

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Долгополова Н.В., д-р с.-х. наук

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии», г.Курск

Косулин Г.С., канд. с.-х. наук

ФГБНУ «Российский научно-исследовательский институт сахарной промышленности», Курск, Россия

Аннотация. Условия возделывания сахарной свеклы не только определяют величину и качество урожая, но и складываются на устойчивости сырья к хранению. При хранении сахарной свеклы происходят биофизические, биохимические, физиологические и микробиологические процессы, вызывающие соответствующие изменения ее технологических качеств, интенсивность протекающих при хранении сахарной свеклы с предшествующим развитием растений условиями его выращивания. В комплексе технологических показателей качества сахарной свеклы большое значение имеют качественный и количественный состав несахаров свеклы, так как колебание отдельных компонентов химического состава сырья существенно влияют на эффективность его переработки и качество готовой продукции.

Ключевые слова: сахарная свекла, продуктивность, урожайность, удобрение, сахаристость.

Одним из основных факторов получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственной продукции является оптимизация минерального питания растений. Однако, в современных условиях ведения сельскохозяйственного производства в большинстве регионов на первый план выходит задача не только рационального применения имеющихся в распоряжении удобрений, но и внедрение прогрессивных способов их применения с целью не только повышения урожая, но и влияния на качественные его характеристики [1,2]. Этого можно добиться оптимизацией питания растений в критические фазы развития, используя такой прием, как проведение некорневых подкормок. При этом все основные элементы питания, используемые в некорневой подкормке - азот, фосфор, калий, а также магний и микроэлементы могут эффективно и быстро поглощаться листьями растений и либо непосредственно включаться в синтез органических веществ, оказывая положительное влияние на важнейшие физиологические процессы.

В наших исследованиях было изучено влияние комплексного водорастворимого удобрения с микроэлементами «Акварин 5» и органоминерального (ОМУ) «Свекловичное» на продуктивность сахарной свеклы. Большое значение для протекания технологического процесса переработки сахарной свеклы имеет ее химический состав. Важным технологическим показателем сахарной свеклы является содержание в ней сахарозы, так как она является базовым при расчете

выхода кристаллического сахара при ее переработке. Наряду с сахаристостью выход сахара на заводе во многом зависит от содержания растворимых нес сахаров, входящих в состав сахарной свеклы и переходящих в диффузионный сок при переработке. В процессе дефекосатурации они лишь частично удаляются и в дальнейшем при переработке являются мелассобразователями снижающими выход кристаллического сахара [3,4].

Результаты определения химического состава и показателей качества корнеплодов сахарной свеклы, представленные в таблице 1, свидетельствуют о том, что наиболее высокой сахаристостью и чистотой свекловичного сока отличалась свекла при совместном использовании ОМУ и «Акварин 5».

Таблица 1

Химический состав и показатели качества корнеплодов сахарной свеклы

№ п/п	Вариант	Сахаристость, %	Чистота свекловичного сока, %	α -аминный азот, %	Растворимая зола, %	Расчетный выход сахара с 1 га, т
1.	Контроль	17,5	88,00	0,030	0,45	7,47
2.	ОМУ «Свекловичное»	17,6	88,56	0,029	0,41	8,22
3.	«Акварин 5»	17,8	88,98	0,026	0,39	8,64
4.	ОМУ «Свекловичное» + «Акварин 5»	18,0	89,82	0,025	0,38	9,33
5.	Аммиачная селитра	15,8	80,80	0,046	0,49	7,82

Корнеплоды в этом варианте содержали меньшее количество растворимых нес сахаров, в том числе вредных для переработки (зольные элементы, азот аминокислот и бетаина), что в результате отразилось в увеличении расчетного выхода сахара на заводе.

При этом повышение урожайности сахарной свеклы и выхода сахара при ее переработки позволило увеличить выход сахара с 1 га посевов по сравнению с контролем на 18,6 т.

При отдельном использовании ОМУ и «Акварин 5» наблюдалось увеличение выхода сахара с 1 га посевов сахарной свеклы на 0,75 т и 1,17 т соответственно по вариантам опыта.

Таким образом, совместное применение комплексных удобрений ОМУ «Свекловичное» и «Акварин 5» позволило получить достоверную прибавку урожайности сахарной свеклы в опыте составляющую 9,2 т/га, с одновременным улучшением ее качества и увеличением расчетного выхода сахара на заводе на 0,97%.

В объем работы исследований, входила и задача по влиянию использования комплексных и азотных удобрений на устойчивость корнеплодов сахарной свеклы к хранению. После 40-суточного хранения сеточных проб были определены фитопатологические показатели качества сахарной свеклы и ее химический состав.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что применение в возделывании сахарной свеклы комплексных удобрений ОМУ «Свекловичное» и «Акварин 5» оказывает положительное влияние на устойчивость сахарной свеклы к поражению патогенными микроорганизмами (таблица 2).

Таблица 2

Влияние применения удобрений на сахаристость корнеплодов сахарной свеклы после 40 суток

Вариант	Содержание загнивших корнеплодов, %	Прелая масса, %	Среднесуточные потери сахара, %	Снижение чистоты свекловичного сока, абс. %
Контроль	39,8	3,2	0,035	1,6
ОМУ «Свекловичное»	25,6	2,8	0,031	1,4
«Акварин 5»	23,7	2,5	0,030	1,3
ОМУ «Свекловичное» + «Акварин 5»	18,2	2,0	0,027	1,0
Аммиачная селитра	46,3	4,9	0,037	1,8

Использование ОМУ «Свекловичное» совместно с «Акварином 5» привело к снижению количества загнивших корнеплодов на 21,6% по сравнению с контрольным вариантом, а отдельное использование комплексных удобрений способствовало сокращению их количества на 14,2% и 16,1% соответственно.

Использование аммиачной селитры не только не снижало загнивание корнеплодов, но наоборот, приводило к повышению их содержания на 6,5% по сравнению с контролем.

По количеству гнилой массы лучшими показателями отличались пробы сахарной свеклы с варианта на котором вносили ОМУ «Свекловичное» и применяли некорневые подкормки «Акварином 5» (2,0%). Самое большое ее содержание (4,9%) отмечено в варианте с внесением аммиачной селитры. Аналогичная закономерность выявлена и по потерям сахарозы: в варианте с использованием ОМУ «Свекловичное» и «Акварина 5» наблюдались самые низкие среднесуточные потери сахара (0,027%), с применением аммиачной селитры - самые высокие 0,037%.

Снижение чистоты свекловичного сока за время хранения в вариантах с отдельным использованием ОМУ «Свекловичное» и «Акварина 5» составило 1,4-1,3%, совместным использованием комплексных удобрений - 1,0%, аммиачной селитры - 1,8%, в контрольном варианте - 1,6%.

Технологические качества сахарной свеклы после хранения по изучаемым вариантам опыта представлены в таблице 3.

Таблица 3

Технологические качества сахарной свеклы после 40-суточного хранения

Вариант	Сахароза, %	Редуцирующие вещества, %	Растворимая зола, %	α -аминный азот, %		Расчетный выход сахара, %
					рН	
Контроль	16,1	0,22	0,52	0,039	6,2	12,25

ОМУ «Свекловичное»	16,4	0,21	0,46	0,035	6,4	12,55
«Акварин 5»	16,6	0,18	0,43	0,033	6,5	12,85
ОМУ «Свекловичное» + «Акварин 5»	16,9	0,15	0,42	0,030	6,6	13,05
Аммиачная селитра	14,3	0,33	0,58	0,051	6,0	10,82

Как видно из данных, представленных в таблице, лучшими технологическими качествами после хранения также отличалась сахарная свекла, выращенная при совместном использовании ОМУ «Свекловичное» и «Акварин 5». Содержание сахарозы в корнеплодах сахарной свеклы на этом варианте составило 16,9%, что на 0,5-0,3% выше, чем в вариантах с отдельным использованием ОМУ «Свекловичное» и «Акварина 5» и на 0,8% - в сравнении с контролем. При этом содержание вредных несахаров (редуцирующих веществ, растворимой золы, α -аминного азота) в варианте с применением ОМУ и «Акварина 5» также было более низким в сравнении с другими вариантами опыта. Соответственно расчетный выход сахара на этом варианте оказался выше на 0,8% по сравнению с контролем.

Таким образом, можно сделать вывод, что использованием комплексных удобрений ОМУ «Свекловичное» и «Акварин 5» при возделывании сахарной свеклы, в отличие от внесения азотного удобрения (аммиачная селитра), повышает лежкоспособность корнеплодов при хранении и способствует лучшему сохранению их технологических качеств. Причем совместное использование комплексных удобрений в большей степени, чем отдельное их применение, способствует повышению лежкоспособности и сохранности свекловичного сырья.

Литература

1. Спичак В.В., Сапронов Н.М., Салтык И.П. Сахарная свекла – сырье для производства сахара. – Курск: Российский научно-исследовательский институт сахарной промышленности, 2008. – 264 с.
2. Долгополова Н.В. Хранение и переработка продукции растениеводства (на примере сахарной свеклы) //Аграрный Вестник Урала-. Екатеринбург, 2011. - №3(82). – С. 66-69.
3. Гуреев И.И. Модернизированный технолого-технический комплекс для производства сахарной свеклы // Производство сахара: энерго- и ресурсосбережение. Материалы международной научно-практической конференции. г. Курск: Российский научно-исследовательский институт сахарной промышленности, 2008.- С. 182-187.
4. Картамышев Н.И., Долгополова Н.В., Тимонов В.Ю., Зеленин А.В. Как снизить энергоёмкость и повысить урожайность?// Сахарная свекла. - №8. - 2008. – С. 14-17.