

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЧВЕННОЙ И ВНЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В ЦЧР

О.А. Минакова, докт. с.-х. наук, зав. лабораторией

П.А. Косякин, канд. с.-х. наук, научный сотрудник

Л.В. Александрова, научный сотрудник

Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свеклы и сахара им. А.Л. Мазлумова
(Россия, пос. ВНИИСС)

DOI: 10.24411/2500-1000-2019-10916

Аннотация. Наиболее эффективным способом внесения удобрений в течение вегетации сахарной свеклы была заделка нитроаммофоски N₂₇P₅K₅+S в почву по фонемам основного внесения N₄₅P₄₅K₄₅ и N₉₀P₉₀K₉₀, что обеспечивало прибавку 7,9-14,4 т/га корнеплодов. Внекорневое применение удобрений было менее эффективно: обработка полихелатом совместно с Бор-Активом обеспечило дополнительное получение 4,5-5,5 т/га корнеплодов, а мочевиной – 2,4-3,2 т/га соответственно.

Ключевые слова: удобрения, сахарная свекла, сахаристость, подкормки, мочевина.

Оптимизация минерального питания современных гибридов сахарной свеклы позволяет получить их максимальный урожай с наилучшим качеством [1], которое характеризуется для данной культуры содержанием сахарозы в корнеплодах [2]. Большую часть потребности культуры в элементах питания возможно обеспечить внесением основного удобрения с осени [3], но недостаток азота и микроэлементов лучше устранять в период вегетации культуры. Внекорневая подкормка обеспечивает усвоение микроэлементов на 80-90%, корневая – на 20-30% [6]. Удобрения для внекорневой подкормки – полихелаты являются активными катализаторами биохимических процессов в растениях, фиксируют микроэлементы на молекулярном уровне, активизируют усвояемость основных элементов [7]. Дополнительное поступление элементов питания с подкормками способно усиливать или ослаблять действие основного удобрения, но этот вопрос является еще недостаточно изученным.

Исследования проводились в 2010-2018 гг. во ВНИИСС им. А.Л. Мазлумова в 3 опытах:

1) применение нитроаммофоски с повышенным содержанием азота N₂₇P₅K₅ +

S (производства ОАО «Минудобрения») в дозах N₂₇P₅K₅ (1 доза), N₅₄P₁₀K₁₀ (2 дозы) и N₈₁P₁₅K₁₅ (3 дозы).

2) внекорневая подкормка мочевиной в дозах 15, 30 и 45 кг ф.в.

3) внекорневая подкормка полихелатом в дозе 1 л/га совместно с Бора-актив (1 л/га) (1 доза) и полихелатом в дозе 2 л/га совместно с Бор-Актив (2 л/га) (2 дозы).

Фоны основного удобрения во всех трех опытах были N₄₅P₄₅K₄₅ и N₉₀P₉₀K₉₀. Время проведения первой почвенной или некорневой подкормки – фаза 3-4 настоящих листьев культуры, второй – через 10 дней после первой. Почвенную подкормку производили вручную в центр рядка с заделкой, внекорневую – обработкой листовой поверхности с помощью бытового опрыскивателя из расчета 200 л/га рабочего раствора. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный тяжелосуглинистый.

Результаты исследования. При внесении нитроаммофоски N₂₇P₅K₅+S по фонемам N₄₅P₄₅K₄₅ и N₉₀P₉₀K₉₀ урожайность корнеплодов составила от 65,5 до 79,3 т/га, в контроле – 44,1 т/га (табл. 1). Применение одной дозы нитроаммофоски по фону N₄₅P₄₅K₄₅ повысило урожайность корнеплодов на 19,9% (прибавка 10,9 т/га) относительно варианта без подкормки.

Таблица 1. Продуктивность сахарной свеклы в опыте с N27P5K5+S

Вариант	Урожайность т/га	Сахаристость, %
N ₀ P ₀ K ₀	44,1	17,6
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + 0	54,6	17,5
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + 1д	65,5	17,8
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + 2д	69,0	18,0
N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅ + 3д	65,9	17,2
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ + 0	62,7	17,6
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ + 1д	70,6	17,6
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ + 2д	73,9	17,3
N ₉₀ P ₉₀ K ₉₀ + 3д	79,3	18,1
HCP ₀₅ подкормки	1,24	0,27
HCP ₀₅ фона	1,58	0,33

Внесение двойной и тройной дозы нитроаммофоски по фону N₄₅P₄₅K₄₅ обеспечило дополнительное получение 11,3-14,4 т/га корнеплодов, увеличение составило 20,6-26,3% относительно варианта без подкормки. Применение 2 и 3 доз нитроаммофоски по фону N₉₀P₉₀K₉₀ повысило урожайность корнеплодов сахарной свеклы на 17,8-26,4% (прибавка 11,2-16,6 т/га).

Сахаристость корнеплодов на вариантах с почвенными подкормками N27P5K5+S составила 17,0-18,6% (по фонам – 17,3-17,6%). Применение удобрений в основное внесение в большей степени, чем подкормки, снижало данный показатель, а внесение двойной дозы N27P5K5+S по фону N₄₅P₄₅K₄₅ и тройной дозы по фону N₉₀P₉₀K₉₀ способствовало её увеличению на 0,5%.

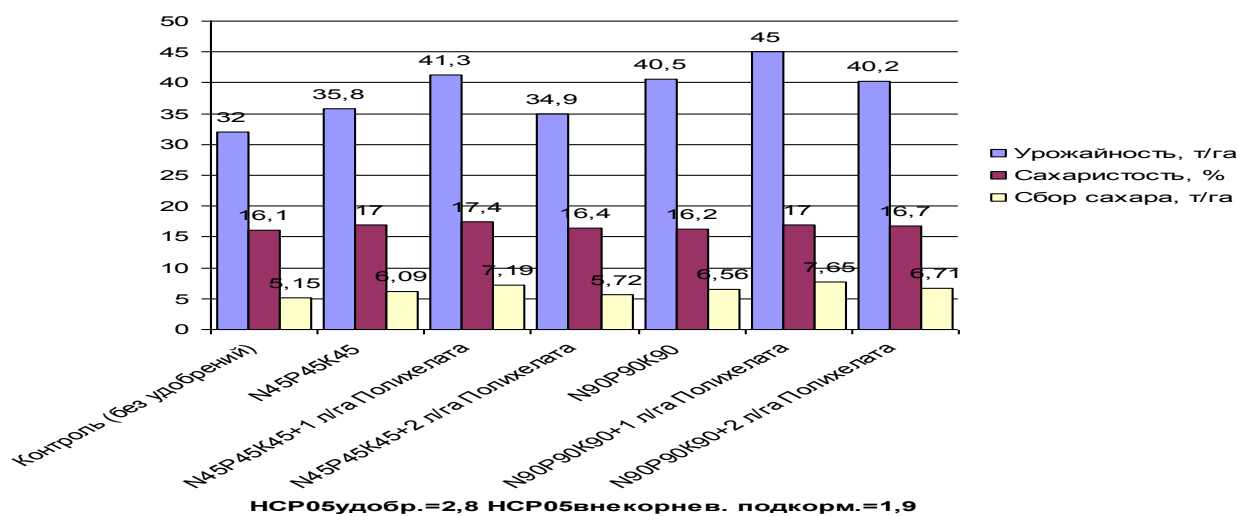


Рисунок. Урожайность сахарной свёклы и сбор сахара в зависимости от доз минеральных удобрений и полихелатов, т/га

Минимальная урожайность сахарной свёклы в опыте с полихелатом и борным удобрением была в контроле – 32,0 т/га (рис.), максимальной – в варианте N₉₀P₉₀K₉₀ + полихелат (1 л/га) + Бор-Актив (1 л/га) – 45,0 т/га, что на 40,6% выше, чем в контроле. Внесенные в качестве фона N₄₅P₄₅K₄₅ и N₉₀P₉₀K₉₀ повышали урожайность сахарной свёклы в сравнении с вариантом без удобрений на 11,1 и 25,6% соответственно, а применение полихелата на

данных фонах увеличивало урожайность на 29,0 и 40,6% относительно контроля, внесение двойной дозы полихелата и Бор-Актива (2 л/га) не способствовало увеличению показателя, он оставался на уровне варианта без внекорневой подкормки. Применение полихелата совместно с Бор-Активом в дозе 1 л/га по фонам N₄₅P₄₅K₄₅ и N₉₀P₉₀K₉₀ повысило сахаристость на 0,4-0,8%

Урожайность корнеплодов в вариантах с внесением растворов мочевины на фоне основного внесения удобрений составила от 32,3 до 38,8 т/га, на необработанных фонах – 26,1-34,2 т/га (табл. 2). Наибольшие прибавки отмечались при внесении 15, 30 и 45 кг ф.в. мочевины по фону $N_{45}P_{45}K_{45}$ (2,4-3,2 т/га или 8,03-10,7% к

фону основной удобренности), по фону $N_{90}P_{90}K_{90}$ прибавок урожайности не было отмечено. Применение 15, 30 и 45 кг ф.в. мочевины по основному фону $N_{90}P_{90}K_{90}$ способствовало повышению сахаристости корнеплодов до 15,6-16,1% (по фону – 14,2%).

Таблица 2. Продуктивность сахарной свеклы при применении мочевины

Вариант	Урожайность, т/га	Сахаристость, %
$N_0P_0K_0$	26,1	16,1
$N_{45}P_{45}K_{45}$	29,9	15,2
$N_{45}P_{45}K_{45}$ + 15 кг д.в.мочевины	33,1	16,1
$N_{45}P_{45}K_{45}$ + 30 д.в.мочевины	32,3	15,4
$N_{45}P_{45}K_{45}$ + 45 д.в.мочевины	33,1	15,9
$N_{90}P_{90}K_{90}$	34,2	14,2
$N_{90}P_{90}K_{90}$ + 15 д.в.мочевины	34,9	16,1
$N_{90}P_{90}K_{90}$ + 30 д.в.мочевины	33,8	15,6
$N_{90}P_{90}K_{90}$ + 45 д.в.мочевины	38,8	15,7
НСР ₀₅ фона/мочевины	7,04 / 4,06	1,12 / -

Заключение. Таким образом, выявлено, что наиболее эффективно в течение вегетации применять нитроаммофоску $N_{27}P_{5}K_{5}+S$ в качестве почвенной подкормки, что обеспечивает повышение урожайности культуры на 19,9-26,4% (прибавка 10,9-16,6 т/га корнеплодов) относительно фонов $N_{45}P_{45}K_{45}$ и $N_{90}P_{90}K_{90}$, несколько менее эффективным – внекорневое внесение 1 л/га полихелата в сочетании с 1 л/га Бор-Актив – 11,1-15,3% к фонам (прибавка 4,5-5,5 т/га корнеплодов), минимальный

эффект отмечался при внекорневом внесении 15-45 кг ф.в. мочевины на 200 л воды – 8,0-10,7% (прибавка 2,4-3,2 т/га корнеплодов). Агрохимикаты повышали сахаристость корнеплодов: внекорневая подкормка 15-45 кг ф.в. мочевиной по фону $N_{90}P_{90}K_{90}$ повышала её на 1,4-1,9 %; применение 2 доз $N_{27}P_{5}K_{5}+S$ по фону $N_{45}P_{45}K_{45}$ и 3 доз по фону $N_{90}P_{90}K_{90}$ – на 0,5%, а полихелата с Бор-Активом в дозе 1 л/га – на 0,4-0,8%.

Библиографический список

1. Жердецкий И.Н. Влияние некорневой подкормки на продуктивность и химический состав сахарной свеклы / И.Н. Жердецкий // Агрехимия. – 2011. – № 4. – С. 45-51.
2. ГОСТ 26884-2002. Продукты сахарной промышленности. Термины и определения. Межгосударственный стандарт. – М.: Стандартинформ, 2012. – 142 с.
3. Перспективная ресурсосберегающая технология производства сахарной свеклы (методические рекомендации). – М.: ФГИУ Россинформагротех, 2008. – 48 с.
4. Внекорневая подкормка удобрениями «Полихелаты» // Агросервер. Ru. Российский агропромышленный сервер. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://agroservers.ru/b/vnekornevaaya-podkormka-mikroudobreniyami-polikhelaty-770057.htm> (дата обращения 26.01. 2019).
5. Особенности листовой подкормки // Кубанский сельскохозяйственный информационно-консультационный центр. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kaicc.ru/node/956> (дата обращения 26.01. 2019).

COMPARATIVE EFFICIENCY OF SOIL AND FOLIAR APPLICATION OF SUGAR BEET ADDITIONAL FERTILIZING IN THE CENTRAL BLACK-EARTH REGION

O.A. Minakova, *agricultural science doctor, head of the laboratory*

P.A. Kosyakin, *agricultural science candidate, research officer*

L.V. Alexandrova, *research officer*

The A.L. Mazlumov All-Russian Research Institute of Sugar Beet and Sugar (Russia, VNIISS)

***Abstract.** The most effective way of fertilizer application during sugar beet vegetation was placement of nitroammophoska N27P5K5+S with backgrounds of N45P45K45 and N90P90K90 basic application that ensured 7.9-14.4 ton/hectare gain of beet roots. Foliar application of fertilizers was less effective. Treatment with polychelate together with Bor-Aktiv ensured obtaining of additional 4.5-5.5 ton/hectare of beet roots, and use of urea provided 2.4-3.2 ton/hectare gain, accordingly.*

***Keywords:** fertilizers, sugar beet, sugar content, additional fertilizings, urea.*