

УРОЖАЙ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩИХ САХАРОВ РАЗНЫХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ СОРГО САХАРНОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АГРОТЕХНИКИ ВЫРАЩИВАНИЯ

В.Л. Курило, доктор с.-х. наук, А.О. Марчук, аспирант
Институт биоэнергетических культур и сахарной свеклы, Украина

(Дата поступления статьи в редакцию 26.11.2014 г.)

В статье, на примере разных сортов и гибридов сахарного сорго, приведены результаты исследований влияния совместного применения удобрений и гербицидов на урожай зеленой массы и содержание общих сахаров в соке стеблей культуры. Установлено, что комплексное использование гербицидов и удобрений оказывает позитивное влияние на продуктивность растений сахарного сорго.

In the article, the example of the different varieties and hybrids of sweet sorghum, the results of studies of the effect of the joint application of fertilizers and herbicides on yield of green mass and the content of total sugars in the juice of the stems culture. It is found that the integrated use of herbicides and fertilizers has a positive impact on the productivity of sweet sorghum plants.

Введение

Сахарное сорго – перспективная кормовая и пищевая культура, которая является сырьем для производства пищевого сиропа и биотоплива. В начале вегетации сорго медленно растет, восприимчиво к сорнякам и нуждается в защите от них [1, 2, 3].

Максимальные показатели технологического качества различных сортов и гибридов сорго сахарного можно получить при условии предоставления растению необходимого количества питательных элементов, потому что сорго, как и все другие культуры, высшую потенциальную производительность проявляет при внесении достаточного количества минеральных удобрений, эффективной системе защиты, с учетом сортовых особенностей [2, 4]. Исследуемые сорта и гибриды сорго имеют разнообразные генотипы, а следовательно, неоднозначно реагируют в своем развитии на влияние агротехнических факторов.

В практике растениеводства фон питания растений является одним из ключевых факторов повышения продуктивности сахарного сорго. Минеральные удобрения довольно часто применяются на фоне обработки растений гербицидами, что способствует повышению урожая зеленой массы растений [5, 6].

Внесение минеральных удобрений приобретает особенно важное значение в условиях интенсификации технологии выращивания сахарного сорго, которая предусматривает применение удобрений и гербицидов [6].

Материалы и методика исследований

Полевые исследования проведены в 2011–2013 гг. на полях Уладово-Люлинецкой опытно-селекционной станции Института биоэнергетических культур и сахарной свеклы.

Почва опытного участка – чернозем глубокий малогумусный. В пахотном слое содержание гумуса составляет 3,7 %, легкогидролизованного азота – 10,3, подвижных форм фосфора и калия – 23,3 и 13,5 мг на 100 г почвы, соответственно, рН почвенного раствора – 5,6, гидролитическая кислотность – 1,5 мг-экв /100 г почвы.

Опыт закладывали методом систематических повторений: в каждом повторении варианты опыта размещались по участкам последовательно, повторность – 3-кратная. Сев проводили на глубину 4–6 см с шириной междурядья 30 см, густотой 300 тыс. шт./га. Опыт по изучению производительности сахарного сорго в зависимости от сорта, удобрения и способов борьбы с сорняками проводили по следующей схеме: фактор А – сорта (Силосное 42, Фаворит) и гибриды (Медовый, Нектарный), фактор В – удобрения ($N_0P_0K_0$, $N_{80}P_{80}K_{80}$, $N_{160}P_{160}K_{160}$), фактор С – химическая защита посевов.

Предшественником под сахарное сорго была озимая пшеница. Минеральные удобрения: аммиачную селитру, гранулированный суперфосфат и калий хлористый вносили под вспашку согласно схеме опыта. Опрыскивание посевов послевсходовым гербицидом диален супер осуществляли в фазе 3–5 листьев культуры при норме внесения 1,0–1,25 л/га штанговым опрыскивателем ОП-2000, норма расхода рабочей жидкости – 250 л/га. Через месяц после сева растения сахарного сорго сформировали достаточную вегетативную массу, что позволило им контролировать поток солнечного света и не допускать появления всходов сорняков.

Анализируя данные погодных условий за годы проведения исследований, можно сделать вывод, что они характеризовались отклонением от основных гидротермических показателей. В целом, анализ климатических условий зоны выращивания культуры показывает, что они были благоприятными для роста, развития растений сорго сахарного и получения высокого урожая.

Углеводную составляющую сока стеблей сорго сахарного определяли в фазах выбрасывания метелки, роста зерновки, молочной и полной спелости методом Люфа-Шоорля [7, 8].

Учет урожайности растений сорго сахарного проводили отдельно для каждого учетного участка в фазе полной спелости [9].

Результаты исследований и их обсуждение

Результаты исследований подтверждают положительное влияние минеральных удобрений на фоне внесения гербицидов в фазе 3–5 листьев сорго сахарного (рисунок).

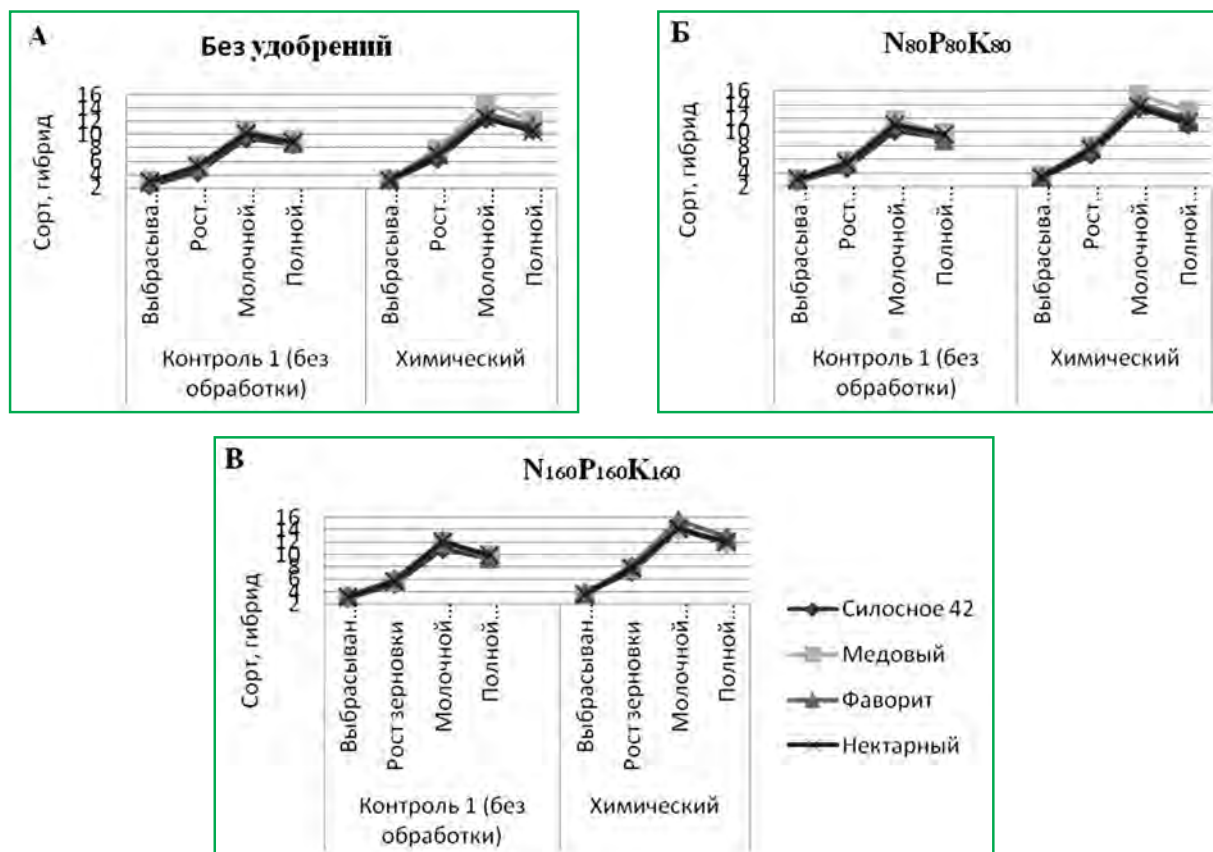
Содержание общих сахаров всех исследуемых сортов и гибридов возрастало с увеличением дозы вносимых удобрений, начиная уже с ранних этапов вегетации. Эта закономерность сохранялась до фазы полной спелости, однако показатели общего содержания сахаров максимальными были в фазе молочной спелости. Так, в вариантах с химической обработкой содержание общих сахаров в соке сорго сахарного сорта Силосное 42 повышалось от 10,73 до 11,03 % на фоне удобрений $N_{80}P_{80}K_{80}$, до 11,77 % – на фоне удобрений $N_{160}P_{160}K_{160}$. Для гибрида Медовый данные показатели составляли 12,05 %; 13,15 %; 14,0 %, гибрида Нектарный – 10,65 %; 11,42 %; 12,03 %, сорта Фаворит – 11,25 %; 11,92 %; 12,88 %, соответственно. В среднем содержание общих сахаров на фоне удобрений $N_{80}P_{80}K_{80}$ возрастало на 5,7 %, на фоне удобрений $N_{160}P_{160}K_{160}$ – на 12,4 % по сравнению с неудобренными вариантами. В вариантах контроля с сорняками содержание общих сахаров также возрастало с увеличением нормы вносимых удобрений. Однако, в общем, значения

этих показателей были меньше, чем в вариантах с химическими прополками и составили в фазе полной спелости 8,54–10,49 % по сравнению с вариантами, обработанными гербицидами (10,73–14,28 %).

Наивысшее содержание общих сахаров в необработанных гербицидами вариантах показали гибрид Медовый и сорт Фаворит на участках с внесением полной дозы минеральных удобрений. Данные показатели в фазе молочной спелости составили 12,15–12,17 % и были меньше на 3,31–4,49 % по сравнению с участками, обработанными гербицидом диален супер.

Установлено также, что урожай зеленой массы сорго сахарного зависит от дозы вносимых удобрений и методов борьбы с сорняками (таблица).

Засоренность посевов приводит к ухудшению условий питания и фотосинтеза и, в результате, к снижению урожайности. Сорняки вызывают существенные потери урожая даже при низкой засоренности, а при средней и высокой снижают продуктивность культуры в 3–5 раз. Так, для сорта Силосное 42 повышение урожая зеленой массы в вариантах, обработанных гербицидами, на удобренном фоне по сравнению с контролем без обработки гербицидом составило 56,0 %, при внесении $N_{80}P_{80}K_{80}$ – 31,1 %; $N_{160}P_{160}K_{160}$ – 33,1 %; гибрида Медовый – 55,8 %; 17,8 и 32,6 %; гибрида Нектарный – 54,5 %; 30,9 и 47,6 %; сорта Фаворит – 54,5 %; 47,5 и 50,1 %, соответственно.



Содержание общих сахаров в соке стеблей разных сортов и гибридов сахарного сорго на разных этапах вегетации без обработки и с обработкой гербицидом в зависимости от фона удобрений (А – удобренный фон, Б – $N_{80}P_{80}K_{80}$, В – $N_{160}P_{160}K_{160}$)

Урожай зеленой массы сортов и гибридов сорго сахарного на различных фонах минерального удобрения и применения гербицида (среднее, 2011–2013 гг.)

Сорт, гибрид	Доза удобрений	Урожай зеленой массы, т/га	
		контроль – без обработки	гербицид
Силосное 42	без удобрений	40,0	62,4
	$N_{80}P_{80}K_{80}$	54,3	71,2
	$N_{160}P_{160}K_{160}$	59,6	79,3
Медовый	без удобрений	41,2	64,2
	$N_{80}P_{80}K_{80}$	63,0	74,2
	$N_{160}P_{160}K_{160}$	69,0	91,5
Нектарный	без удобрений	42,4	65,5
	$N_{80}P_{80}K_{80}$	63,9	83,7
	$N_{160}P_{160}K_{160}$	69,6	102,7
Фаворит	без удобрений	54,7	84,5
	$N_{80}P_{80}K_{80}$	71,0	104,7
	$N_{160}P_{160}K_{160}$	73,9	110,9
НСР ₀₅			1,3

Уменьшение количества сорняков в посевах сорго сахарного способствовало созданию благоприятных условий для нормального развития растений и обеспечило сохранение урожая зеленой массы на уровне 89–97 %.

Вариант с использованием гербицида диален супер (1,0–1,2 л/га) показал себя как более эффективный. Так, урожайность сорго сахарного при использовании такой системы защиты превышала заросший сорняками контроль в среднем на 37,5 % на необработанных участках, на фоне $N_{80}P_{80}K_{80}$ – на 31,8 %, на фоне $N_{160}P_{160}K_{160}$ – на 56,7 % за счет создания более благоприятных условий для прохождения процесса фотосинтеза.

Повышение урожая зеленой массы связано также с тем, что снижение засоренности посевов сорго сахарного с помощью химического метода борьбы улучшает водный режим почвы, хотя в начале вегетационного периода запасы продуктивной влаги были достаточными на всех вариантах. Применение гербицидов способствовало снижению засоренности посевов и сохранению той части влаги, которая использовалась на развитие сорняков. Наименьшими запасы продуктивной влаги были на необработанных участках, так как влага потреблялась не только растениями сорго сахарного, но и сорняками.

Известно, что применение удобрений накладывает ряд особенностей на использование гербицидов. С одной

стороны, удобрения в значительной степени способствуют снижению содержания в растениях и почве остаточных количеств гербицидов, с другой – удобрения повышают поглощение гербицидов растениями с тенденцией увеличения в них содержания их остаточных количеств [6, 10].

В противовес приведенным выводам полученные результаты исследований по содержанию общих сахаров разных сортов и гибридов сорго сахарного доказывают, что растения, выращенные в вариантах совместного применения гербицидов и удобрений, имеют лучшие показатели продуктивности.

Выводы

Применение удобрений значительно повышает продуктивность растений сахарного сорго. Более благоприятные условия для нормального роста и развития растений сорго складываются при внесении минеральных удобрений на фоне обработки растений гербицидами в фазе 3–5 листьев. Урожай зеленой массы сахарного сорго при внесении $N_{80}P_{80}K_{80}$ на фоне обработки гербицидом составил в среднем 83,5 т/га, на фоне $N_{160}P_{160}K_{160}$ – 96,1 т/га, что было больше на 20,5 и 28,1 т/га, соответственно, чем в вариантах без обработки.

Литература

1. Соргові культури: технологія, використання, гібриди та сорти / Черчель В.Ю. [та ін.]; під ред. О.К. Клименко. – Д.: Інститут сільського господарства степової зони НААН України, 2011. – 63 с.
2. Макаров, Л.Х. Соргові культури : монографія / Л.Х. Макаров. – Херсон: Айлант, 2006. – 264 с.
3. Соргові культури: технологія, використання, гібриди та сорти / А.В. Черенков [та ін.]. – Д.: Центр наукового забезпечення агропромислового виробництва Дніпропетровської області, 2011. – 63 с.
4. Ермохин, Ю.И. Оптимизация минерального питания сорговых культур: монография / Ю.И. Ермохин, И.А. Бобренко. – Омск, 2000. – 118 с.
5. Агафонов, Е.В. Совместное применение удобрений и гербицидов / Е.В. Агафонов, С.И. Дерезин, А.Я. Чернов // Агротехнический вестник. – 2003. – № 2. – С. 32–34.
6. Гербициды: монография. – К.: НААН України, Інститут фізіології рослин і генетики, 2009. – Т. 1.
7. Технологія цукристих речовин: лаборатор. Практикум / М.П. Кулчик [та ін.]. – К.: НУХТ, 2007. – 393 с.
8. Добжицкий, Я. Химический анализ в сахарном производстве / Я. Добжицкий – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
9. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта: (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов – М.: Колос, 1979. – 504 с.
10. Ладонин, В.Ф. Комплексное использование гербицидов и удобрений в современной земледелии / В.Ф. Ладонин. – М.: Агропромиздат, 1991. – 271 с.

УДК 633.14.324.634.5.(476).

МЕТОДИКА ВЫРАЩИВАНИЯ ОРИГИНАЛЬНЫХ СЕМЯН ОЗИМОЙ РЖИ

Э.П. Урбан, доктор с.-х. наук

Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию

(Дата поступления статьи в редакцию 20.02.2015 г.)

В статье дана характеристика сортов озимой ржи, включённых в Государственный реестр Республики Беларусь, излагается методика производства оригинальных семян.

Введение

В условиях почвенно-климатической зоны Беларуси озимую рожь следует рассматривать как основную, наиболее адаптивную к местному климату зерновую культуру, которая по урожайности в большинстве случаев не уступает другим зерновым, хотя размещается, как правило, на менее плодородных почвах и по худшим предшественникам. Однако в Беларуси, как и во всем мире, несмотря на заметный рост урожайности, наблюдается сокращение посевных площадей, занимаемых под озимую рожь

Стабилизация посевных площадей на уровне 400–450 тыс. га, увеличение урожайности и валовых сборов зерна озимой ржи в значительной мере зависит от выведе-

In the article the characteristics of winter rye varieties included in the State register of the Republic of Belarus is given, the methods of the original seeds production is stated.

ния новых высокопродуктивных, зимостойких, устойчивых к полеганию и поражению болезнями, ценных по качеству зерна сортов. Работа с сортом должна продолжаться и в процессе оригинального семеноводства и быть направлена на поддержание положительных признаков сорта, которые реализуются в производстве через сортообновление, то есть путем замены семян, выработавших свой ресурс, на семена того же сорта более высоких репродукций, полученных с помощью определенных приемов.

Результаты исследований

Сортовой состав озимой ржи. В последние годы в Беларуси произошло значительное обновление сортамента озимой ржи, создан ряд высокопродуктивных со-