

УДК 633.412:631.82

## **ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ПОДКОРМОК НА УРОЖАЙНОСТЬ И САХАРИСТОСТЬ КОРНЕПЛОДОВ СТОЛОВОЙ СВЁКЛЫ**

**Оксана Александровна Лунёва**

студент

**Анна Юрьевна Медеяева**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ampleeva-anna84@yandex.ru

**Светлана Александровна Брюхина**

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

sv\_mich@mail.ru

**Юрий Викторович Трунов**

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

trunov.yu58@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В Тамбовской области изучали влияние минеральных подкормок на урожайность и качество корнеплодов столовой свёклы.

Применение минеральных подкормок комплексным препаратом АгрисАзотКалий существенно повышало урожайность столовой свёклы сорта Бохан (в дозе 4 кг/га) по сравнению с контролем и с предыдущей дозой (до 53,6 т/га, или на 13,8%), сорта Маноло (в дозе 6 кг/га) по сравнению с контролем и с предыдущей дозой (до 63,4 т/га, или на 14,0%). Дальнейшее увеличение дозы внесения препарата не оказало существенного влияния на урожайность корнеплодов.

Наблюдалась тенденция к увеличению содержания сахаров в корнеплодах моркови сортов Маноло и Бохан при увеличении дозы внесения препарата АгрисАзотКалий.

Динамика урожайности корнеплодов столовой свёклы сорта Бохан и Маноло при использовании минеральных подкормок выражается нелинейным уравнением регрессии – полиномом второй степени с коэффициентом детерминации  $R^2 = 0,99$ . Это говорит о прямой и весьма сильной связи между урожайностью столовой свёклы и дозой применяемого препарата.

Наиболее высокий уровень рентабельности производства корнеплодов столовой свёклы сорта Маноло при использовании минеральных подкормок был при дозе препарата 6 кг/га – 107%.

Дальнейшее увеличение дозы удобрения до 8 кг/га не приводило к снижению себестоимости корнеплодов столовой свёклы и к повышению уровня рентабельности их производства.

**Ключевые слова:** столовая свёкла, урожайность, масса корнеплодов, минеральные подкормки.

Свежие овощи являются источниками многих витаминов (С, Р, Е, В, провитамина А),  $\beta$ -каротина, микроэлементов и других биологически активных веществ, в связи с чем овощи очень полезны для здоровья человека [4-5, 13, 20].

Продукты функционального назначения также содержат комплекс различных биологически активных соединений, поступающие туда из плодов, ягод и овощей [1, 7, 9, 12, 18].

Создание сортов с высокой пищевой ценностью, улучшенным биохимическим составом является одной из главных задач селекции [3, 14-16]. В дальнейшем необходима отработка сортовой агротехники в целях высокой реализации потенциала продуктивности новых сортов [6, 17, 19].

Цель работы – изучить влияние минеральных подкормок на урожайность и качество корнеплодов моркови.

Исследования проводили в 2024-2025 гг., в ООО «Тамбовагрофуд», Мичуринский р-н Тамбовской области. Почвы – среднесуглинистые выщелоченные черноземы, среднемошнные, слабокислые, низкообеспеченные основными элементами минерального питания.

Объектами служили сорта столовой свёклы Бохан и Маноло.

Биохимические анализы проводили в лаборатории прогрессивных технологий хранения фруктов и овощей и в комплексной научно-испытательной лаборатории сельскохозяйственной и пищевой продукции Мичуринского государственного аграрного университета.

Исследования проводили в соответствии с Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (Мичуринск, 1980).

Урожайность столовой свёклы среднеурожайного сорта Маноло, выращенной в ООО «Тамбовагрофуд» за период 2024-2025 гг., с применением минеральных подкормок, показана в таблице 1.

*Таблица 1*

Урожайность корнеплодов столовой свёклы среднеурожайного сорта Маноло при использовании минеральных подкормок, т/га.

Название сортов и гибридов	Урожайность, т/га			По сравнению с контролем	
	2024 г.	2025 г.	Среднее	т/га	%
Контроль (без подкормок)	45,4	48,8	47,1	-	-
АгрисАзотКалий, 2 кг/га	<b>49,0</b>	<b>52,0</b>	<b>50,5</b>	3,4	+7,2
АгрисАзотКалий, 4 кг/га	<b>+52,0</b>	<b>+55,2</b>	<b>+53,6</b>	6,5	<b>+13,8</b>
АгрисАзотКалий, 6 кг/га	<b>54,2</b>	<b>57,6</b>	<b>55,9</b>	8,8	<b>+18,7</b>
АгрисАзотКалий, 8 кг/га	<b>54,6</b>	<b>58,2</b>	<b>56,4</b>	9,3	<b>+19,7</b>
НСР <sub>05</sub>	2,8	3,0	2,9	-	-

В 2024 году урожайность корнеплодов столовой свёклы сорта Маноло варьировала в пределах 45,4-54,6 т/га. Применение минеральных подкормок комплексным препаратом АгрисАзотКалий в дозах от 2 до 8 кг/га положительно сказалось на урожайности этого сорта столовой свёклы. Существенное увеличение урожайности корнеплодов наблюдалось уже начиная с дозы препарата 2 кг/га (с 45,4 до 49,0 т/га). Применение дозы 4 кг/га существенно повышало урожайность культуры по сравнению с предыдущей дозой (до 52,0 т/га). Дальнейшее увеличение дозы внесения препарата не оказало существенного влияния на урожайность корнеплодов.

В 2025 году урожайность корнеплодов столовой свёклы сорта Маноло варьировала в пределах 48,8-58,2 т/га. Применение минеральных подкормок комплексным препаратом АгрисАзотКалий в дозах от 2 до 8 кг/га положительно сказалось на урожайности этого сорта столовой свёклы. Существенное увеличение урожайности корнеплодов наблюдалось уже начиная с дозы препарата 2 кг/га (с 48,8 до 52,0 т/га). Применение дозы 4 кг/га существенно повышало урожайность культуры по сравнению с предыдущей дозой (до 55,2 т/га). Дальнейшее увеличение дозы внесения препарата не оказало существенного влияния на урожайность корнеплодов.

В среднем за годы исследований урожайность корнеплодов столовой свёклы сорта Маноло варьировала в пределах 47,1-56,4 т/га. Применение

минеральных подкормок комплексным препаратом АгрисАзотКалий в дозах от 2 до 8 кг/га положительно сказалось на урожайности этого сорта столовой свёклы. Существенное увеличение урожайности корнеплодов по сравнению с контролем наблюдалось уже начиная с дозы препарата 2 кг/га (с 47,1 до 50,5 т/га, или на 7,2%). Применение дозы 4 кг/га существенно повышало урожайность культуры по сравнению с предыдущей дозой (до 53,6 т/га, или на 13,8%). Дальнейшее увеличение дозы внесения препарата не оказало существенного влияния на урожайность корнеплодов.

На рисунке 1 показана модель урожайности корнеплодов столовой свёклы сорта Маноло при использовании минеральных подкормок АгрисАзотКалий в дозах от 2 до 8 кг/га.

При увеличении дозы внесения препарата урожайность корнеплодов столовой свёклы увеличивается, а начиная с дозы 6 кг/га стабилизируется.

Динамика урожайности корнеплодов столовой свёклы сорта Маноло при использовании минеральных подкормок выражается нелинейным уравнением регрессии – полиномом второй степени с коэффициентом детерминации  $R^2 = 0,9962$ .

$$y = -0,1179x^2 + 2,1429x + 46,957$$

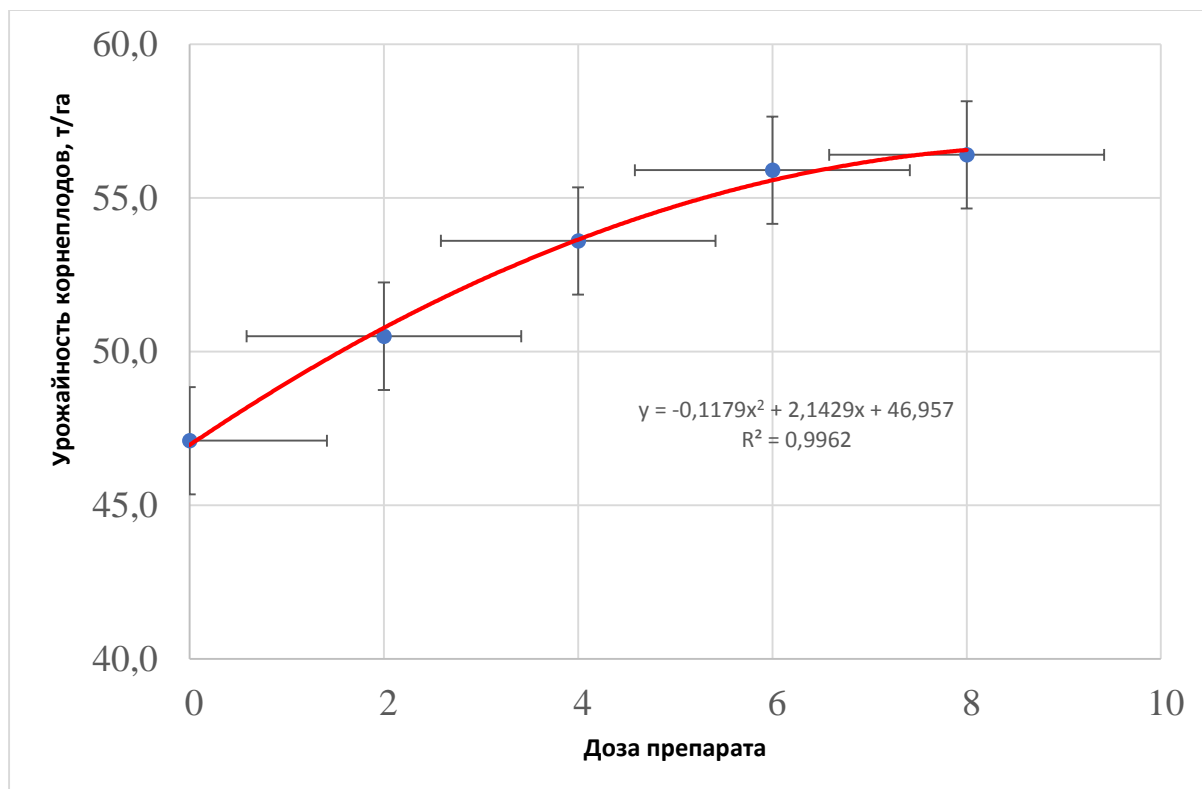


Рисунок 1 – Динамика урожайности корнеплодов столовой свёклы сорта Маноло при использовании минеральных подкормок АгрисАзотКалий.

Также был рассчитан коэффициент корреляции Пирсона, значение которого составило 0,97. Это говорит о прямой и весьма сильной связи между урожайностью столовой свёклы и дозой применяемого препарата.

Содержание сахаров в корнеплодах столовой свёклы среднеурожайного сорта Маноло, выращенной в ООО «Тамбовагрофуд» за период 2024-2025 гг., с применением минеральных подкормок, показана в таблице 2.

Таблица 2

Содержание сахаров в корнеплодах столовой свёклы среднеурожайного сорта Маноло при использовании минеральных подкормок, %.

Название сортов и гибридов	Содержание сахаров, %			По сравнению с контролем, %
	2024 г.	2025 г.	Среднее	
Контроль (без подкормок)	8,8	10,2	9,50	-
АгрисАзотКалий, 2 кг/га	9,2	10,5	9,85	+3,7
АгрисАзотКалий, 4 кг/га	9,5	10,7	10,10	+6,3

АгрисАзотКалий, 6 кг/га	9,6	10,8	10,20	+7,4
АгрисАзотКалий, 8 кг/га	9,7	10,8	10,25	+7,9

В 2024 году содержание сахаров в корнеплодах столовой свёклы сорта Маноло находилось в пределах 8,8-9,7%. Наблюдалась тенденция к увеличению содержания сахаров в корнеплодах при увеличении дозы внесения препарата АгрисАзотКалий. Заметное увеличение содержания сахаров в корнеплодах отмечено при внесении препарата в дозах 6-8 кг/га (на 0,8-0,9 процентных пункта).

В 2025 году содержание сахаров в корнеплодах столовой свёклы сорта Маноло находилось в пределах 10,2-10,8%. Наблюдалась тенденция к увеличению содержания сахаров в корнеплодах при увеличении дозы внесения препарата АгрисАзотКалий. Заметное увеличение содержания сахаров в корнеплодах отмечено при внесении препарата в дозах 6-8 кг/га (на 0,6 процентных пункта).

В среднем за годы исследований содержание сахаров в корнеплодах столовой свёклы сорта Маноло находилось в пределах 9,50-10,25%. Наблюдалась тенденция к увеличению содержания сахаров в корнеплодах моркови сорта Маноло при увеличении дозы внесения препарата АгрисАзотКалий. Заметное увеличение содержания сахаров в корнеплодах отмечено при внесении препарата в дозах 6-8 кг/га (на 0,7-0,75 процентных пункта, или на 7,4-7,9%).

Урожайность столовой свёклы высокоурожайного сорта Бохан, выращенной в ООО «Тамбовагрофуд» за период 2024-2025 гг. с применением минеральных подкормок, показана в таблице 3.

Таблица 3

Урожайность корнеплодов столовой свёклы высокоурожайного сорта Бохан при использовании минеральных подкормок, т/га.

Название сортов и гибридов	Урожайность, т/га	По сравнению с контролем
----------------------------	-------------------	--------------------------

	2024 г.	2025 г.	Среднее	т/га	%
Контроль (без подкормок)	51,8	59,4	55,6	-	-
АгрисАзотКалий, 2 кг/га	54,0	62,0	58,1	2,5	+4,5
АгрисАзотКалий, 4 кг/га	<b>56,6</b>	<b>64,8</b>	<b>60,7</b>	5,1	<b>+9,2</b>
АгрисАзотКалий, 6 кг/га	<b>+59,2</b>	<b>+67,6</b>	<b>+63,4</b>	7,8	<b>+14,0</b>
АгрисАзотКалий, 8 кг/га	<b>59,8</b>	<b>68,0</b>	<b>63,9</b>	8,3	<b>+14,9</b>
НСР <sub>05</sub>	2,6	2,8	2,7	-	-

В 2024 году урожайность корнеплодов столовой свёклы сорта Бохан варьировала в пределах 51,8-59,8 т/га. Применение минеральных подкормок комплексным препаратом АгрисАзотКалий в дозах от 2 до 8 кг/га положительно сказалось на урожайности этого сорта столовой свёклы. Существенное увеличение урожайности корнеплодов наблюдалось, начиная с дозы препарата 4 кг/га (с 51,8 до 56,4 т/га). Применение дозы 6 кг/га существенно повышало урожайность культуры по сравнению с предыдущими дозами (до 59,2 т/га). Дальнейшее увеличение дозы внесения препарата не оказало существенного влияния на урожайность корнеплодов.

В 2025 году урожайность корнеплодов столовой свёклы сорта Бохан варьировала в пределах 59,4-68,0 т/га. Применение минеральных подкормок комплексным препаратом АгрисАзотКалий в дозах от 2 до 8 кг/га положительно сказалось на урожайности этого сорта столовой свёклы. Существенное увеличение урожайности корнеплодов наблюдалось, начиная с дозы препарата 4 кг/га (с 59,4 до 64,8 т/га). Применение дозы 6 кг/га существенно повышало урожайность культуры по сравнению с предыдущими дозами (до 67,6 т/га). Дальнейшее увеличение дозы внесения препарата не оказало существенного влияния на урожайность корнеплодов.

В среднем за годы исследований урожайность корнеплодов столовой свёклы сорта Бохан варьировала в пределах 55,6-63,9 т/га. Применение минеральных подкормок комплексным препаратом АгрисАзотКалий в дозах от 2 до 8 кг/га положительно сказалось на урожайности этого сорта моркови.

Существенное увеличение урожайности корнеплодов по сравнению с контролем наблюдалось, начиная с дозы препарата 4 кг/га (с 55,6 до 60,7 т/га, или на 9,2%). Применение дозы 6 кг/га существенно повышало урожайность культуры по сравнению с предыдущими дозами (до 63,4 т/га, или на 14,0%). Дальнейшее увеличение дозы внесения препарата не оказало существенного влияния на урожайность корнеплодов.

На рисунке 2 показана модель урожайности корнеплодов столовой свёклы сорта Бохан при использовании минеральных подкормок АгрисАзотКалий в дозах от 2 до 8 кг/га.

В данном исследовании дана оценка динамики урожайности корнеплодов столовой свёклы сорта Бохан при использовании минеральных подкормок АгрисАзотКалий: среднее значение составило 60,3, а стандартное отклонение, характеризующее разброс данных, составило 3,5. С использованием стандартного метода построения доверительных интервалов на основе среднего значения и стандартной ошибки, был получен доверительный интервал с уровнем доверия 95%. Доверительный интервал оценки урожайности в этом варианте лежит в интервале от примерно от 55,9 до 64,6 т/га.

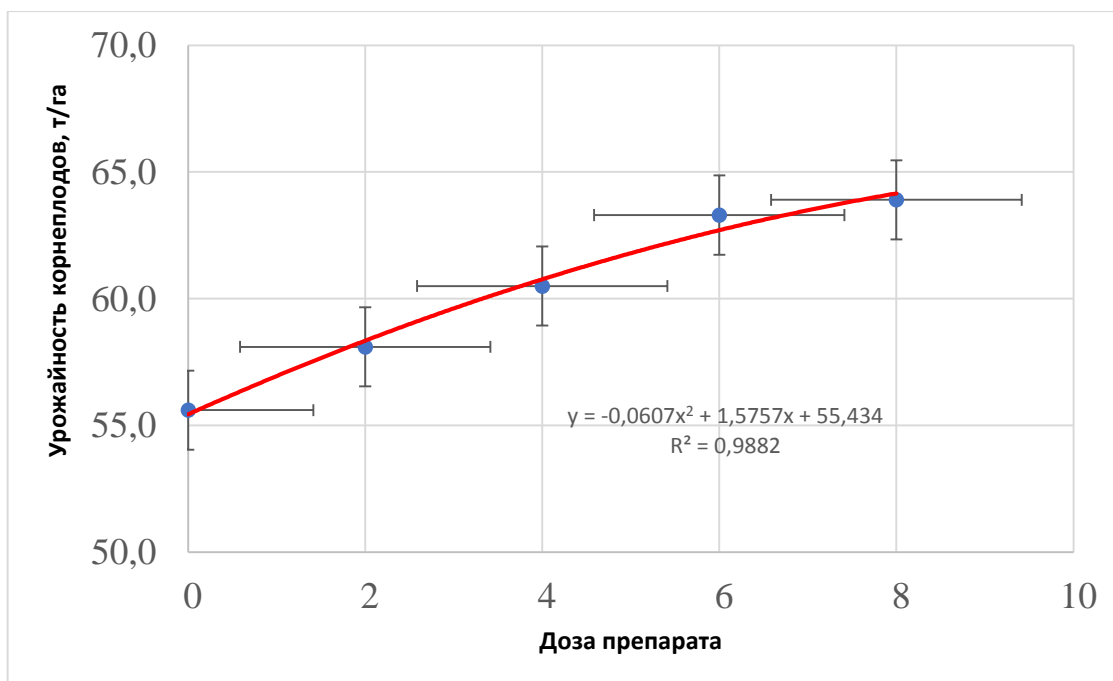


Рисунок 2 – Динамика урожайности корнеплодов столовой свёклы сорта Бохан при использовании минеральных подкормок АгрисАзотКалий.

При увеличении дозы внесения препарата урожайность корнеплодов столовой свёклы увеличивается, а начиная с дозы 8 кг/га стабилизируется.

Динамика урожайности корнеплодов столовой свёклы сорта Бохан при использовании минеральных подкормок выражается нелинейным уравнением регрессии – полиномом второй степени с коэффициентом детерминации  $R^2 = 0,9882$ .

$$y = -0,0607x^2 + 1,5757x + 55,434$$

Также был рассчитан коэффициент корреляции Пирсона, значение которого составило 0,99. Это говорит о прямой и весьма сильной связи между урожайностью столовой свёклы и дозой применяемого препарата.

Содержание сахаров в корнеплодах столовой свёклы высокоурожайного сорта Бохан, выращенной в ООО «Тамбовагрофуд» за период 2024-2025 гг., с применением минеральных подкормок, показана в таблице 4.

Таблица 4

Содержание сахаров в корнеплодах столовой свёклы высокоурожайного сорта Бохан при использовании минеральных подкормок, %.

Название сортов и гибридов	Содержание сахаров, %			По сравнению с контролем, %
	2024 г.	2025 г.	Среднее	
Контроль (без подкормок)	9,8	11,0	10,40	-
АгрисАзотКалий, 2 кг/га	10,0	11,2	10,60	+1,9
АгрисАзотКалий, 4 кг/га	10,3	11,4	10,85	+4,3
АгрисАзотКалий, 6 кг/га	10,5	11,5	11,00	+5,8
АгрисАзотКалий, 8 кг/га	10,6	11,5	11,05	+6,3

В 2024 году содержание сахаров в корнеплодах столовой свёклы сорта Бохан находилось в пределах 9,8-10,6%. Наблюдалась тенденция к увеличению содержания сахаров в корнеплодах при увеличении дозы внесения препарата АгрисАзотКалий. Заметное увеличение содержания сахаров в корнеплодах

отмечено при внесении препарата в дозах 6-8 кг/га (на 0,7-0,8 процентных пункта).

В 2025 году содержание сахаров в корнеплодах столовой свёклы сорта Бохан находилось в пределах 11,0-11,5%. Наблюдалась тенденция к увеличению содержания сахаров в корнеплодах при увеличении дозы внесения препарата АгрисАзотКалий. Заметное увеличение содержания сахаров в корнеплодах отмечено при внесении препарата в дозах 6-8 кг/га (на 0,5 процентных пункта).

В среднем за годы исследований содержание сахаров в корнеплодах столовой свёклы сорта Бохан находилось в пределах 10,40-11,05%. Наблюдалась тенденция к увеличению содержания сахаров в корнеплодах столовой свёклы сорта Бохан при увеличении дозы внесения препарата АгрисАзотКалий. Заметное увеличение содержания сахаров в корнеплодах отмечено при внесении препарата в дозах 6-8 кг/га (на 0,60-0,65 процентных пункта, или на 5,8-6,3%).

В таблице 5 приведены данные по экономической эффективности применения минеральных подкормок препаратом АгрисАзотКалий на корнеплодах столовой свёклы сорта Маноло.

Таблица 5

Сравнительная экономическая эффективность применения минеральных подкормок препаратом при выращивании корнеплодов столовой свёклы.

Показатели эффективности	Ед. изм.	Контроль (без обработки)	Доза внесения, кг/га		
			4	6	8
Урожайность	т/га	47,1	53,6	55,9	56,4
Цена реализации корнеплодов	руб./кг	30	30	30	30
Стоимость продукции,	тыс. руб./га	1413	1608	1677	1692
Производственные затраты на уходные работы	тыс. руб./га	500	500	500	500
Производственные затраты на уборку урожая (5 руб./кг)	тыс. руб./га	236	268	280	282

Затраты на удобрения	тыс. руб./га	-	20	30	40
Всего затрат	тыс. руб./га	736	788	810	822
Себестоимость	руб./кг	15,6	14,7	<b>14,5</b>	14,6
Чистый доход	тыс. руб./га	677	820	867	870
Уровень рентабельности	%	92	104	<b>107</b>	106

Себестоимость выращивания корнеплодов столовой свёклы сорта Маноло при использовании минеральных подкормок препаратом АгрисАзотКалий была наиболее низкой при дозе препарата 6 кг/га – 14,5 руб./кг.

Наиболее высокий уровень рентабельности производства корнеплодов столовой свёклы сорта Маноло при использовании минеральных подкормок был при дозе препарата 6 кг/га – 107%.

Дальнейшее увеличение дозы удобрения до 8 кг/га не приводило к снижению себестоимости корнеплодов столовой свёклы и к повышению уровня рентабельности их производства.

### **Заключение**

В Тамбовской области изучали влияние минеральных подкормок на урожайность и качество корнеплодов столовой свёклы.

Применение минеральных подкормок комплексным препаратом АгрисАзотКалий существенно повышало урожайность столовой свёклы сорта Бохан (в дозе 4 кг/га) по сравнению с контролем и с предыдущей дозой (до 53,6 т/га, или на 13,8%), сорта Маноло (в дозе 6 кг/га) по сравнению с контролем и с предыдущей дозой (до 63,4 т/га, или на 14,0%). Дальнейшее увеличение дозы внесения препарата не оказало существенного влияния на урожайность корнеплодов.

Наблюдалась тенденция к увеличению содержания сахаров в корнеплодах моркови сортов Маноло и Бохан при увеличении дозы внесения препарата АгрисАзотКалий.

Динамика урожайности корнеплодов столовой свёклы сорта Бохан и Маноло при использовании минеральных подкормок выражается нелинейным уравнением регрессии – полиномом второй степени с коэффициентом детерминации  $R^2 = 0,99$ . Это говорит о прямой и весьма сильной связи между урожайностью столовой свёклы и дозой применяемого препарата.

Наиболее высокий уровень рентабельности производства корнеплодов столовой свёклы сорта Маноло при использовании минеральных подкормок был при дозе препарата 6 кг/га – 107%.

Дальнейшее увеличение дозы удобрения до 8 кг/га не приводило к снижению себестоимости корнеплодов столовой свёклы и к повышению уровня рентабельности их производства.

#### **Список литературы:**

1. Амплеева А.Ю. Оценка сортов и гибридов овощных культур для создания продуктов питания функционального назначения: дисс. канд. с.-х. наук. М.: ВНИИО, 2009. 165 с.
2. Амплеева А.Ю., Бухарова А.Р., Иванова М.И., Бухаров А.Ф. Оценка сортимента овощных культур для создания продуктов питания функционального назначения. Картофель и овощи, 2009. №5. С. 22.
3. Борисов В.А., Литвинов С.С., Романова А.В. Качество и лежкость овощей. М., 2003. 616 с.
4. Гинс В.К., Гинс М.С. Физико-биохимические основы интродукции и селекции овощных культур. М.: РУДН, 2007. 157 с.
5. Григорьева Л.В., Альхаджеми А.Д.Р., Недайборщ Ю.Н. Биохимический анализ гибридов сладкого перца // Аграрный научный журнал. 2024. № 9. С. 23-29.

6. Дубовицкий А.А., Климентова Э.А., Григорьева Л.В. Анализ современного состояния и перспективы развития овощеводства России в контексте совершенствования общественного разделения труда // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2023. Т. 16. № 4 (79). С. 147-162.

7. Интродукция и селекция овощных культур для создания нового поколения продуктов функционального действия / П.Ф. Кононков, В.Ф. Пивоваров, М.С. Гинс, В.К. Гинс. М.: РУДН, 2007. 170 с.

8. Использование сахарно-кислотного индекса для оценки качества плодов томатов / В.А. Мачулкина, Т.А. Санникова, А.В. Гулин, Н.И. Антипенко // Вестник КрасГАУ. 2020. № 5. С. 168-172.

9. Калинина Т.Г., Меделяева А.Ю., Лисова Е.Н. Озонирование плодов яблоки при хранении. Наука и Образование. 2020. Т.3. № 2. С. 322.

10. Кондратьева И.Ю. Детерминантные сорта томата для открытого грунта, устойчивые к экстрессам // Овощеводство России. 2008. № 1-2. С. 70-71.

11. Личко Н.М. Стандартизация и сертификация продукции растениеводства. М.: Юрайт-Издат. 2004. 596 с.

12. Макро- и микроэлементарный состав фруктов и ягод российской селекции / Л.В. Шевякова, Н.Н. Махова, В.В. Бессонов, М.Ю. Акимов, Н.И. Савельев, О.М. Акимова, В.Н. Макаров, Т.В. Жидехина, Д.В. Акишин // Пищевая промышленность. 2014. № 3. С.44-46.

13. Меделяева А.Ю., Бухаров А.Ф., Трунов Ю.В. Сортимент овощных культур для создания продуктов питания функционального назначения (монография). Мичуринск: Изд. Мичуринского ГАУ, 2020. 159 с.

14. Меделяева А.Ю., Трунов Ю.В., Лисова Е.Н. Сравнительная оценка сортов жимолости по содержанию аскорбиновой кислоты // Наука и Образование. 2019. Т.2. № 4. С. 176.

15. Новые продукты питания функционального назначения из паслена Санберри / В.Ф. Винницкая, Д.В. Акишин, Д.С. Неуймин, М.Ю. Ветров. Материалы конференции. 2015. С. 169-174.

16. Пивоваров В.Ф. Современные тенденции в селекции овощных культур. Овощи России. 2008. №1-2. С. 26- 29.

17. Ридха А.А.Д., Григорьева Л.В., Самойлова Р.М., Кирина И.Б. Влияние на всхожесть обработки семян перца сладкого (*CAPSICUM ANNUUM L.*) стимулирующими препаратами // Наука и Образование. 2024. Т. 7. № 2.

18. Савельев Н.И., Макаров В.Н. Пригодность плодовых, ягодных и редких культур для получения натуральных продуктов питания. Вестник РАСХН. 2006. №5. С. 95-96.

19. Терехова В.И., Дыйканова М.Е., Маланкина Е.Л., Воробьев М.В., Бочарова М.А., Григорьева Л.В. Урожайность и качество продукции овощных культур при применении некорневых подкормок органическими препаратами // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2025. Т. 18. № 3 (86) С. 12-23.

20. Трунов Ю.В., Медведев С.М. Состояние и перспективы развития садоводства в Центральном Федеральном Округе. Садоводство и виноградарство. 2009. №5. С. 16-17.

**UDC 633.412:631.82**

## **THE EFFECT OF MINERAL NUTRITION ON THE YIELD AND SUGAR CONTENT OF BEET ROOT CROPS**

**Oksana Al. Luneva**

student

**Anna Yu. Medelyaeva**

candidate of agricultural sciences, associate professor

ampleeva-anna84@yandex.ru

**Svetlana Al. Bryukhina**

candidate of agricultural sciences, associate professor

sv\_mich@mail.ru

**Yury V. Trunov**

doctor of agricultural sciences, professor

trunov.yu58@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Abstract.** In the Tambov region, the effect of mineral fertilizers on the yield and quality of beetroot crops was studied. The use of mineral fertilizers with the complex preparation AgrisAzotKaliy significantly increased the yield of table beet of the Bokhan variety (at a dose of 4 kg/ha) compared to the control and the previous dose (up to 53.6 t/ha, or by 13.8%), and the Manolo variety (at a dose of 6 kg/ha) compared to the control and the previous dose (up to 63.4 t/ha, or by 14.0%). Further increases in application rates did not have a significant impact on root crop yield. A trend toward increased sugar content in the roots of Manolo and Bokhan carrot varieties was observed with increased application rates of AgrisAzotKaliy. The yield dynamics of the Bokhan and Manolo beetroot varieties when using mineral fertilizers is expressed by a nonlinear regression equation—a second-degree polynomial with a determination coefficient of  $R^2 = 0.99$ . This indicates a direct and very strong relationship between beetroot yield and the dose of the fertilizer applied. The highest level of profitability in the production of Manolo beetroot root crops using mineral fertilizers was at a dose of 6 kg/ha – 107%. A further increase in the fertilizer dose to 8 kg/ha did not lead to a reduction in the cost of table beet root crops or to an increase in the profitability of their production.

**Keywords:** table beet, yield, root crop weight, mineral fertilizers.

Статья поступила в редакцию 25.02.2026; одобрена после рецензирования 20.03.2026; принята к публикации 31.03.2026.

The article was submitted 25.02.2026; approved after reviewing 20.03.2026; accepted for publication 31.03.2026.