Курындин А.В.

Основной элемент повышения продуктивности сахарной свеклы на современном этапе – гибрид интенсивного типа

*ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
сахарной свеклы и сахара им. А.Л. Мазлумова»
(Россия, Воронеж-Рамонь)*

doi: 10.18411/lj-05-2019-54

idsp: ljjournal-05-2019-54

Аннотация

Проведен аналитический и дисперсионный анализ экспериментальных данных трехфакторного полевого опыта от совокупного влияния на продуктивность современных гибридов сахарной свеклы систем основной обработки почвы, удобрений и их генотипических особенностей в звене пар-озимая пшеница-сахарная свекла плодосменного севооборота. Установлено, что влияние приведенных факторов в общей дисперсии оценивается следующим образом: система удобрений – 31%; система основной обработки почвы – 16% и влияние отличий гибридов – 7%.

Ключевые слова: гибриды сахарной свеклы, система удобрений, система основной обработки почвы, главные факторы, сортовые особенности.

Abstract

Analytical and dispersive analysis of experimental data of three-factor field experience of the cumulative effect on the productivity of modern hybrids of sugar beet systems of the main tillage, fertilizers and their genotypic features in the pair of winter-wheat-sugar beet crop has been carried out. It has been established that the influence of the above factors in the total variance is estimated as follows: fertilizer system - 31%; the main tillage system is 16% and the effect of hybrids differences is 7%.

Keywords: sugar beet hybrids, fertilizer system, main tillage system, main factors, varietal characteristics.

В последнее время в связи с изменением климатических условий, развитием технологий возделывания сахарной свеклы, появлением новой высокопроизводительной техники встает вопрос о проведении дополнительных исследований о комплексном влиянии систем основной обработки почвы на различных агрофонах на важнейшие показатели роста и развития растений новых перспективных отечественных и зарубежных гибридов в период вегетации, их урожайность и технологические качества. Вопрос этот достаточно актуален как для крупных производителей свеклосырья, так и для фермеров [1].

Анализ многочисленных испытаний современных гибридов сахарной свеклы на продуктивность, проведенные как производителями, так и научно-исследовательскими учреждениями в последние годы, позволяет сделать вывод о том, что при соблюдении принципа единственного различия в условиях применяемой технологии их возделывания и погодных условий, вариация продуктивности гибридов различных оригинаторов достигает 30-35 %, что довольно существенно [1,2]. Объяснить это можно как уровнем селекционно-семеноводческих достижений отечественных и зарубежных оригинаторов, так и их различным генетическим потенциалом. Немаловажное значение приобретает и неодинаковая отзывчивость используемых гибридов на применяемые агроприемы и климатические условия произрастания. Это подтверждает предположение о том, что при возделывании этой культуры необходимо руководствоваться элементами сортовой агротехники [3].

Удобрения – мощное средство увеличения продуктивности сахарной свеклы, но и очень дорогостоящее. Поэтому актуальность исследований о необходимости рационального использования удобрений и комбинации различных агроприемов для получения наиболее высокого агроэкономического эффекта при возделывании современных высокопроизводительных гибридов сахарной свеклы интенсивного типа не вызывает сомнений.

Цель работы – изучить влияние систем основной обработки почвы и удобрений на продуктивность современных гибридов сахарной свеклы на черноземе выщелоченном в различных звеньях севооборота в условиях лесостепи Центрально-Черноземной зоны.

В 2015-17 гг. в многолетнем стационарном опыте (с 1985 г.) изучалось влияние систем основной обработки и удобрений, а также сортовых особенностей на урожайность и технологические качества современных гибридов сахарной свеклы по следующим вариантам:

А – отвальная глубокая вспашка под все культуры севооборота: под кукурузу и черный пар на глубину 25-27 см; под ячмень, озимую пшеницу по клеверу, однолетние травы на глубину 20-22 см; под сахарную свеклу на глубину 30-32 см по схеме улучшенной зяби.

Б – глубокая отвальная обработка в севообороте, в т.ч. под сахарную свеклу улучшенная зябь на глубину 20-22 см;

Г – безотвальная (плоскорезная) обработка под все культуры севооборота: под кукурузу и черный пар на глубину 25-27 см; под озимую пшеницу по клеверу, ячмень, однолетние травы на глубину 20-22 см; под сахарную свеклу на глубину 30-32 см по схеме улучшенной зяби.

Д – комбинированная (отвально-безотвальная) обработка: вспашка на глубину 25-27 см под кукурузу и черный пар; плоскорезная обработка на глубину 20-22 см под озимую пшеницу по клеверу, ячмень, однолетние травы; под сахарную свеклу – отвальная улучшенная зябь на глубину 30-32 см.

Варианты опыта закладывали по одинаковой схеме на двух фонах: $N_{140} P_{140} K_{140} + 50$ т навоза на 1 га под сахарную свеклу в звене севооборота и без удобрений.

Для исследований были выбраны гибриды интенсивного типа РМС 120 (ВНИИСС) и Крокодил (СесВандерхаве) на контрастных видах основной обработки почвы (варианты А и Г).

Результаты исследований и их обсуждение. Установлено, что наиболее высоких показателей биологической урожайности на черноземе выщелоченном современные гибриды сахарной свеклы достигают при глубокой отвальной вспашке под все культуры севооборота как на удобренном, так и на фоне без удобрений, независимо от сортовых особенностей. Так, в среднем за три года исследований, для гибрида РМС 120, разница между вариантами А и Г составила от 8,6 до 16,5 относительных процента на удобренном и на удобренном фоне соответственно, для гибрида Крокодил от 16,8 до 15,7 относительных процента соответственно (табл.).

Таблица

Продуктивность сахарной свеклы в зависимости от влияния звеньев севооборота и систем основной обработки почвы

Варианты обработки	Фон удобрений	Урожайность, т/га							
		РМС 120				Крокодил			
		2015	2016	2017	2015-2017	2015	2016	2017	2015-2017
А	0	33,6	30,7	39,9	34,7	36,8	37,5	41,8	38,7
	NPK	47,9	46,4	53,3	49,2	51,4	48,9	57,9	52,7
Г	0	29,4	26,1	39,6	31,7	32,4	29,3	34,9	32,2
	NPK	38,8	36,9	47,6	41,1	43,3	39,1	50,8	44,4

Чтобы оценить влияние сортовых особенностей и применения различных агроприемов на потенциал продуктивности отечественных и иностранных гибридов, был проведен дисперсионный анализ (Доспехов, 1984), в котором проанализировано действие двух градаций удобрения (фактор А), двух градаций основной обработки почвы (фактор В) и сортовых особенностей гибридов (фактор С). Выявлены следующие эффекты взаимодействия (рис).

При средней урожайности 40,6 т/га и $НСР_{05}$ в опыте 4,9 т/га, были определены главные эффекты, которые составили по факторам А, В и С 12,5; 6,5 и 2,8 т/га при существенностью $НСР_{05}=2,5$ т/га и являются **значимыми** и вычислены парные взаимодействия АВ, АС, ВС и АВС – 1,7; 0,6; -0,9 и 0,8 т/га, соответственно, с существенностью $НСР_{05}=3,5$ т/га.

В процентном соотношении влияние приведенных факторов в общей дисперсии оценивалось следующим образом: А – 31%; В – 16% и С – 7%, влияние парных взаимодействий и остатка в с общим 10 %, прочие факторы – 36%.

Таким образом, наиболее сильное влияние на урожайность оказали системы удобрений и основной обработки почвы, что подтверждает их несомненную важность при возделывании этой культуры. Оба гибрида предсказуемо реагировали на фон минерального питания и тип основной обработки почвы. Гибрид Крокодил превышал РМС 120 на как на удобренном, на 6,6 и 5,8 относ. процента, так и неудобренном фонах на 10,3 и 1,6 %, на обоих вариантах основной обработки почвы (А и Г), соответственно.

Рисунок. Влияние на урожайность сортовых особенностей и систем обработки почвы и удобрений в опыте

В то же время подтверждается, что выбор гибрида в интенсивной технологии возделывания сахарной свеклы при соблюдении принципа единственного различия на фоне прочих равных факторов не менее важен и способен обеспечить существенную прибавку в урожайности культуры до 10% и более.

Содержание сахара в корнеплодах в среднем за годы исследований варьировало в широких пределах (15,3-20,3 %) и разница его значений наиболее сильно проявилась при возделывании на различных фонах удобрений (0,6 абсолютных процента) и, менее, на вариантах обработки почвы и от сортовых особенностей гибридов, по – 0,2 абс. процента в среднем.

Заключение. Таким образом, помимо основных факторов, влияющих на продуктивность сахарной свеклы (системы удобрений и основной обработки почвы) очевидно, что важное значение имеют и генотипические особенности применяемых в производстве гибридов.

В условиях длительного стационарного опыта по влиянию систем удобрений и обработок почвы установлено, что наиболее полно свой сортовой потенциал по продуктивности и конечному выходу сахара в плодосменном севообороте современные гибриды сахарной свеклы реализуют при внесении доз удобрений: N₅₉ P₅₉ K₅₉ +11 т навоза на 1 га (в том числе под сахарную свеклу N₁₄₀ P₁₄₀ K₁₄₀) севооборотной площади в системе основной обработки почвы при отвальной глубокой вспашке под все культуры севооборота: под кукурузу и черный пар на глубину 25-27 см; под ячмень, озимую пшеницу по клеверу, однолетние травы на глубину 20-22 см; под сахарную свеклу на глубину 30-32 см по схеме улучшенной зяби.

Отечественные гибриды при несколько худшей биологической урожайности более полно реализуют свои возможности по выходу сахара и потерям сахара в мелассе за счет более быстрого достижения технологической спелости.

1. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия Воронежской области /под общ. ред. А.В. Гордеева.-Воронеж: Кварта, 2013. – 446 с., ил.
2. Косякин П.А. Динамика потребления элементов питания и урожайность культур плодосменного севооборота в зависимости от систем обработки чернозёма выщелоченного в Центрально-Чернозёмном регионе // П.А. Косякин, О.К. Боронтов, О.А. Минакова, Е.Н. Манаенкова, С.Ю. Плотиных / Агрохимия. 2016. №11. С.37-45.
3. Шпаар Д. Сахарная свекла (Выращивание, уборка, хранение) / Д. Шпаар, М. Сушков. М., - 1996. – 144 с.