

показателей почвы. В условиях недостатка влаги наблюдалась слабая активность микроорганизмов и она мало зависела от систем обработки. В благоприятные по условиям увлажнения годы более высокая биогенность почвы отмечалась по вспашке и комбинированной в севообороте обработке. Последняя обеспечивала большее накопление элементов питания в пахотном слое по сравнению с другими вариантами: нитратов на 6–21 мг/кг, подвижных соединений фосфора и калия на 4–9 и 2–7 мг/кг;

4. Задачам борьбы с сорными растениями в посевах культур звена севооборота с сидеральным паром в большей степени отвечают отвальная и комбинированная в севообороте системы обработки почвы. Ежегодное применение мелких и поверхностных обработок почвы приводило к нарастанию засоренности посевов. Кроме того, происходила перестройка сорного ценоза в сторону увеличения наиболее злостных и трудноискоренимых сорняков: осотов, просовидных, щирицы запрокинутой и др.

5. Условия лесостепи Поволжья позволяют формировать урожайность озимой пшеницы по сидеральному пару до 3 и более тонн на одном гектаре. За 2007–2009 гг. по отвальной системе обработки она состави-

ла 3,20 т/га. Более высокая продуктивность яровой пшеницы отмечалась по отвальной и комбинированной в севообороте системам обработки почвы: 1,87 т/га и 1,84 т/га зерна соответственно. Урожайность культур в значительной степени определялась засоренностью посевов и запасами продуктивной влаги в метровом слое перед посевом.

6. При возделывании яровой пшеницы в звене севооборота с сидеральным паром экономически более эффективной является комбинированная в севообороте система основной обработки почвы, озимой пшеницы – отвальная под сидеральный пар.

#### **Библиографический список**

1. Хабиров И.К., Сергеев В.С. Содержание гумуса в черноземе в зависимости от системы земледелия // Плодородие. 2007. № 1. С. 16-17.
2. Каргин, В.И. Научные аспекты регулирования влагообеспеченности в высокопродуктивных агроценозах лесостепи Среднего Поволжья. Автореф. ... д-ра с.-х. наук. Йошкар-Ола, 2009. 39 с.
3. Немцев, С.Н. Экономическая эффективность обработки почвы в севообороте // Земледелие. 2004. № 6. С.14-15.

УДК 631.547.2: 631.547.3: 633.62

### **ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ СОРТОВ И ГИБРИДОВ САХАРНОГО СОРГО**

**Петров Николай Юрьевич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

**Ефремова Елена Николаевна**, кандидат сельскохозяйственных наук, докторант кафедры «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

ФГБОУ ВПО «Волгоградская государственная аграрная академия»,  
400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д.26

e-mail: [Elenalob@rambler.ru](mailto:Elenalob@rambler.ru), телефон: 8(8442) 41-10-79

**Федорова Валентина Александровна**, кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая лабораторией обработки почв и севооборотов,

ГНУ Прикаспийский НИИ аридного земледелия

Астраханская область, Черноярский район, с. Соленое Займище, ул. квартал Северный, 8.

e-mail: [pniaz@mail.ru](mailto:pniaz@mail.ru)

Тел./факс: (85149) 75-7-20

**Ключевые слова:** *рост и развитие, гибрид, сахарное сорго, кустистость.*

*Проведен анализ интенсивности роста и развития сортов и гибридов сахарного сорго. Экспериментальные исследования проводились с 2005 по 2007 и с 2009 по 2011 гг.*

Культура сорго очень требовательна к чистоте почвы в начальные фазы роста, так как всходы его мелкие, обладают низким темпом начального роста и сильно зарастают сорняками. Поэтому необходим отбор скороспелых сортов с высокой интенсивностью начального роста, что способствует сокращению применения гербицидов [2].

Андреев Н.Г. отмечал, что наиболее медленный рост у сорговых культур наблюдается в период полных всходов плюс 30...35 суток после всходов. По нашим наблюдениям, этот период совпадает с межфазным периодом «полные всходы – начало выхода в трубку» (39...45 суток). При этом сортовые различия не отмечались, наибольшее влияние оказывали погодные условия и видовые различия растений [1, 3].

В качестве оценочного критерия, характеризующего фитоподавляющую способность растений сорго в начальный период их развития, нами определены темпы прироста главного стебля по сортам сорго.

Полевые опыты проводились с 2005...2007 и с 2009 по 2011 гг. на опытном орошаемом поле Прикаспийского научно-исследовательского института аридного

земледелия. Целью нашего исследования являлось изучение видовой разнообразия и подбор высокопродуктивных сортов и гибридов сорго в условиях орошения на территории Северного Прикаспия, выявление реально возможных преимуществ этих сортов и гибридов по режимам орошения, водопотреблению, по урожайности и другим свойствам.

Сорта сахарного сорго отличаются высоким темпом прироста на начальной стадии развития. Интенсивностью ростовых процессов в 2005...2007 гг. выделялись сорта Силосное 82 и стандарт Сахарное 32. Прирост главного стебля данных сортов за период полные всходы – выход в трубку в среднем за годы исследований составил 0,65 и 0,62 м, соответственно. Причем это преимущество сохранялось при различных метеорологических условиях.

Остальные сортообразцы сахарного сорго показали немногим меньшие результаты темпа прироста (0,54...0,57 м), а колебания этого показателя в годы различной степени увлажнения были незначительны. Лишь два сорта Ставропольское 63 и Ставропольское 36 показали интенсивность начального роста менее 0,50 м (0,42 и 0,48 м, соответственно). Также необходимо отметить, что только эти сортообразцы в 2006 году из-за неблагоприятных метеорологических условий (очень жаркое лето) явно снизили интенсивность начального роста, по сравнению с другими сортами, до 0,27 и 0,40 м (табл. 1).

Анализ отдельных морфологических признаков, в частности, высоты и кустистости растений в 2005...2007 гг. позволил установить, что по этим показателям несколько лучше выглядели сорта Силосное 82 и Саратовское развесистое. Высота растений этих образцов за период вегетации достигала 1,5...2,0 м и в среднем составляла 1,82 и 1,74 м, соответственно. Самыми низки-

**Таблица 1**

**Интенсивность начального роста сортов и гибридов сахарного сорго, 2005...2007 гг.**

№ п/п	Сорт, гибрид	Прирост главного стебля за период всходы – выход в трубку, м			
		2005	2006	2007	Среднее
1.	Сахарное 32 – St	0,72	0,53	0,62	0,62
2.	Сивашский 85	0,60	0,50	0,51	0,54
3.	Сивашский 89	0,58	0,60	0,53	0,57
4.	Саратовское развесистое	0,56	0,54	0,60	0,57
5.	Саратовский 80	0,56	0,52	0,57	0,55
6.	Ставропольское 36	0,51	0,40	0,52	0,48
7.	Ставропольское 63	0,49	0,27	0,48	0,42
8.	Силосное 82	0,72	0,60	0,63	0,65
	НСР <sub>05</sub> , м	0,01	0,068	0,066	

**Таблица 2**  
**Интенсивность начального роста сортов и гибридов**  
**сахарного сорго, 2009...2011 гг.**

№ п/п	Сорт, гибрид	Прирост главного стебля за период всходы – выход в трубку, м			
		2009	2010	2011	Среднее
1.	Камышинское 3 – St	0,72	0,64	0,70	0,69
2.	СГС 1	0,90	0,74	0,97	0,87
3.	СГС 4	0,83	0,70	0,98	0,84
4.	СГС 7	0,88	0,81	0,97	0,88
5.	СГС 8	0,83	0,75	0,88	0,82
6.	СГС 9	0,82	0,71	0,93	0,83
7.	НТС 2	0,86	0,71	1,05	0,87
8.	Сахарное 35	0,79	0,78	0,99	0,85
9.	Сахарное 29	0,79	0,83	0,97	0,86
10.	ССГ Казачий 2	0,74	0,75	0,83	0,78
11.	2197	0,73	0,79	0,93	0,82
12.	2	0,70	0,82	0,79	0,77
13.	44	0,82	0,66	0,94	0,81
14.	61	0,87	0,76	0,99	0,87
15.	106	0,79	0,72	0,97	0,83
16.	113	0,80	0,81	0,88	0,83
17.	120	0,88	0,85	0,99	0,91
18.	125	0,88	0,78	1,01	0,89
19.	A-10388xСах 36	0,75	0,73	0,96	0,81
20.	A-83xD-3462	0,77	0,75	0,88	0,80
21.	(A-278xЛ-63)x213	0,83	0,77	0,93	0,84
22.	A-278xD-575	0,84	0,80	0,87	0,84
23.	A-83xD-213	0,78	0,76	1,00	0,82
24.	(A-278xЛ-72)xСах 35	0,83	0,75	0,88	0,82
25.	(A-278xЛ-63)xД-575	0,85	0,78	0,90	0,84
26.	[(A-278xЛ-72)xЛ-63]xСах 35	0,83	0,73	0,79	0,79
27.	(A-278xЛ-63)xД-3462	0,86	0,79	0,86	0,84
28.	(A-278xЛ-63)xСах 30	0,74	0,72	0,76	0,74
29.	(A-278xЛ-63)xК-1806	0,75	0,66	0,72	0,71
30.	(A-278xЛ-63)xСах 35	0,71	0,71	0,75	0,72
	НСР <sub>05'</sub> м	0,05	0,06	0,06	

ми показателями обладали Ставропольское 63 и Ставропольское 36 (1,30 и 1,26 м), но эти сорта имели самую высокую кустистость (3 шт.). В целом, необходимо отметить, что исследуемые в 2005...2007 гг. сорта и гибриды сахарного сорго в подавляющем своем большинстве незначительно реагировали на недостаток влаги и высокую температуру воздуха, что характеризует их как устойчивые к экстремальным погодным условиям.

Рост растений сахарного сорго в

2009...2011 годах отличался высоким темпом периода начального роста, особенно в 2011 году, за счет увеличения числа поливов. Наиболее высокие показатели были у образцов 125, НТС 2, СГС 4, 61 и 120. Высота растений в фазу выхода в трубку достигала одного метра и более: 1,01 м, 1,05 м, 0,98 м, 0,99 и 0,99 м, соответственно. Но не все эти образцы обладали пластичностью по отношению к жестким метеорологическим условиям, которыми являются высокая температура воздуха и низкая влажность воздуха. Практически все образцы значительно снизили начальный рост в экстремальных условиях 2010 года, и это снижение составило, в среднем, 0,12...0,39 м (табл. 2).

В среднем за три года наблюдений наибольшей интенсивностью начального роста обладали сортообразцы 120 (0,91 м), 125 (0,89 м), СГС 7 (0,88 м), СГС 1 (0,87 м) и НТС 2 (0,87 м). Остальные сорта и гибриды также отличались высокими показателями, немногим уступая лучшим. Высота их растений в период трубкования варьировала от 0,69 до 0,83 м.

Основываясь на полученных экспериментальных данных, можно заключить, что сорта и гибриды, обладающие высоким темпом начального роста, имели к моменту окончания вегетации наиболее значительные показатели морфологических признаков. В 2009...2011 гг. самыми высокорослыми к моменту уборки являлись 120 (2,5 м), НТС 2 (2,3 м), СГС 7 (2,3 м) и СГС 1 (2,3 м).

Однако эти сортообразцы, за исключением 120-го, существенно реагировали на высокий температурный режим и низкую

влажность воздуха 2010 года, резко снизив вышеуказанные показатели.

Высота растений гибрида СГС 1 в более благоприятные 2009 и 2011 гг. составляла 2,8...2,3 м, то в острозасушливом 2010 году этот показатель снизился на 0,7...1,2 м и равнялся 1,6 м. Аналогичная картина характерна для большинства исследуемых сортов-образцов. Лишь несколько сортов и гибридов из общего числа, а именно – 2, 113, 120, (А-278хЛ-63)хК-18,06 и (А-278хЛ-63)хСах 35, не снизили, а некоторые даже превысили показатели высоты растения по сравнению с условиями вегетационных периодов 2009 и 2011 гг.

Кустистость различных сортов-образцов зависела от сортовых особенностей и составляла в среднем 2,0...3,0 единицы.

Важным морфологическим признаком того или иного сорта является выход зерна из метелки. Метелки сорго имеют разнообразную форму и плотность, свойственную определенному виду и сорту. Признаки метелки более четко вырисовываются в фазе выметывания-цветения. Величина метелок изменяется в зависимости от густоты стояния растений.

В результате изучения морфологических признаков отмечено, что наиболее продуктивные из исследуемых образцов дали не только высокий урожай зеленой массы, но и обеспечили получение высококачественного корма за счет хорошей облиственности, которая составила в среднем 10...13% от общей массы. Доля метелок с

зерном в кормовой массе составила в среднем от 13 до 18% (табл. 3).

Таким образом, анализируя средние за 2005...2007 гг. результаты исследований, можно сделать вывод о том, что самыми высокопродуктивными были сорта Силосное 82 (масса растения 259,7 г, выход зерна из метелки 29,7 г), Ставропольское 63 (249,0 и 35,5г), Ставропольское 36 (170,7 и 28,2 г) и Саратовское развесистое (140,3 г и 16,8 г).

Анализ биометрических показателей и гибридов сахарного сорго в 2009...2011 гг. позволяет заметить, что климатические условия вегетации существенно влияли на их величину. Так экстремальные условия 2010 года значительно снизили величины структурных показателей урожая сортов-образцов. Хотя учеты проводились в одну фазу (молочно-восковая спелость), влажность растений в 2010 году была ниже за счет высокой температуры и атмосферной засухи. Если масса одного растения таких образцов, как 125, НТС 2, СГС 1 в 2009 году составила 507,5 г, 750,5 г и 619,2 г, соответственно, то в 2010 году она уменьшилась до 220,5 г, 350,0 г и 110,0 г. Сухое лето сказалось и на формировании метелок и зерна.

Все сорта-образцы в 2011 году обладали значительной массой одного растения, в большинстве своем выше 300 г, а такие как НТС 2, Сахарное 35, номер 61, (А-278хЛ-63)хСах 35 имели массу растения 510,0 г, 452,5 г, 464,0 г и 484,5 г, соответственно. Все образцы отличались одинаковым количеством листьев (8...11 шт.) и имели по одной метёл-

**Таблица 3**

**Структура урожая зеленой массы сахарного сорго в стадии молочно-восковой спелости, 2005...2007 гг.**

№ п/п	Сорт, гибрид	Всего, т/га	В том числе					
			метелки с зерном		листья		стебли	
			т/га	%	т/га	%	т/га	%
1.	Сахарное 32 – St	18,0	2,9	15,9	2,4	13,3	12,7	70,8
2.	Сивашский 85	16,4	2,5	15,6	2,0	12,3	11,9	72,1
3.	Сивашский 89	19,0	2,9	15,4	2,3	12,3	13,8	72,3
4.	Саратовское развесистое	26,4	3,8	13,9	2,7	10,3	19,9	75,8
5.	Саратовский 80	25,6	4,3	17,0	3,0	11,8	18,3	71,2
6.	Ставропольское 36	26,6	4,8	18,1	3,6	13,6	18,2	68,3
7.	Ставропольское 63	27,1	4,5	16,2	2,7	10,1	19,9	73,7
8.	Силосное 82	33,8	4,2	13,1	4,0	11,8	25,6	75,1

ке. Масса же самих метёлок существенно варьировала, и, если у гибридов (А-278хЛ-63) хСах 35 равнялась 78,6 г (выход зерна 69,6 г), (А-278хЛ-63)хК-1806 – 55,9 г (49,5 г), НТС 2 – 60,3 г (49,3 г), СГС 1 – 55,6 г (49,3 г), то у образцов 120, 44 и 2 была всего лишь 16,0 г (13,0 г), 19,1 г (16,5 г) и 18,2 г (17,3 г), соответственно.

По результатам трехлетних наблюдений выделенные нами образцы сахарного сорго имели высоту от 2 м и выше, обладали хорошей облиственностью (8...11 шт. листьев на растении), значительной массой одного растения (от 181,5 до 536,8 г), причем большее число образцов имело массу около 300,0 г и выше. Масса одной метелки и выход зерна с неё составляли от 17,7 г (масса зерна 15,1 г) до 65,1 г (масса зерна 57,1 г). Наиболее перспективными признаны образцы НТС 2, СГС 1, СГС 2, (А-278хЛ-63) хСах 35.

Из анализа структуры урожая зеленой массы в разрезе исследуемых сортообразцов следует, что наивысших величин листостебельная масса достигала в годы с наиболее благоприятными метеорологическими условиями. Наибольшая урожайность по данному показателю была сформирована в 2011 году (от 41,2 т/га до 108,4 т/га). Наименьшая наблюдалась в засушливом 2010 году (от 20,2 до 101,1 т/га).

В среднем, за годы исследований, максимальная урожайность листостебельной массы получена у сортообразцов НТС 2 (88,9 т/га), СГС 1 (88,7 т/га), 120 (85,1 т/га) и СГС 8 (80,5 т/га). Следует отметить, что по данному показателю все изучаемые сортообразцы превзошли контрольный сорт в 1,5...2,5 раза. В среднем это превышение составило от 15,7 до 62,3 т/га.

Вывод: в результате проведенных исследований можно заключить, что сорта и гибриды сахарного сорго, обладающие высоким темпом начального роста, имели к моменту окончания вегетации наиболее значительные показатели морфологических признаков.

В среднем за годы исследований с 2005...2007 гг. по массе метелки и выходу зерна из нее лидировал сорт Ставропольское 63. За эти годы исследований самыми высокопродуктивными были сорта Силосное 82 (33,8 т/га), Ставропольское 63 (27,1 т/га), Ставропольское 36 (26,6 т/га) и Саратовское развесистое (26,4 т/га).

В среднем, за годы исследований с 2009 по 2011 гг., масса одной метелки и выход зерна с неё составляли от 17,7 г (масса зерна 15,1 г) до 65,1 г (масса зерна 57,1 г). Наиболее перспективными признаны образцы НТС 2, СГС 1, СГС 2, (А-278хЛ-63)хСах 35.

В среднем, за годы исследований с 2009 по 2011 гг., максимальная урожайность листостебельной массы получена у сортообразцов НТС 2 (100 т/га), СГС 1 (92,3 т/га), 120 (90,9 т/га) и СГС 8 (90,8 т/га).

#### **Библиографический список**

1. Андреев, Н.Г. Луговое и полевое кормопроизводство / Н.Г. Андреев // – М.: Колос, 1975. – С. 371-374.
2. Григоров, М.С. Продуктивность сахарного сорго / М.С. Григоров, Г.Г. Кенжегалиев // Кукуруза и сорго, 1990. – №1. – С. 37-39.
3. Шорин, П.М. Сахарное сорго / П.М. Шорин // – М., 1976. – 79 с.