форми цукрових буряків. У хідному створенні винятково велика роль належить Ользі Кирилівні Коломієць (1894 - 1977 рр.), що йшла до своєї мети майже піввік. Свої перші добори рослин з малим числом плодів у клубочку вона зробила в 1928 році на Верхнячській станції. Потім були ВНІЦ (1932-1936р.), Інститут ботаніки АН УРСР (1937р.), Білоцерківський СГІ (1938-1941р.) і, нарешті, Білоцерківська станція (з 1944 по 1975 рік). Основними методами її роботи були індивідуальний добір, самозапилення (на першому етапі), гібридизація, оцінка на ознаку однонасінності і прискорене розмноження, що добре видно на прикладі створення нею первого в історії нашої країни сорту Білоцерківський однонасінній. На жаль, оцінити гібридні номери по продуктивності і зібрати насіння не довелося: почалася Велика Вітчизняна війна і селекційні поля стали ареною танкових боїв. Випадково збереглася лише незначна частка знеосібленого насіння. Як пише О.К.Коломієць (1958), із залишків насіння склали суміш і в 1944 р. висіли на Білоцерківській ДСС «методом розсади». По суті все довелося починати заново. У ті ж післявоєнні роки селекція однонасінніх цукрових буряків розгорнулася на Ялтушківському опорному пункті ВНІЦ селекціонерами О.В.Поповим та Г.С.Моканом.

У розвитку селекційно-генетичних досліджень по цукрових буряках важливу роль відіграли багато видатних вчених і селекціонерів-практиків, імена яких увійшли в історію вітчизняної науки. Але лише О.К.Коломієць, О.В.Попову і Г.С.Мокану, незважаючи на численні труднощі і перешкоди, вдалося успішно завершити роботу (через чверть століття після створення однонасінної форми) щодо перших однонасінніх сортів «Білоцерківський однонасінній» та Ялтушківський однонасінній і першого гібрида «Ялтушківський гібрид» (на фертильній основі). За створення однонасінного буряка селекціонером О.К.Коломієць, Г.С.Мокану, О.В.Попову була присуджена Ленінська премія за 1958 рік. Високу нагороду

одержали також генетики В.П.Зосимович, М.Г.Бордонос і директор Інституту І.Ф.Бузанов.

У наступні роки селекція однонасінних сортів-популяцій стала переважаючою в тематиці Інституту і його мережі.

У 60-і і 70-і роки, крім інтенсивної селекції однонасінних сортів-популяцій, в Інституті і його мережі розгорнулися масштабні дослідження зі створенням попіллоїдних, а точніше - анізоплойдних гібридів (М.О.Неговський, С.Т.Бережко, З.О.Болєлова, Л.М.Чемерис, М.С.Грицик, Г.М.Макогон). Робота завершилася створенням одного багатонасінного і шести однонасінних (точніше - одно- і багатонасінних) анізоплойдів, що широко використовувалися до середини 80-х років. Пік полігібридів прийшовся на 1978-1980 роки, коли вони висівалися на площі понад мільйон гектарів. Однак через ряд недоліків (низька схожість і однонасінність, нерівномірне розміщення рослин і ін.) до кінця 80-х років вирощування полігібридів припинилося.

Паралельно зі створенням полігібридів у ті ж роки поступово розвивалися дослідження з використання цитоплазматичної чоловічої стерильності (ЦЧС) у селекції на гетерозис. Спочатку ця робота велася на багатонасінних буряках, а з кінця 60-х років основним об'єктом селекціонерів став однонасінний буряк. На жаль, створенню комбінаційно цінних багатонасінних компонентів на цьому етапі приділялася недостатня увага, що негативно позначилося і на продуктивності ЧС гібридів. Лише з організацією Селекцентру ВНІЦ (1978 р.) і прийняттям Програми селекційних робіт на гетерозис (керівник - професор Балков І.Я.) почалася спеціалізація селекційних установ і концентрація спільніх зусиль на формуванні комбінаційно-цинних ліній О-типу, простих ЧС гібридів і багатонасінних запильників. Ця робота в більш досконалому виді (програма «Бетаінтеркрос») триває і зараз під керівництвом М.В.Роїка і О.Г.Кулика. Створено гібриди Кіївський ЧС 62 (1996), Альтій (1998р.), БЦ-СІД (2004г), а також триплойдні ЧС гібриди «Аспікард», «Етюд», «Ольжич» (2006).

Професор В.П.Зосимович (1899-1981 рр.) безпосередньо селекційною роботою не займався, але також увійшов в історію біологічної науки своїми глибокими дослідженнями у сфері еволюції, систематики, міжвидової гібридизації і поліплюїдії цукрових буряків.

Багато зробила для прогресу в селекції буряків Марія Григорівна Бордонос, яка в числі перших прийшла до висновку про рецесивний характер роздільноплідності, виклада principio селекції на однонасінність, і, незважаючи на гоніння з боку «ліценківців», не

zmінила своїх поглядів і доклада чимало зусиль для збереження й розвитку генетичних досліджень по цукрових буряках в Інституті.

Обмежені розміри статті не дозволяють детально зупинитися на здобутках усіх тих, хто зробив вагомий внесок у розвиток селекції цукрових буряків. Тим не менш, хотілося бы відзначити імена академіка А.Л.Мазлумова, селекціонерів Т.Ф.Гринько, О.Ф.Гельмера, Б.М.Лебединського.

Особливе місце серед учених-буряківників, що рухали вперед генетику і селекцію цукрових буряків, займає доктор біологічних наук професор В'ячеслав Фабіанович Савицький (1902-1965 рр.), ім'я якого довгі роки віддавалося забуттю. Учену академіка М.І.Вавілова і професора Г.Д.Карпеченка, він прийшов на Білоцерківську станцію в 1926 р. генетиком, що подає великі надії, а через два роки став керівником лабораторії генетики НІС (Київ). За 14 до-воєнних років опублікував близько 50 фундаментальних праць з генетики і селекції, керував дослідженнями з однонасінності. Виняткову цінність представляє його робота «Генетика цукрових буряків» (складова частина монографії «Буряківництво»). Праці В.Ф.Савицького з мінливості, кореляції і спадковості різних ознак були помічені вченими багатьох країн. Він рано став доктором наук і професором, читав лекції в двох вузах.

Арешт і загибель М.І.Вавілова, Г.Д.Карпеченка і інших відомих учених-генетиків стали для нього сигналом тривоги за своє життя, за долю генетики. У 1943 р. він емігрував спочатку в Польщу, потім у Німеччину (1945), а пізніше в США (1947). У липні 1948 р. при обстеженні насінницьких плантацій багатонасінних буряків (Мичиганський гібрид 18) у Салеме, штат Юта, В.Ф.Савицьким у присутності Дж.МакФарлейна й інших учених було виявлено п'ять однонасінних рослин, дві з яких виявилися самофертильними й дали початок широко відомим лініям SLC 101 і SLC 107. Разом з іншим американським генетиком Ф.Оуеном на базі цих ліній він одержав однонасінні лінії-закріплювачі ЧС (О-типу) і розробив генетичну схему виробництва гібридів на стерильній основі. У 1964 році гібриди займали в США понад 80% усіх посівів цукрових буряків (М.І.Орловський).

У ті ж роки однонасінна самофертильна лінія О-типу SLC 101 і інші були розіслані В.Ф.Савицьким у багато бурякосійських країн Європи, у тому числі й на Іванівську ДСС, де в 30-і роки О.Ф.Гельмер вивчав перші «стерильні раси» і гібриди з їхньою участю. Розгорнулися всеобщі дослідження, пошук і залучення нових форм буряків в селекцію на гетерозис. Так почалася

«нова ера» у культурі буряків. Нині створення однонасінних гібридів на ЧС основні є генеральним напрямком у селекції всіх бурякосійських країн світу й у цьому є безсумнівна заслуга професора В.Ф.Савицького.

Ім'я В.Ф.Савицького нерозривно звязано з іменем цитолога і цитоembriologa,ченого зі світовим ім'ям Олени Іванівни Харечко-Савицької (1901-1986 рр.), яка постійно була поряд з чоловіком, але ніколи в його тіні. Дослідження проф. О.І.Харечко-Савицької по аутостерильності й аутофертильності буряків, ембріональному розвитку і процесу розвитку насіння, каріопогії роду Beta L., міжвидові гібридизації, хромосомних аберраціях, експериментальному одержанню поліплоїдів і самозапилених ліній займають помітне місце в класичній літературі з біології цукрового буряка. Як писав Дж.МакФарлейн (1993), «О.І.Савицька-Харечко завоювала світову репутацію і визнання своїми цитологічними дослідженнями». Разом з В.Ф.Савицьким вона одержала дві нагороди за створення однонасінних гібридів і була членом генетичних товариств ряду країн, що за американськими мірками є свідченням визнання великих наукових заслуг. На наукові праці О.І.Харечко-Савицької дедалі частіше посилаються вчені багатьох країн і в тому числі й України.

В усі роки Інститут приділяв постійну увагу науково-методичним питанням і підвищенню кваліфікації кадрів селекціонерів і генетиків. В інституті регулярно проводяться представницькі з'їзди, наради, наукові (методичні) ради, ради по захисту дисертацій, наукові конференції і робочі засідання з найрізноманітніших питань селекції. В історії Інституту були періоди злету і падіння, прогресивні віяння (розвиток генетичних досліджень наприкінці 20-х - початку 30-х рр., переход до селекції однонасінних буряків ін.). і, разом з тим, дії, що гальмували розвиток науки (заборона на метод інцухта, знищення самозапилених ліній, відставання з переходом до селекції на гетерозис і ін.). Проте, класичні дослідження, виконані в довоєнні роках і викладені в капітальній праці «Буряківництво» (1.1) і інших публікаціях склали «золотий фонд» вітчизняної генетики в галузі буряківництва.

У післявоєнні роки відомі події негативно вплинули на подальший прогрес біологічної науки і насамперед генетики, але практичні досягнення селекціонерів-буряківників визнавались в усьому світі. Нині селекціонери «другого покоління» Інституту і його мережі (В.Н.Булін, В.І.Власюк, М.С.Грицик, Л.Н.Дідик, О.Г.Кулик, О.К.Лободин, А.С.Лейбович, А.Е.Манько, М.В.Роїк і ін.)

• СЕЛЕКЦІЯ •

роблять усе від них залежне для проведення селекційно-генетичної роботи на рівні сучасних знань.

Згодом головною функцією Інституту стало методичне керівництво великою мережею наукових установ і надання практичної допомоги виробниству. Крім дослідних станцій України Інститут в усі роки свого існування курував дослідження селекційних установ Російської Федерації, Білорусі, Молдавії, Казахстану, Киргизії, Прибалтики.

На жаль, після розпаду Союзу співробітництво в області селекції занепало: припинилося розмноження спільно створених гібридів, утруднилося відновлення матеріально-технічної бази, обривалися наукові контакти, яким раніше приділялось винятково важливе значення. Буряківництво України, як і інших країн, потрапило у велику залежність від західних фірм, увійшло в період затяжної кризи. Площи під вітчизняними сортами і гібридами скоротилися в 2-3 рази, посіви буряка - більш як у 3 рази, хоча число зареєстрованих у Каталозі нових сортів і гібридів зросло більш, ніж у 10 разів.

У країні загрозливо зростають плантації закордонних гібридів і, відповідно, падає частка вітчизняних. А, тим часом, для буряківників і переробників сировини це має значення. Так, майже всі закордонні гібриди, за класифікацією В.П. Зосимовича (1960 р.), відносяться до так званого Західного екотипу, вітчизняні - до Східного. По циклу розвитку від насіння до насіння (т.зв. ботанічна спільність) західні гібриди, створені в умовах довгого вегетаційного періоду (з березня по грудень), більш піньостиглі, ніж вітчизняні й в умовах короткого літа менш цвітушні. Це їхня перевага.

Але з тієї ж причини серед них більше "упертохів" - рослин, що не продукують насіння при висадковому способі розмноження. Оскільки на Заході буряки переробляються в міру надходження (зберігаються не більше 3-х днів), селекція на стійкість до кагатних гнилей там теж не велася й в умовах тривалого збереження коренеплодів на цукрових заводах імпортні гібриди явно поступаються вітчизняним полежкості.

Об'єктивності заради варто нагадати, що нині селекціонери всіх країн працюють у тому самому напрямку: створення гетерозигетичних гібридів буряків на стерильній основі. Але селекціонери провідних європейських компаній почали створювати гібриди на стерильній основі значно раніше і на іншому вихідному матеріалі. Вони широко використовували добре відселектовані американські форми, включаючи O-типи (ретельно охоронювані за принципом «ноу-хау») і створені на

їхній основі європейські самофертільні лінії, стабільні по стерильності і роздільнолідності, на базі яких формують прості гібриди. Важливе значення надавали і батьківським багатонасінним формам. Чудова технологія селекційного процесу (самозапилення, гаплодія, біотехнологія, оцінка закріплювальної і комбінаційної здатності і т.п.), науково обґрунтована підготовка насіння до посіву, що включає обробку ростовими речовинами і засобами захисту рослин у поєданні з інкрустацією і дражуванням, дозволяють закордонним колегам застосовувати найсучасніші методи комплексної оцінки вихідних компонентів і гібридів, створювати нові комбінації, поліпшувати насіння за продуктивністю і посівними якостями.

Наші селекціонери, як уже зазначалось, включилися в цю роботу значно пізніше і на іншому вихідному матеріалі - гетерозиготному за ознакою однонасінності і нестабільному за закріплювальної здатності. До того ж, селекціонери України працюють на застарілому обладнанні, не забезпеченні фінансами ні з боку держави, ні з боку спонсорів. Проте, вдалося виділити цінні номери - материнські і батьківські форми, їх сформувати досить високопродуктивні гібриди. Завдяки виконанні у попередні роки селекційній роботі, спрямованій на створення популяцій, придатних для тривалого зберігання в кагатах, багато вітчизняних гібридів, що створені на їхній основі, перевершують закордонні по стійкості до хвороб у період вегетації й у процесі збереження на кагатних полях. Вони менше гниють, показують більш високу цукристість, добреякіність соку і більш високий вихід цукру з одиниці сировини.

ІЦБ і в сучасних ринкових умовах примножує, розвиває здобутки попередніх років. Перебудова наукової і виробничої діяльності в ІЦБ поглибується й уже приносить вагомі плоди. Наприклад, у 2007р. виконано значний обсяг робіт з фундаментальних і прикладних досліджень згідно з НТП УААН «Цукрові буряки та малопоширені коренеплідні й технічні культури», «Зернові культури», «Кормовиробництво», «Генетичні ресурси», «Землеробство», «Сільськогосподарська біотехнологія», «Родючість ґрунтів», «Біосировина» та Тематичним планом НДР Інституту цукрових буряків.

Є певні здобутки і в напрямі створення селекційних матеріалів однонасінних гібридів на ЦЧС основі. В екологічному сортовипробуванні вивчено 528 нових гібридів за програмами «Бетакрос». До Держреєстру сортів рослин України з 2007 року занесено стійкий до ризоманії гібрид цукрових буряків

«Різольт», а гібрид під номером «ІЦБ 0505» рекомендований до занесення в Реєстр із 2008 року. З 2009 року до Реєстру рослин занесено 2 високопродуктивних та 2 стійких до ризоманії гібридів. Ще 10 нових гібридів цукрових буряків на ЦЧС основі заялено до держсортовипробування. Створено роздільнолідну форму кормових буряків і передано до державного сортовипробування сорт кормових буряків «Володій», а також два сорти озимої пшениці і сорт вики ярої.

Науковцями ІЦБ розроблено способи вирощування цукрових буряків у короткоротцінних сівозмінах; наукові основи мінімізованих технологій обробітку ґрунту, технологічних процесів і технічних засобів для догляду за посівами цукрових буряків і їх насінників, а ще - методику визначення ступеня адвентивної ембріонії; проекти молекулярно-генетичних паспортів ліній цукрових буряків; метод визначення числоти, вирівнянності та інших показників посівних якостей цукрових буряків. Також досліджено основні показники стабілізації гумусного режиму ґрунту при використанні побічної продукції рослинництва як органічного добрива: вивчено процеси формування фосфорно-калійного фонду чорноземних ґрунтів залежно від системи ведення сівозмін; розроблено способи їх корегування і ефективність комплексних добрив, що містять мікроелементи в хелатній формі, а також нового мінерального добрива «Агролайф». Розмежовано та визначено господарсько-цінні ознаки у 40 зразках цукрових і кормових буряків, а 31 їх зразок відтворено й передано до Національного складу насіння. Створено електронну базу даних обліку та руху насіння колекційних зразків тощо.

Підсумовуючи все вище викладене, можу сказати: ми гордимось тим, що якраз вітчизняні селекціонери-буряківники вперше у світі створили однонасінну форму цукрових буряків — основу індустриального вирощування цієї унікальної сільськогосподарської культури.

Не випадково, що ІЦБ (Київ) став місцем проведення Міжнародної наукової конференції на тему: «Теоретичні основи і сучасні методи створення однонасінніх гібридів цукрових буряків», присвяченій 50-річчю зі створення перших виробничих однонасінніх сортів цукрових буряків.

Так, за період, що минув, українські селекціонери-буряківники провели значну й результативну роботу, примножили внесок у загальносвітову скарбницю селекційних досягнень. Вони й нині не припиняють пошук, спрямовуючи зусилля й натхненню працю на те, щоб прокласти нові шляхи до прогресу в буряківництві.