

УДК 633.412(470.326)

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ГИБРИДОВ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Данила Юрьевич Солопов

студент

Анна Юрьевна Медеяева

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ampleeva-anna84@yandex.ru

Юрий Викторович Трунов

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Светлана Александровна Брюхина

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В условиях Тамбовской области в ООО «Тамбовагрофуд» проводили комплексную оценку сортов и гибридов столовой свеклы. Наиболее высокая средняя урожайность корнеплодов наблюдалась у гибридов Экшен F₁, Кардиал F₁ и Бетолло F₁, что существенно (на 18,8-27,2%) превышает контроль. Наиболее высокое содержание сахаров в корнеплодах в этом году была у гибридов Бетолло F₁ и Кардиал F₁, что существенно превышало содержание сахаров в корнеплодах контрольного сорта Бордо 237 на 1,5-1,6%. Наиболее высокое содержание аскорбиновой кислоты в корнеплодах было у гибридов Экшен F₁, Ронда F₁ и Кестрел F₁, что существенно превышало содержание аскорбиновой кислоты в корнеплодах контрольного сорта Бордо 237 (на 40-75 процентных пунктов). Уровень рентабельности производства корнеплодов столовой свеклы наиболее эффективных сортообразцов (гибриды Кардиал F₁,

Бетолло F₁, Экшен F₁) составил 112-132% (на 69-89 процентных пунктов выше, чем в контроле).

Ключевые слова: столовая свекла, сорта, урожайность, биохимический состав, экономическая эффективность

Свекла столовая (*Béta vulgáris*) — двулетнее травянистое растение семейства Амарантовые. Культивируется на больших площадях повсеместно [1, 8], хорошо выдерживает абиотические стрессоры средней полосы России [3, 4].

Свёкла столовая, красная, овощная, в первый год жизни образует корнеплод массой 0,4-0,9 кг шаровидно-уплощённой, шаровидно-овальной или уплощённой формы, имеющий тёмно-красную, бордовую, красно-фиолетовую мякоть и розетку зелёных с красными жилками или красных листьев [9].

Корнеплод содержит 13-20% сухих веществ, в том числе 9-16% сахара, 1,8-3% белка, до 0,5% органических кислот, 0,7-1,4% клетчатки, 0,8-1,3% минеральных солей, витамины С, В, Р, РР [2, 8].

В корнеплодах свёклы обыкновенной содержатся сахара, белки, органические кислоты, минеральные соли (магний, кальций, калий, железо, иод и другие), красящие вещества, витамины, фолиевая кислота, бетаин и другие биологически активные вещества [5, 7, 9, 10].

В условиях жесткой конкуренции на рынке селекционных достижений в настоящее время предъявляются высокие требования к качеству сортов и гибридов овощных культур. Для свеклы столовой – это высокая стабильная урожайность, товарность, привлекательный внешний вид корнеплода [6].

Цель исследований – сравнительная оценка сортов и гибридов столовой свеклы по продуктивности и биохимическому составу корнеплодов.

Объектами исследований были сорт столовой свеклы Бордо 237 (Контроль), гибриды: Бетолло F₁, Кардиал F₁, Кестрел F₁, Пабло F₁, Ронда F₁, Экшен F₁.

Интегральную балльную оценку антиоксидантного комплекса показателей ягод изучаемых сортов K_{инт} определяли, как сумму показателей, приведенных к общему знаменателю, по формуле:

$$K_{инт} = (b_1 + b_2 + b_3 + b_n) : n,$$

где b – балльная оценка конкретных показателей, n – количество показателей.

Балльную оценку конкретных показателей приводим к общему знаменателю, приняв за высший балл (5 баллов) максимальное значение каждого конкретного показателя. При этом значимость отдельных показателей нивелируется (не учитывается), поэтому данная оценка справедлива только в пределах конкретного опыта.

Условные обозначения:

- 1 – урожайность;
- 2 – средняя масса корнеплода;
- 3 – содержание сухих веществ.
- 4 – содержание сахаров.
- 5 – содержание аскорбиновой кислоты.
- 6 – экономическая эффективность.

Полученные результаты обрабатывались методами дисперсионного анализа по Доспехову Б.А. (1985).

Морфологические признаки корнеплодов столовой свеклы, выращенной в ООО «Тамбовагрофуд» за период 2022-2023 гг., показаны в таблице 1.

Таблица 1

Биологические признаки сортов и гибридов столовой свеклы

Название сорта, гибрида	Срок созревания	Форма корнеплода	Масса корнеплода, г
Бордо 237 (К)	среднеранний 69-123 дня	округлый, слегка приплюснутый	230-550
Бетолло F ₁	среднеспелый 115-120 дней	округлый	130-250
Кардиал F ₁	раннеспелый 80-90 дней	округлый	212-350
Кестрел F ₁	среднеспелый 115-120 дней	округлый	203-375
Пабло F ₁	среднеранний	округлый	109-180

	100-110 дней		
Ронда F ₁	среднеспелый 115-120 дней	округлый	250-350
Экшен F ₁	раннеспелый 80-90 дней	округлый	240-350

Были изучены биологические признаки сортов и гибридов столовой свеклы: срок созревания, форма и масса корнеплодов. По срокам созревания корнеплодов изучаемые сорта и гибриды столовой свеклы разделяются на раннеспелые (Кардиал F₁, Экшен F₁), среднеранние (Бордо 237, Пабло F₁) и среднеспелые (Бетолло F₁, Кестрел F₁ и Ронда F₁).

Форма корнеплодов у всех изучаемых гибридов столовой свеклы – округлая, а у контрольного сорта Бордо 237 – округлая, слегка приплюснутая.

Наиболее крупные корнеплоды, хотя и не выровненные, формируются у контрольного сорта Бордо 237 – от 230 до 550 г. Наиболее мелкие корнеплоды формируются у гибридов Бетолло F₁ и Пабло F₁ (110-250 г). Гибриды Кардиал F₁, Кестрел F₁, Ронда F₁, Экшен F₁ формировали корнеплоды средних размеров (200-350 г).

Данные по урожайности сортов и гибридов столовой свеклы представлены в таблице 2.

Таблица 2

Урожайность сортов и гибридов столовой свёклы в ООО «Тамбовагрофуд»

Сорта и гибриды	Урожайность, т/га			Отклонение от контроля, %
	2022 г.	2023 г.	В среднем по годам	
Бордо 237 (К)	32,4	41,0	36,7	-
Бетолло F ₁	40,7	46,5	43,6	+18,8
Кардиал F ₁	43,5	49,1	46,3	+26,2
Кестрел F ₁	28,3	32,1	30,7	-16,3
Пабло F ₁	26,6	31,8	29,2	-20,4

Ронда F ₁	34,6	43,0	38,8	+5,7
Экшен F ₁	44,8	48,6	46,7	+27,2
В среднем по сортам	35,9	41,7	38,8	+5,7
НСР ₀₅	4,1	5,1	4,6	-

В среднем урожайность сортов и гибридов столовой свеклы находилась в пределах 36-42 т/га. В 2022 году урожайность сортов и гибридов столовой свеклы была несколько ниже по сравнению с 2023 годом (на 16,2%) в связи с погодными условиями.

Урожайность контрольного сорта Бордо 237 составила 36,7 т/га. Наиболее высокая средняя урожайность корнеплодов наблюдалась у гибридов Экшен F₁ (46,7 т/га,) Кардиал F₁ (46,3 т/га) и Бетолло F₁ (43,6 т/га), что существенно (на 18,8-27,2%) превышает контроль. Урожайность гибридов Кестрел F₁ и Пабло F₁ была существенно ниже, чем у контрольного сорта Бордо 237, и составила 30,7 и 29,2 т/га (на 16,3-20,4%), соответственно.

Данные по размеру корнеплодов у сортов и гибридов столовой свеклы представлены в таблице 3.

Таблица 3

Средняя масса корнеплодов столовой свеклы, г

Название сортов и гибридов	2022 г.	2023 г.	Среднее значение	По сравнению с контролем	
				г	%
Бордо 237 (К)	370	400	385	-	-
Бетолло F ₁	190	230	210	175	-46
Кардиал F ₁	280	330	305	80	-21
Кестрел F ₁	290	350	320	65	-17
Пабло F ₁	140	170	155	230	-60
Ронда F ₁	290	320	305	80	-21

Экшен F ₁	300	340	320	65	-17
НСР ₀₅	65	55	60	-	-

Средняя масса корнеплодов столовой свеклы варьировала в пределах 155-385 г. Наиболее высокая средняя масса корнеплодов в этом году была у контрольного сорта Бордо 237 (385 г). Средняя масса корнеплодов у гибридов по сравнению с контрольным сортом была значительно ниже у всех изучаемых сортобразцов. Наиболее заметное снижение средней массы корнеплодов наблюдалось у гибридов Бетолло F₁ и Пабло F₁ (на 46-60% по сравнению с контролем).

Для столовой свеклы большая масса корнеплодов не является положительным признаком. Для успешной продажи продукции предпочтительнее корнеплоды среднего и мелкого размера, выровненные по величине.

Содержание сухих веществ в корнеплодах столовой свеклы, выращенной в ООО «Гамбовагрофуд» за период 2022-2023 гг., показаны в таблице 4.

Таблица 4

Содержание сухих веществ в корнеплодах столовой свеклы, %

Название сортов и гибридов	Содержание сухих веществ, %			По сравнению с контролем, %
	2022 г.	2023 г.	Среднее	
Бордо 237 (К)	14,6	14,0	14,3	-
Бетолло F ₁	17,3	16,3	16,8	+17,5
Кардиал F ₁	17,8	17,4	17,6	+23,1
Кестрел F ₁	16,1	15,7	15,9	+11,2
Пабло F ₁	14,5	13,7	14,1	-1,4
Ронда F ₁	14,3	13,5	13,9	-2,8
Экшен F ₁	13,5	13,1	13,3	-7,0

Содержание сухих веществ в корнеплодах столовой свеклы варьировало в пределах 13,3-17,6%. Наиболее высокое содержание сухих веществ в корнеплодах было у гибридов Кардиал F₁ (17,6%), Бетолло F₁ (16,8%) и Кестрел F₁ (15,9%), что существенно превышало содержание сухих веществ в корнеплодах контрольного сорта (14,3%) на 1,6-3,3% (на 11,2-23,1 процентных пункта). Содержание сухих веществ в корнеплодах гибридов Пабло F₁ (14,1%) и Ронда F₁ (13,9%) находилось на уровне контрольного сорта Бордо 237. Наиболее низкое содержание сухих веществ в корнеплодах было у гибрида Экшен F₁ (13,3%), на 7 процентных пункта ниже, чем в контроле.

Содержание сахаров в корнеплодах столовой свеклы, выращенной в ООО «Тамбовагрофуд» за период 2022-2023 гг., показаны в таблице 5.

Таблица 5

Содержание сахаров в корнеплодах столовой свеклы, %

Название сортов и гибридов	Содержание сахаров, %			По сравнению с контролем, %
	2022 г.	2023 г.	Сумма	
Бордо 237 (К)	12,2	11,4	11,8	-
Бетолло F ₁	13,6	13,0	13,3	+12,7
Кардиал F ₁	13,6	13,2	13,4	+13,6
Кестрел F ₁	8,6	7,8	8,2	-30,5
Пабло F ₁	8,7	8,1	8,4	-28,8
Ронда F ₁	12,2	11,0	11,6	-1,7
Экшен F ₁	11,0	10,2	10,6	-10,1

Содержание сахаров в корнеплодах столовой свеклы варьировало в пределах 8,2-13,4%. Наиболее высокое содержание сахаров в корнеплодах было у гибридов Бетолло F₁ и Кардиал F₁ (13,3-13,4%), что существенно превышало содержание сахаров в корнеплодах контрольного сорта Бордо 237 (11,8%) на 1,5-1,6%. Содержание сухих веществ в корнеплодах гибрида Ронда F₁ (11,6%) находилось на уровне контрольного сорта Бордо 237. Наиболее низкое

содержание сухих веществ в корнеплодах было у гибридов Кестрел F₁ (8,2%), Пабло F₁ (8,4%) и Экшен F₁ (10,6%), что на 1,2-3,6% ниже, чем в контроле.

Содержание аскорбиновой кислоты в корнеплодах столовой свеклы, выращенной в ООО «Тамбовагрофуд» за период 2022-2023 гг., показаны в таблице 6.

Содержание аскорбиновой кислоты в корнеплодах столовой свеклы варьировало в пределах 20-35 мг%. Наиболее высокое содержание аскорбиновой кислоты в корнеплодах было у гибридов Экшен F₁ (28 мг%), Ронда F₁ (33 мг%) и Кестрел F₁ (35 мг%), что существенно превышало содержание аскорбиновой кислоты в корнеплодах контрольного сорта Бордо 237 (20 мг%) на 8-15 мг% (на 40-75 процентных пунктов).

Содержание аскорбиновой кислоты в корнеплодах остальных изучаемых гибридов в меньшей степени превышало уровень контрольного сорта Бордо 237.

Таблица 6

Содержание аскорбиновой кислоты в корнеплодах столовой свеклы, мг%

Название сортов и гибридов	Содержание аскорбиновой кислоты, мг%			По сравнению с контролем, %
	2022 г.	2023 г.	Среднее	
Бордо 237 (К)	22	18	20	-
Бетолло F ₁	26	22	24	+20
Кардиал F ₁	24	22	23	+15
Кестрел F ₁	38	32	35	+75
Пабло F ₁	24	20	22	+10
Ронда F ₁	36	30	33	+65
Экшен F ₁	29	27	28	+40

В таблице 7 приведены данные по интегральной балльной оценке комплекса показателей сортов и гибридов столовой свеклы.

Из данных таблицы 6 видно, что наиболее высокая интегральная балльная оценка сортов и гибридов столовой свеклы по комплексу показателей получена по гибридам Бетолло F₁ (4,36) и Кардиал F₁ (4,30). Достаточно высокая интегральная балльная оценка по комплексу показателей наблюдалась по гибридам Экшен F₁ и Ронда F₁ (более 3,80).

Таблица 7

Интегральная оценка сортов и гибридов столовой свеклы

Название сортов и гибридов	Показатели						K _{инт}
	1	2	3	4	5	6	
Бетолло F ₁	4,67	3,69	4,77	4,96	3,43	4,66	4,36
Кардиал F ₁	4,96	2,54	5,00	5,00	3,29	5,00	4,30
Экшен F ₁	5,00	2,42	3,78	3,96	4,00	4,24	3,90
Ронда F ₁	4,15	2,54	3,95	4,33	4,71	3,26	3,82
Кестрел F ₁	3,29	2,42	4,52	3,06	5,00	2,16	3,41
Пабло F ₁	3,13	5,00	4,01	3,13	3,14	1,93	3,39
Бордо 237 (К)	3,93	2,01	4,06	4,40	2,86	1,63	3,15

Основными показателями экономической оценки производства продукции сельского хозяйства служат прирост урожайности, улучшение качества плодов, цены их реализации, получаемый в хозяйстве эффект в виде чистого дохода или прибыли, уровень рентабельности производства продукции.

В таблице 8 показаны расчеты сравнительной экономической эффективности выращивания различных сортов и гибридов столовой свеклы в условиях Тамбовской области.

В таблице 8 показано влияние на экономическую эффективность производства корнеплодов столовой свеклы различных сортов двух факторов:

- урожайности корнеплодов столовой свеклы;

- некоторых биологических особенностей сортов, в частности, содержание сахаров в корнеплодах, влияющих на цену реализации.

Таблица 8

Экономическая эффективность производства корнеплодов столовой свеклы в ООО

«Гамбовагрофуд»

Показатели	Бордо 237 (К)	Бетолло F ₁	Кардиал F ₁	Кестрел F ₁	Пабло F ₁	Ронда F ₁	Экшен F ₁
Урожайность, т/га	36,7	43,6	46,3	30,7	29,2	38,8	46,7
Цена реализации корнеплодов, руб./кг	16	22	22	20	20	20	20
Стоимость продукции, тыс. руб./га	587,2	959,2	1018,6	614,0	584,0	776,0	934,0
Производственные затраты на уходные работы, тыс. руб./га	300	300	300	300	300	300	300
Производственные затраты на уборку урожая (3 руб./кг), тыс. руб./га	110,1	130,8	138,9	92,1	87,6	116,4	140,1
Всего затрат, тыс. руб./га	410,1	430,8	438,9	392,1	387,6	416,4	440,1
Себестоимость, руб./кг	11,2	9,9	9,5	12,8	13,3	10,7	9,4
Чистый доход, тыс. руб./га	177,1	528,4	579,7	221,9	196,4	359,6	493,9
Уровень рентабельности, %	43	123	132	57	51	86	112

Урожайность сортов и гибридов столовой свеклы варьировала от 29,2 до 46,7 т/га. Существенно превышали контрольный сорт Бордо 237 гибриды Экшен F₁, Бетолло F₁ и Кардиал F₁. Существенно ниже контрольного сорта была урожайность гибридов Кестрел F₁ и Пабло F₁.

Цена на корнеплоды столовой свеклы зависела от их выровненности и вкусовых качеств. Так, корнеплоды контрольного сорта Бордо 237 сильно варьировали по размеру, поэтому цена на них была на уровне 16 руб./кг. Корнеплоды гибридов Кардиал F₁, Кестрел F₁, Пабло F₁ и Ронда F₁ были более выровненными, по сравнению с контрольным сортом, поэтому цена на них сложилась на уровне 20 руб./кг. Корнеплоды гибрида Кардиал F₁, и Бетолло F₁ отличались не только выровненностью размеров, но и повышенным содержанием сахаров, что обусловило цену реализации на уровне 22 руб./кг.

Наиболее высокая себестоимость производства корнеплодов столовой свеклы была у малоурожайных гибридов Кестрел F₁ и Пабло F₁ (12,8-13,3 руб./кг, соответственно), а также у контрольного сорта Бордо 237 (11,2 руб./кг). Наиболее низкая себестоимость производства корнеплодов столовой свеклы отмечена у высокоурожайных гибридов Бетолло F₁, Кардиал F₁ и Экшен F₁ (9,9; 9,5 и 9,4 руб./кг, соответственно).

Уровень рентабельности производства корнеплодов столовой свеклы наиболее эффективных сортообразцов составил: у гибрида Кардиал F₁ – 132% (на 89 процентных пунктов выше, чем в контроле), Бетолло F₁ – 123% (на 80 процентных пунктов выше, чем в контроле) и Экшен F₁ – 112% (на 69 процентных пунктов выше, чем в контроле).

Заключение

В условиях Тамбовской области в ООО «Тамбовагрофуд» проводили комплексную оценку сортов и гибридов столовой свеклы.

Наиболее высокая средняя урожайность корнеплодов наблюдалась у гибридов Экшен F₁ (46,7 т/га), Кардиал F₁ (46,3 т/га) и Бетолло F₁ (43,6 т/га),

что существенно (на 18,8-27,2%) превышает контроль. Наиболее высокая средняя масса корнеплодов была у контрольного сорта Бордо 237 (385 г).

Наиболее высокое содержание сухих веществ в корнеплодах было у гибридов Кардиал F₁ (17,6%), Бетолло F₁ (16,8%) и Кестрел F₁ (15,9%), что существенно превышало содержание сухих веществ в корнеплодах контрольного сорта (14,3%) на 1,6-3,3% (на 11,2-23,1 процентных пункта).

Наиболее высокое содержание сахаров в корнеплодах было у гибридов Бетолло F₁ и Кардиал F₁ (13,3-13,4%), что существенно превышало содержание сахаров в корнеплодах контрольного сорта Бордо 237 (11,8%) на 1,5-1,6%.

Наиболее высокое содержание аскорбиновой кислоты в корнеплодах было у гибридов Экшен F₁ (28 мг%), Ронда F₁ (33 мг%) и Кестрел F₁ (35 мг%), что существенно превышало содержание аскорбиновой кислоты в корнеплодах контрольного сорта Бордо 237 (20 мг%) на 8-15 мг% (на 40-75 процентных пунктов).

Наиболее высокая интегральная балльная оценка сортов и гибридов столовой свеклы по комплексу показателей получена по гибридам Бетолло F₁ (4,36) и Кардиал F₁ (4,30). Достаточно высокая интегральная балльная оценка по комплексу показателей наблюдалась по гибридам Экшен F₁ и Ронда F₁ (более 3,80).

Наиболее низкая себестоимость производства корнеплодов столовой свеклы отмечена у высокоурожайных гибридов Бетолло F₁, Кардиал F₁ и Экшен F₁ (9,9; 9,5 и 9,4 руб./кг, соответственно).

Уровень рентабельности производства корнеплодов столовой свеклы наиболее эффективных сортообразцов составил: у гибрида Кардиал F₁ – 132% (на 89 процентных пунктов выше, чем в контроле), Бетолло F₁ – 123% (на 80 процентных пунктов выше, чем в контроле) и Экшен F₁ – 112% (на 69 процентных пунктов выше, чем в контроле).

Список литературы:

1. Агирбаев Ю.И. Рынок картофеля и овощей // Картофель и овощи. 2000. №6. С. 2-4.
2. Амплеева А.Ю. Оценка сортов и гибридов овощных культур для создания продуктов питания функционального назначения: дис. канд. с.-х. наук: 06.01.05, 05.18.01: утв. 06.11.2009. Мичуринск. 2009. 165 с.
3. Брюхина С.А. Сортосвая адаптивность земляники в условиях Центрально-Черноземного региона: автореф. дис. на соиск. ученой степ. канд. с.-х. наук: 06.01.07 – плодородство, виноградарство, 06.01.05 – селекция и семеноводство. Мичуринск. 2003. 25 с.
4. Сортосвая реакция садовых растений на воздействие абиотических стрессоров в условиях Тамбовской области / С.А. Брюхина и др. / Вестник Тамбовского университета. Сер.: Естественные и технические науки. 2009. Т.14. №1. С. 113-115.
5. Верзилин А.В., Трунов Ю.В. Выращивание плодов яблони с высоким содержанием биологически активных веществ. Мичуринск. 2004.
6. Оценка устойчивости селекционного материала свеклы столовой к церкоспорозу на фоне эпифитотии в условиях защищенного грунта Московской области / Е.Г. Козарь, С.А. Ветрова, И.А. Енгальчева, М.И. Федорова // Овощи России. 2019 (6). С. 124-132.
7. Лисова Е.Н., Медеяева А.Ю., Попова Е.И. Изучение биохимических показателей ягод земляники при подборе сырья для переработки // В сб.: Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения). Мат. нац. науч.-практ. конф., посвящ. 85-й годовщине со дня рожд. профессора Потапова В.А. 2019. С. 184-186.
8. Литвинов С.С. Овощеводство России и его научное обеспечение // Картофель и овощи. 2003. № 1. С. 2-4.
9. Пивоваров В.Ф. Овощи России. М.: АО «Российские семена». 1995. 256 с.

10. Химический состав яблок при некорневых подкормках минеральными удобрениями и биостимулятором роста эдагум / Ю.В. Трунов и др. // Сельскохозяйственная биология. 2012. Т.47. №1. С. 93-97.

UDC 633.412(470.326)

PRODUCTIVITY AND QUALITY OF TABLE BEET HYBRIDS UNDER CONDITIONS OF THE TAMBOV REGION

Danila Yu. Solopov

student

Anna Yu. Medelyaeva

candidate of agricultural sciences, associate professor

ampleeva-anna84@yandex.ru

Yury V. Trunov

doctor of agricultural sciences, professor

Svetlana Al. Bryukhina

candidate of agricultural sciences, associate professor

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russian Federation

Abstract. In the conditions of the Tambov region, Tambovagrofood LLC carried out a comprehensive assessment of varieties and hybrids of table beets. The highest average yield of root crops was observed in the hybrids Action F₁, Cardial F₁ and Betollo F₁, which significantly (18.8-27.2%) exceeds the control. The highest sugar content in root crops this year was in the hybrids Betollo F₁ and Cardial F₁, which significantly exceeded the sugar content in root crops of the control variety Bordeaux 237 by 1.5-1.6%. The highest content of ascorbic acid in root crops was found in the hybrids Action F₁, Ronda F₁ and Kestrel F₁, which significantly

exceeded the content of ascorbic acid in the root crops of the control variety Bordeaux 237 (by 40-75 percentage points). The level of profitability of the production of table beet roots of the most effective varieties (hybrids Cardinal F₁, Betollo F₁, Action F₁) was 112-132% (69-89 percentage points higher than in the control).

Key words: table beet, varieties, yield, biochemical composition, economic efficiency.

Статья поступила в редакцию 03.05.2024; одобрена после рецензирования 13.06.2024; принята к публикации 27.06.2024.

The article was submitted 03.05.2024; approved after reviewing 13.06.2024; accepted for publication 27.06.2024.