

ВЛИЯНИЕ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

И.В. Четкина, зав. Отделом агротехники сахарной свеклы

М.И. Гуляка, кандидат сельскохозяйственных наук,

ведущий научный сотрудник

РУП «Опытная научная станция по сахарной свекле»,

Республика Беларусь

e-mail: ira.chechetkina@list.ru, guliaka_maria@mail.ru

Аннотация. Рассмотрена роль азотных удобрений в формировании урожая и качества сахарной свеклы. В многолетних стационарных опытах изучены их дозы, сроки внесения и влияние на продуктивность и качество культуры. Наиболее сильное воздействие азотных удобрений установлено на качество корнеплодов. Интенсивность их применения приводит к росту урожайности, но снижению сахаристости и повышению содержания альфа-аминного азота, при этом выход сахара не увеличивается. Сделан вывод о том, что оптимальная доза азота под сахарную свеклу на дерново-подзолистых средних и легких почвах на фоне навоза не должна превышать 120 кг/га д.в. при ее внесении в один прием под предпосевную обработку почвы.

Ключевые слова: азотные удобрения, сахарная свекла, урожайность, сахаристость, выход сахара.

Проблема значительного увеличения выработки сахара из собственной сахарной свеклы и обеспечение потребности в нем населения Республики Беларусь как в настоящее время, так и на перспективу является одной из актуальнейших задач, стоящих перед свекловодами страны [1, 5]. Роль азотных удобрений в формировании урожая и качества корнеплодов сахарной свеклы очень велика. На дерново-подзолистых почвах зоны свеклосеяния Республики среди других элементов питания нередко отмечается минимальное содержание азота, что существенно влияет на урожайность культуры. Чрезмерный избыток доступного азота в почве, когда он не потребляется растениями, усиливает лишь рост листьев и не дает прибавки урожая корнеплодов, ухудшает их качество (снижает сахаристость и чистоту сока, увеличивает содержание альфа-аминного азота), вызывает опасность загрязнения почв и вод нитратами и нитритами, особенно при промывном режиме профиля почвы [2, 3]. Главным показателем качества сахарной свеклы как сырья для свеклосахарной промышленности является ее мак-

симальная сахаристость – содержание сахара в корнеплодах. Известно, что повышение сахаристости на 1,0 % увеличивает выход сахара на 1,9 %, а удельный расход корнеплодов на производство 1 тонны сахара снижается на 12–20 % [6, 7].

В рекомендациях ряда научных учреждений, организационно-технологических нормативах и производственной практике без достоверного подтверждения полевыми опытами доза азотных удобрений завышается. В зарубежной практике свеклосеяния (Англия, Германия, Польша) на основе большого количества исследований рекомендовано и настойчиво осуществляется уменьшение доз азотных удобрений со 180–160 до 120–90 кг/га д.в. [7].

На Опытной станции по сахарной свекле (г. Несвиж) в многолетних стационарных опытах проводили изучение доз и сроков внесения азотных удобрений под сахарную свеклу и их влияние на урожайность и качество корнеплодов. По результатам исследований установлено, что азотные удобрения оказывают наиболее сильное воздействие, прежде всего, на качество корнеплодов. По мере интенсивности их применения происходит рост урожайности, при этом резко снижается сахаристость и увеличивается количество альфа-аминного азота. В результате выход сахара не повышается (табл. 1).

Вносить азотные удобрения рекомендуется в полной дозе в один прием под предпосевную обработку

Таблица 1. Эффективность доз азотных удобрений на сахарной свекле на фоне 40–60 т/га навоза, среднее за 10 лет

Доза азота, кг/га д. в.	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Альфа-аминный азот, мг/100 г	Выход сахара, т/га
90	51,5	18,8	2,6	8,4
135	57,7	18,0	3,6	8,8
180	57,6	17,6	4,0	8,5

почвы. Подкормку азотом проводят в случае, если нет возможности внести полную дозу до посева, но не позже фазы 3–4 пар настоящих листьев сахарной свеклы, а также при явном азотном голодании [4]. Как видно из таблицы 2, подкормки азотом в течение вегетации свыше 120 кг/га д.в. приводят к снижению качества корнеплодов и не повышают выход сахара.

Исследованиями на двух фонах органических и минеральных удобрений установлено, что на повышенном фоне удобрений урожайность корнеплодов возрастает на 3,3 т/га (табл. 3), но, вместе с тем, ухудшаются их технологические качества за счет снижения сахаристости и увеличения содержания мелассообразующих веществ (калия, натрия и альфа-аминового азота). Выход сахара в тоннах с 1 га на втором фоне не повышается, но себестоимость одной тонны корнеплодов возрастает с 15,9 до 17,5 долл. США, а рентабельность падает с 78 до 69 %.

Таким образом, для получения урожайности сахарной свеклы порядка 70 т/га с хорошими технологическими качествами на высоко окультуренной дерново-подзолистой легкосуглинистой почве (рН – 6,4–6,7; гумус – 2,7–3,0 %; фосфор – 320–390 и калий – 220–300 мг/кг почвы) достаточно внесения на один гектар 40 т подстилочного навоза, 90 кг д.в. азота, 60 фосфора и 120 калия.

Анализ результатов полевых опытов позволил сделать вывод: оптимальная доза азота под сахарную свеклу на дерново-подзолистых средних и легких по гранулометрическому составу почвах на фоне навоза не должна превышать 120 кг/га д.в., вносить ее следует в один прием – под предпосевную обработку почвы. При повышении доз азота образуется слишком большая масса непродуктивных листьев культуры, что особенно отрицательно сказывается на урожайности в засушливых условиях вегетации, так как значительно повышается коэффициент транспирации. Дозы азота выше оптимальной величины влияют отрицательно и на хранение сахарной свеклы в кагатах.

Список литературы

1. Адаптивные системы земледелия в Беларуси / Академия аграрных наук Республики Беларусь. // Минск. – 2001. – 308 с.
2. Вострухин, Н.П. рациональное использование азотных удобрений под сахарную свеклу / Н.П. Вострухин, М.И. Гуляка, О.А. Комлач // Белорусское сельское хозяйство. – 2007. - № 4. - С. 28-30.
3. Вострухин, Н.П. Технологические качества сахарной свеклы / Н.П. Вострухин, И.М. Почницкая, В.В. Литвяк // Земляробства і ахова раслін. – 2006. - № 5. – С. 23-25.
4. Курганский, В.П. Способы повышения эффективности минеральных удобрений под сахарную свеклу / В.П. Курганский, А.В. Малышко, И.Н. Семашко

Таблица 2. Эффективность подкормок азотными удобрениями на сахарной свекле, среднее за 3 года

Доза азота, кг/га д. в.	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Альфа-аминовый азот, мг/100 г	Выход сахара, т/га
120	69,2	16,9	1,6	10,2
120 + 30	70,5	16,5	1,8	10,1
120 + 30 + 30	69,6	16,2	2,1	9,7

Таблица 3. Влияние уровня применения органических и минеральных удобрений на продуктивность и качество сахарной свеклы, среднее за 3 года

Доза удобрений	Урожайность, т/га	Сахаристость, %	Альфа-аминовый азот, мг/100 г	Выход сахара, т/га
40 т/га навоза N ₉₀ P ₆₀ K ₁₂₀	70,5	17,1	1,8	10,5
80 т/га навоза N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₆₀	73,8	16,8	2,6	10,7

// Земледелие и защита растений. Приложение к журналу № 3. - Июль 2017. - С. 17-19.

5. Привалов, Ф.И. Состояние и пути развития производства сахарной свеклы в Беларуси / Ф.И. Привалов, И.С. Татур // Земледелие и защита растений. Приложение к журналу № 3. – Июль 2017. - С. 3-7.

6. Четкина, И.В. Динамика формирования урожайности и качества сахарной свеклы в зависимости от погодных условий / И.В. Четкина, М.И. Гуляка, Е.М. Кашевич // Земледелие и защита растений. - 2019. - № 5. - С. 22-26.

7. Шпаар, Д. Сахарная свекла. Выращивание, уборка и хранение / Дитер Шпаар. – Минск 2004. - С. 154-170.

The effect of nitrogen fertilizers on sugar beet productivity and quality

I.V. Chechyotkina, M.I. Gulyaka

Summary. The role of nitrogen fertilizers in crop formation and sugar beet quality is considered. In long-term stationary experiments, the doses, the timing of their application and the impact on the productivity and quality of the culture were studied. The most strong effect of nitrogen fertilizers on the quality of root crops has been established. The intensity of their use leads to an increase in yield, but a decrease in sugar content and an increase in the content of alpha-amine nitrogen, while the sugar yield does not increase. It is concluded that the optimal dose of nitrogen for sugar beet on soddy podsolich medium and light soils against the background of manure should not exceed 120 kg/ha of active ingredients when it is applied in one step for pre-sowing tillage.

Key words: nitrogen fertilizers, sugar beet, yield, sugar content, sugar yield.