

ПЕРСПЕКТИВНІ ЗРАЗКИ КОРМОВОГО СОРГО

**О. В. Яланський, С. М. Остапенко, кандидати сільськогосподарських наук;
Н. М. Ісаєва, В. І. Серєда**

Інститут сільського господарства степової зони НААН України

Наведені результати випробування нових сортів суданської трави та сорго-суданкових гібридів, які за урожайністю значно перевищують стандарти. Крайці з них будуть розмножені з метою передачі на Державне сортовипробування.

Ключові слова: сорго суданське (суданська трава), сорго-суданковий гібрид, сорт, ознака.

Серед соргових культур сорго суданське (надалі суданська трава) вирізняється найбільш інтенсивним розвитком на ранніх фазах вегетації, високою посухостійкістю і коротким післяукісним періодом відростання [1]. Крім того, суданська трава, на відміну від інших форм, меншою мірою пошкоджується злаковими попелицями, тому нерідко її можли-во вирощувати без застосування інсектицидів [2]. Щодо сорго-суданкових гібридів, які є продуктом запилення стерильних ліній зернового та цукрового сорго сортами суданської трави, можна зазначити, що всі вони характеризуються менш інтенсивним розвитком на ранніх фазах вегетації, ніж суданська трава. Гібриди також практично не пошкоджуються злаковими попелицями, а за урожайністю значно перевищують батьківські форми. Робота зі створення гібридів є дуже важливим напрямом в сучасній селекції кормового сорго.

Суданська трава та сорго-суданкові гібриди є важливим компонентом зеленого конве-ера, тому їх широко використовують у кормовиробництві як багатоукісні культури. Судан-ське сорго формує протеїну на рівні 109 г/кг сухої речовини зеленої маси, або сіна і серед однорічних культур, вирощуваних на зелений корм або сіно, поступається за цим показником лише бобовим травам [3]. Надзвичайна посухостійкість цієї культури дає можливість широко вирощувати її в умовах Півдня України, особливо на незрошуваних землях. На Гені-чеській дослідній станції Інституту сільського господарства степової зони селекційна робота з суданською травою триває вже понад п'ятдесят років (з 1961 р.). Науковими співробітниками лабораторії за цей період зібрана одна з найбільших в Україні колекція зразків цієї культури та створена значна кількість вихідних форм [4]. Найбільш відомими сортами судан-ської трави, виведеними на Генічеській дослідній станції, є Таврічанка 21, Меотида, Фіолета, Стратея, Білявка, Тавріда, а сорго-суданковими гібридами – Присиваський 1, Присива-ський 2, Присиваський 4, Арабат, Самат, Новоолексіївський [5–6]. Створення нових сортів суданської трави та сорго-суданкових гібридів і зараз є одним з найбільш важливих напрямків селекційної роботи лабораторії селекції сорго.

Метою роботи було створення і перевірка нових сортів суданської трави і сорго-суданкових гібридів, які за урожайністю переважали б існуючі стандарти.

Візуальні порівняння проводили в гібридному та селекційному розсадниках, фено-логічні спостереження, облік урожайності, визначення біометричних показників – у кон-трольному, попередньому та конкурсному випробуваннях суданської трави і сорго-суданко-вих гібридів за методикою Б. А. Доспехова, «Методикою сортовипробування сільськогоспо-дарських культур» та деякими іншими рекомендаціями [7–8].

Ґрунтово-кліматичні умови місця проведення селекційної роботи характеризуються наступними показниками. Ґрунт дослідних ділянок – темно-каштановий важкосуглинковий з товщиною гумусового горизонту 40–45 см. В орному шарі ґрунту міститься: гумусу 1,9 %, загального азоту 0,15 %, фосфору 0,14 %, калію 2,2 %. Клімат зони – посушливий зі значними ресурсами тепла. Величина річної сумарної радіації становить 115 ккал/см², з них 82 % припадає на вегетаційний період. Упродовж останніх трьох років період вегетації судан-ської трави (травень – серпень) характеризувався

наступною кількістю опадів: у 2011 р. випало 48,2 мм (-94,8 мм від норми), у 2012 р. – 165,2 мм (+22,2 мм до норми), у 2013 р. – 71,2 мм (-71,8 мм від норми). Температурний режим в зазначені роки відрізнявся високими показниками, що було характерним для даної зони. Середньодобова температура у період вегетації в усі роки була вище за норму і становила: в 2011 р. – 23,1 °С, в 2012 р. – 24,7 °С, в 2013 р. – 22,4 °С, тимчасом як норма за цей період дорівнює 20,4 °С.

Досліджені сорти суданської трави та сорго-суданкові гібриди показали високу пластичність і адаптованість до екстремальних умов Присивашся. Так, коли в 2012 р. умови зволоження були сприятливими і наближеними до норми, урожайність першого укосу сорту Миронівська 10 досягала 16,7 т/га, а в помірно посушливих умовах 2013 р. – 13,9 т/га і різниця становила лише 2,8 т/га; ще менші розбіжності щодо цього показника в зазначені роки були у сорту Білявка (2012 р. – 16,8 т/га, 2013 р. – 15,4 т/га, різниця – 1,4 т/га), сорту Генічанка 1 (2012 р. – 21,7 т/га, 2013 р. – 20,1 т/га, різниця – 1,6 т/га), гібрида Присиваський 4 (2012 р. – 27,5 т/га, 2013 р. – 26,6 т/га, різниця – 0,9 т/га), гібрида Генічеський 2 (2012 р. – 30,9 т/га, 2013 р. – 28,9 т/га, різниця – 2,0 т/га). Слід зауважити, що за вегетаційний період соргових культур (травень – серпень) у 2013 р. опадів випало на 94 мм менше, ніж у 2012 р., а урожайність сортів суданської трави і сорго-суданкових гібридів при цьому не зазнала значного коливання. Проте, одержані в 2011 р. результати вказують на межі гідротермічних показників, за якими сорти суданської трави та сорго-суданкові гібриди втрачають свою пластичність і значно зменшують продуктивність зеленої маси. У 2011 р. опадів за вегетаційний період випало на 117 мм менше порівняно з 2012 р. – лише 48,2 мм (при цьому на час сівби запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0–100 см в обидва роки були майже однаковими – 68 та 72 мм відповідно), що призвело до значного зниження урожайності сортів і гібридів. Так, урожайність зеленої маси першого укосу сортів Миронівська 10, Білявка, Генічанка 1 та гібрида Присиваський 4 в 2011 р. становила лише 7,9; 9,1; 15,6 та 16,8 т/га відповідно. Аналізуючи залежність умов зволоження в період вегетації сорго та показників урожайності першого укосу ми можемо стверджувати, що критичний рівень зволоження, за яким починається стрімке зниження урожайності сортів суданської трави та сорго-суданкових гібридів, становить близько 71,2 мм, тобто він нижче половинної кількості опадів від норми (143 мм).

1. Урожайність суданської трави та сорго-суданкових гібридів (середнє за 2011–2013 рр.)

Сорт, гібрид	Урожайність, т/га					
	зеленої маси			абсолютно сухої речовини		
	І-й укіс	2-й укіс	за 2 укоси	І-й укіс	2-й укіс	за 2 укоси
Суданська трава						
Миронівська 10 (st)	12,8	7,8	20,6	2,4	1,2	3,6
Білявка	13,8	10,3	24,1	2,7	1,3	4,0
Таврічанка 21	15,3	10,9	26,2	3,0	1,5	4,5
Генічанка 1	19,1	8,3	27,4	3,6	1,9	5,5
Генічанка 2	16,7	7,1	23,8	3,5	1,8	5,3
Сорго-суданкові гібриди						
Присиваський 4 (st)	23,6	11,1	34,7	4,0	1,8	5,8
Генічеський 1	34,1	10,9	45,0	4,3	2,0	6,3
Генічеський 2	26,3	13,6	39,9	3,9	1,9	5,8
НІР _{0,05} , т/га	1,8	1,0	2,8	0,5	0,2	0,7

У середньому за три роки сорти суданської трави та сорго-суданкові гібриди показали високі результати за продуктивністю зеленої маси. Серед сортів найбільшу урожайність сформувала Генічанка 1, перевищення над стандартом за першого укосу становило 6,3 т/га. Урожайність сорго-суданкових гібридів була значно вищою.

Найбільшою продуктивністю характеризувався гібрид Генічеський 1, перевищення над стандартом при першому укосі досягало 10,5 т/га (див. табл. 1). Сорго-суданкові гібриди також формували значнішу кількість абсолютно-сухої речовини при першому укосі – 3,9–4,3 т/га, в той час як у сортів суданської трави цей показник коливався від 2,7 до 3,6 т/га. З іншого боку, травостій сортів суданської трави, на відміну від гібридів, швидко відростав і новий урожай зеленої маси формувався вже через півтора місяця. Урожайність другого укосу поступалася за показниками першому в 1,5–2 рази, а за сприятливих умов, при наявності опадів в серпні та на початку вересня, можна розраховувати на одержання третього укосу. Однак в умовах Приси-вашья так буває не часто. Сорго-суданкові гібриди після першого укосу хоча і поступаються сортам суданської трави за темпами відростання, проте здатні сформувати травостій під другий укіс порівняно з останніми дещо більший за масою. Так, урожайність зеленої маси другого укосу сортів суданської трави становив 7,1–10,9 т/га, а сорго-суданкових гібридів – 10,9–13,6 т/га.

В селекційній роботі, спрямованій на одержання сортів суданської трави з підвищеним рівнем урожайності зеленої маси, увагу привертають зразки із більш тривалим періодом розвитку рослин. Так, сорти Генічанка 1 та Генічанка 2 значно перевищують стандарт за урожайністю в першому укосі за рахунок подовженого періоду розвитку рослин. Оскільки вони отримують більше сонячної енергії, вологи та елементів живлення, у них є можливість сформувати більшу надземну масу. Це стосується і сорго-суданкових гібридів, рослини яких дають високі врожаї з тих самих причин і завдяки гетерозису. Багаторічні спостереження свідчать, що при схрещуванні суданської трави зі стерильними лініями сорго зернового та цукрового, у гібридних рослин тривалість вегетаційного періоду зростає порівняно з батьківськими формами. У наших дослідженнях настання фази викидання волотей у сортів Миронівська 10, Білявка і Таврічанка 21 (найбільш ранньостигла група) припадало на 43–45 добу після сходів, а Генічанка 1 та Генічанка 2 – на 52 добу і лише на 58–61 добу – у досліджених гібридів (табл. 2).

2. Показники фенологічних спостережень та біометричних вимірювань суданської трави та сорго-суданкових гібридів (середнє за 2011–2013 рр.)

Сорт, гібрид	Період сходів-викидання волотей, дб	Висота рослин, см		Діаметр стебла на висоті 10 см від поверхні ґрунту, см	
		1-й укіс	2-й укіс	1-й укіс	2-й укіс
Суданська трава					
Миронівська 10 (st)	43	149	133	1,1	0,6
Білявка	45	148	128	1,0	0,7
Таврічанка 21	44	150	143	1,2	0,8
Генічанка 1	52	167	129	1,5	0,9
Генічанка 2	52	157	126	1,1	0,7
Сорго-суданкові гібриди					
Присиваський 4 (st)	58	165	137	1,7	1,0
Генічеський 1	61	168	80	1,8	1,0
Генічеський 2	58	160	97	1,7	1,1
НІР _{0,05}	3	12	9	0,2	0,1

Гібридні рослини відзначались значним габітусом. Висота рослин досягала 168 см, стебла були досить потовщеними (в нижній частині до 1,8 см). При цьому сорти суданської трави порівняно з гібридами формували стебла меншого діаметра (біля 1,0 см), що є най-більш прийнятним для кормовиробництва і заготівлі сіна. Однак такі зразки здатні формувати порівняно невисокі врожаї зеленої маси. З іншого боку, досліджені сорти і гібриди з подовженим періодом розвитку формували довші стебла з більшим

діаметром, відповідно корм з них є більш грубим. Після першого укусу суданської трави біля зрізу утворювалося багато нових пагонів, після відростання їх діаметр становив 0,5–0,8 см. За рахунок збільшення кількості стебел після першого укусу щільність стеблостою надто зростала, що призводило до зменшення не лише діаметру стебел, а й розміру листків. Однак зменшення запасів вологи у ґрунті зумовило зниження продуктивності отави.

Однією з найбільш цінних ознак суданської трави як культури на зелений корм, є облистяність рослин. За нашими розрахунками, частка листків у зібраній зеленій масі суданської трави коливалась від 16 до 29 % залежно від зразка (табл. 3).

3. Облистяність та куцнення суданської трави і сорго-суданкових гібридів (середнє за 2011–2013 рр.)

Сорт, гібрид	Площа поверхні облікового листка, см ²	Кількість листків на головному стеблі, шт.	Частка листків у загальній надземній масі, %	Кількість стебел на 1 рослині, шт.	
				І-й укіс	2-й укіс
Суданська трава					
Миронівська 10 (st)	146	8	22	2,1	3,4
Білявка	132	8	22	2,1	3,5
Таврічанка 21	163	8	23	2,1	3,4
Генічанка 1	168	8	16	1,8	3,4
Генічанка 2	149	8	29	2,1	3,7
Сорго-суданкові гібриди					
Присиваський 4 (st)	265	10	29	1,6	2,7
Генічеський 1	333	12	18	1,3	2,4
Генічеський 2	328	11	23	1,5	2,6
НІР _{0,05}	26	2	3	0,2	0,4

У зв'язку з більш тривалим періодом розвитку рослини сорго-суданкових гібридів формували на 2–4 листки більше, ніж рослини сортів суданської трави. Так, за нашими спостереженнями, на головному стеблі останніх формувалось по 8 листків, а на головних стеблах гібридних рослин було по 10–12 листків. Крім того, гібридні рослини мали листки великих розмірів – 265–333 см², приблизно в 2 рази більші, ніж у сортів суданської трави (132–168 см²). Цим і пояснюється більш високий рівень продуктивності сорго-суданкових гібридів (34,7–45,0 т/га) порівняно з сортами суданської трави (20,6–27,4 т/га).

Отже, в результаті селекційної роботи із суданською травою та сорго-суданковими гібридами було створено ряд сортів, які за показниками продуктивності відповідають вимогам кормовиробництва. Відомо, що при організації зеленого конвеєра, кожен компонент ре-комендовано використовувати не більше 10 діб [9]. За рахунок селекційної роботи ми отримали сорти і гібриди з різним терміном настання укісної стиглості: ранньостигла група – на 43–45 добу, середньостигла – на 52 добу, пізньостигла – на 58–61 добу. Для безперебійного постачання зеленого корму можливо зміщувати строки сіви кожного зразка на 2–3 доби (в бік ранніх або пізніх).

Висновки. У результаті проведеної роботи було виявлено найбільш високопродуктивні зразки: сорт суданської трави Генічанка 1 та сорго-суданковий гібрид Генічеський 1. Ці зразки у наших дослідженнях значно перевищили існуючі стандарти (сумарно за два укуси 6,8 і 10,3 т/га відповідно). У майбутньому планується розмноження вказаних форм з метою передачі на Державне сортовипробування з подальшим впровадженням їх у виробництво.

Бібліографічний список

1. *Макаров Л. Х.* Соргові культури: монографія / *Л. Х. Макаров.* – Херсон: Айлант, 2006. – 263 с.
2. Сорго в Присивашші: методичні рекомендації / *Є. М. Лебідь, Б. В. Дзюбецький, А. В. Черенков* [та ін.]. – Дніпропетровськ, 2006. – 30 с.
3. *Дремлюк Г. К.* Сорго на изломе эпох. Приёмы и методы селекции / *Г. К. Дремлюк.* – Одесса: СГИ-НЦСС, 2008. – 236 с.
4. *Круть В. М.* Геническая опытная станция / *В. М. Круть, Б. Р. Выблов* // Основные результаты научно-исследовательских работ опытных станций Института (ВНИИ кукурузы): зб. наук. пр. – Днепропетровск, 1971. – С. 56–74.
5. *Троценко А. Г.* Селекція соргових культур на фуражні та харчові цілі / *А. Г. Троценко, О. В. Яланський* // Енергозберігаючі технології вирощування зернових культур у Степу України: зб. наук. пр. – Дніпропетровськ: Пологи, 1995. – С. 238–244.
6. Соргові культури: технологія, використання, гібриди та сорти: методичні рекомендації / *А. В. Черенков, М. С. Шевченко, Б. В. Дзюбецький* [та ін.]. – Дніпропетровськ, 2011. – 64 с.
7. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта / *Б. А. Доспехов.* – М.: Агропромиздат. – 1985. – 351 с.
8. Методика Державного сорто випробування с.-г. культур. / За ред. *В. В. Вовкодава.* – К.: 2001. – 65 с. – (Випуск другий).
9. *Шепель Н. А.* Сорго – интенсивная культура / *Н. А. Шепель.* – Симферополь: Таврия, 1989. – 192 с.