

НАПРЯМКИ СЕЛЕКЦІЇ ЦУКРОВОГО СОРГО НА ГЕНІЧЕСЬКІЙ ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ

С. М. Остапенко, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут зернового господарства НААН України

У статті висвітлено питання щодо нових напрямків селекції цукрового сорго. Розглянуті сортозразки, які характеризуються вищою урожайністю зеленої маси та підвищеним вмістом цукрів у стебловому соку – не нижче 18%. Невдовзі їх буде передано до Державного сортовипробування.

Ключові слова: цукрове сорго, сортозразки, лінії, вміст цукру в соку стебел, урожайність.

Генічеська дослідна станція знаходиться в зоні з найбільш жорсткими ґрунтово-кліматичними умовами на території нашої країни. Вони прирівнюються до умов ризикованого землеробства. Тому селекційна робота із сорго, як однією з найбільш посухостійких польових культур, в умовах зони Присивашся є вельми актуальною [1]. Силосне сорго серед інших форм цієї культури відрізняється більшою висотою, облистяністю, а головне – підвищеним вмістом цукрів (глюкози, розчинного крохмалю) в стебловому соку, якому властиве швидке бродіння. В зв'язку з цим сорго легко силосується як в чистому вигляді, так і разом з кукурудзою та іншими культурами, у суміші з пшеничною та ячмінною соломою [2–3]. Саме через це цукрове сорго широко використовують в кормовиробництві і називають його *силосним*. Метою даної публікації є висвітлення результатів селекційної роботи з цукровим сорго на дослідній станції та визначення напрямків використання цієї культури.

Ґрунтово-кліматичні умови місця проведення селекційної роботи характеризуються наступними особливостями та показниками. Ґрунт дослідних ділянок темно-каштановий важкосуглинковий з товщиною гумусового горизонту 40-45 см. В орному шарі ґрунту міститься: гумусу 2,5%, загального азоту 0,15%, фосфору 0,14%, калію 2,2%. Клімат зони посушливий зі значними ресурсами тепла. Річна сума радіації становить 115 ккал/см², з яких 82 % припадає на вегетаційний період. Середня річна температура повітря становить 10,3 °С, а її річні коливання не перевищують 2,4 °С. Тривалість безморозного періоду – 170 діб. Абсолютний максимум температури (39,6 °С) спостерігається в липні. Метеорологічна норма річної кількості опадів становить 398 мм. Впродовж останніх трьох років період вегетації цукрового сорго (травень – серпень) характеризувався такою кількістю опадів: у 2006 р. – 177,3 мм, у 2007 р. – 38,0 мм, у 2008 р. – 139,9 мм. Температурний режим в зазначені роки відрізнявся високими показниками (середньодобова температура в літні місяці підвищувалася до 24,7–25,9°С), що цілком характерне явище для даної зони.

У 60–80-ті роки минулого століття на Генічеській дослідній станції була створена колекція зразків соргових культур, зокрема силосної форми сорго, отриманих з різних селекційних установ колишнього Радянського Союзу, а також зарубіжних центрів-оригінаторів. За тривалий час роботи на основі значного генетичного матеріалу було створено чимало нових ліній і сортозразків цієї культури, що різняться між собою за багатьма показниками: довжиною вегетаційного періоду, висотою рослин, облистяністю, соковитістю стебел, формою волоті та її розмірами, вмістом цукрів у стебловому соку (від 10 до 22%) тощо. Після одержання таких зразків насіння силосного сорго, селекційна робота в першу чергу була спрямована на відбір тих ліній і сортів, які відзначались найбільшою адаптованістю до ґрунтово-кліматичних умов Присивашся. Сорго походить з Африки, тому воно є досить пристосованою культурою до високих температур і посухи [4]. На Генічеській дослідній станції селекціонерами відбиралися форми, вегетаційний період яких не перевищував 120–130 діб, оскільки висівати більш пізньостиглі зразки було ризиковано, адже їх зерно не завжди встигає досягти повної стиглості до перших осінніх приморозків. Одночасно шляхом гібридизації на фертильній основі створювався

вихідний матеріал для подальшої селекції, визначалась комбінаційна здатність тих чи інших сортів та ліній колекційного розсадника силосного сорго. Серед них виділились наступні зразки: Amber Dacota Cane (США), Янтар ранній (Україна), К-1064 Сорго медове (Кубань), К-371 Freed Sorghum (Палестина) та інші. На їх основі були виведені такі сорти, як Силосне Генічеське, Силосне 3, Силосне 3 покращене.

Сорти місцевої селекції завжди суттєво переважають зразки з інших кліматичних зон або форми, завезені з-за кордону. Впродовж селекційної роботи зі зразками силосного сорго, а саме після тривалої зміни поколінь і штучного відбору, виділяються найбільш пристосовані рослинні організми до конкретних умов вирощування. Крім того, багато вчених звертають увагу на явище ароморфозу, як одного з механізмів мінливості, поряд з мутаціями на клітинному рівні. Так, на думку одного з них (Серерцов А.С., 2008), ароморфози виникають на основі спеціалізації анцестрального таксону у вузькій адаптивній зоні. Ароморфна еволюція являє собою накопичення і координацію одиничних адаптивних змін організації, сукупність яких забезпечує пристосованість до всього діапазону коливань умов існування у вихідній адаптивній зоні. Тим самим таксон переадаптовується до розширення меж адаптивної зони. Відмінна риса ароморфозу – збереження пристосованості як в адаптивній зоні попередніх поколінь, так і в новій адаптивній зоні. Тому ароморфози зберігаються у ході подальшого філогенезу і втрачаються тільки в результаті дуже сильної, як правило, гіпоморфної спеціалізації [5]. Інші дослідники вбачають механізми мінливості в “епігенах”. Спадковість в такому ракурсі виходить за межі менделівської генетики, існує функціональна спадкова пам'ять, молекулярно-генетичним підґрунтям якої є новий клас спадкових одиниць (крім генів) – епігени. В епігенах частина спадкової інформації зберігається, кодується і передається наступним поколінням за межами первинної структури молекул ДНК геному [6]. Все це призводить до реанімації (в нових обробках) давньої теорії Мічурінської селекції про “виховання рослин” і “розхитану спадковість”, а також переконливо свідчить про безперечну перевагу саме місцевої селекції. Тому важко оцінити накопичений генетичний матеріал, з яким проводилась селекційна робота в умовах Присивашся понад 30 років, з точки зору наведених біологічних теорій і адаптивного потенціалу зразків за розробленою методикою в Інституті зернового господарства, що і є наступним завданням наших досліджень.

В колишньому Радянському Союзі однією з провідних галузей сільського господарства було тваринництво, тому особливу увагу приділяли розведенню великої рогатої худоби для одержання м'ясо-молочної продукції і одним з головних завдань було створення надійної кормової бази. В зв'язку з цим селекція з цукровим сорго була спрямована на задоволення потреб кормовиробництва, а саме – збільшення облистяності та маси волотей (гібриди Кормовий 5, Сиваський 85, Троїстий). В зеленому конвеєрі вирощували ранньостиглий соргосуданковий гібрид Соковитостебловий 3, середньо- та пізньостиглі сорти та гібриди сорго (Кормове 5, Цукрове 32, Придонський 1, Кормовий 74 та ін.).

Останнім часом в Україні перед селекцією постало нове завдання – створення сортів і гібридів цукрового сорго, які б забезпечували найбільший вихід рідкого цукру з одиниці площі посіву. Цукор із соку сорго придатний для використання як в харчовій промисловості, так і на технічні цілі – для одержання етанолу. Як показує практика цукроварів Воронізької області (Росія), цукрове сорго є прекрасною сировиною для одержання цукру, адже його концентрація у сиропі становить 60%. Сорговий сік, крім сахарози, містить ще й глюкозу та розчинний крохмаль, що протидіють кристалізації.

Проте у наявних районованих сортів вміст цукрів у стебловому соку не перевищує 15–16%, а у гібридів, які створені на основі стерильних ліній зернового сорго, – 12–14%. В зв'язку з тим, що селекція цукрового сорго тривалий час була спрямована на задоволення потреб кормовиробництва, в Реєстрі сортів рослин України відсутні сорти цієї культури з високим вмістом цукру.

Селекціонерами Генічеської дослідної станції Інституту зернового господарства (В.В. Самойленко, А.Т. Самойленко) проводилось визначення вмісту цукру в соку стебел силосного сорго, в результаті чого були виявлені кращі зразки за цією ознакою. Крім

цього, звертали увагу ще й на ступінь соковитості стебел. Було встановлено, що найбільша концентрація цукру в стебловому соку відмічається в фазі воскової стиглості зерна. Кращими зразками виявилися: з високою соковитістю – К-1064 Сорго Медове (Кубань) – 18%, Кримське 15 – 17%; з середньою соковитістю – К-337 Sorgho Sucre Hatif Minnesota (Франція) – 20%; F₁₂(К-580 Sorghum Orange, США × Сорго Медове, Кубань) ^{т/к} № 41 – 20% та деякі інші.

В конкурсному випробуванні впродовж 2006-2008 рр. були виявлені сортозразки з підвищеним вмістом цукрів та високою урожайністю зеленої маси: F₁₃(К-576/I Minnesota Amber × Силосне Генічеське) ^{т/к} №14 – 18%, F₁₄ (К-371 Freed Sorghum, Палестина × Силосне Генічеське) №3 – 18%; F₁₂ (Силосне Генічеське × К-158 Amber Dakota Cane, США) ^{т/к} № 30 – 19% цукрів в соку стебел. Урожайність цих сортозразків становила 29,55; 23,78 і 25,94 т/га відповідно.

Таким чином, невдовзі ми плануємо передати до Державного сортовипробування деякі сорти з підвищеним вмістом цукру в стебловому соку – не нижче 18%.

Бібліографічний список

1. *Самойленко А.Т.* Селекція соргових культур на Генічеській дослідній станції / *А.Т. Самойленко, В.В. Самойленко, Т.А. Шевченко* // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва. – № 26–27. – Дніпропетровськ, 2005. – С. 129–133.
2. *Шепель Н.А.* Сорго – интенсивная культура / *Н.А. Шепель*. – Симферополь: Таврия, 1989. – 192 с.
3. *Шепель Н.А.* Сорго / *Н.А. Шепель*. – Волгоград: Комитет по печати, 1994. – 448 с.
4. Сорго в Присивашші / *Є.М. Лебідь, Б.В. Дзюбецький, М.С. Шевченко* [та ін.] // Методичні рекомендації / Ін-т зерн. госп-ва. – Дніпропетровськ, 2006. – 16 с.
5. *Северцов А.С.* Причины и условия формирования ароморфной организации / *А.С. Северцов* // Журнал общей биологии. – М.: РАН, 2008. – Т. 69 (№2). – С. 94–101.
6. *Чураев Р.И.* Контуры неканонической теории наследственности: от генов к эпигенам / *Р.И. Чураев* // Журнал общей биологии. – М.: РАН, 2005. – Т. 66 (№2). – С. 99–122.