ECONOMIC EFFICIENCY OF CULTIVATING OF VARIETIES AND HYBRID OF TABLE BEET IN THE CONDITIONS OF ASTRAKHAN REGION

N. Bondarenko, O. V. Kostyrenko

*Federal State Budget Scientific Institution «Precaspian Agrarian Federal Scientific Center
of the Russian Academy of Sciences», Astrakhan region*

Received 21.05.2021

Submitted 26.08.2021

*The research was carried out in the framework of research in 2018-2021. "Improve zonal
agricultural technologies for crop cultivation in order to effectively use the natural resource
potential of agricultural landscapes of the Northern Caspian region" Topic № 0722-2019-0016*

Summary

The results of growing canteen beets under conditions of light chestnut soil on drip irrigation are presented. Promising options have been identified that contribute to the formation of a high yield of the studied crop.

Abstract

Introduction. In recent years, there has been an increase in yield and gross production of root crops in all categories of farms. Nevertheless, the growth of gross collection is still fluctuating. There is a solution to the problem on the basis of which there is an expansion of the areas of their cultivation in peasant farms and personal subsidiary plots, aimed primarily at providing the population with domestic marketable root crops, in particular, table beets. **Object.** Beetroot dining room: Mulatka, Khutoryanka, Bona F1, Ethiopian. **Materials and methods.** For the first time in the Astrakhan region on light chestnut land use soils of Federal State Budget Scientific Institution «Caspian Agrarian Federal Scientific Center of the Russian Academy» of Sciences during 2019-2020 the study of modern preparations of growth-stimulating effect was carried out, a characteristic of their influence on table beets is given. Definitely their action is aimed at increasing the yield in the drip method of watering. During the research, a two-factor field experience on the culture of table beet was laid by the method of split divides with systematic placement. Under light chestnut soil conditions, a study was conducted on the influence of growth-stimulating drugs: complex mineral fertilizer Aminovite, anti-stress agrochemicals Aminofol Plus and natural growth stimulator Novosil on crop structure elements and economic efficiency. **Results and conclusions.** As a result of the studies carried out on the cultivation of the table beet, it was revealed that extracurricular feeding throughout the vegetation period had a positive effect on the number of plants before harvesting, the diameter of the root crops of the table beet and its yield. According to economic indicators, the Ethiopian variety turned out to be highly profitable (89.1%) with a cash yield of 61.3 tons/ha, on the variant with leaf treatment with the complex mineral preparation Aminovit, which positively affected yield and economic efficiency and showed maximum results in this variety.

Key words: table beet, hybrid, variety, elements of crop structure, growth stimulating drugs, economic efficiency.

Citation. Bondarenko A.N., Kostyrenko O.V. Economic efficiency of cultivating of varieties and hybrid of table beet in the conditions of Astrakhan region. *Proc. of the Lower Volga Agro-University Comp.* 2021. 3(63). 69-76 (in Russian). DOI: 10.32786/2071-9485-2021-03-06.

Author's contribution. All authors of the present study were directly involved in the planning, execution or analysis of this study. All authors of this article have read and approved the submitted final version.

Conflict of interest. The authors declare that there is no conflict of interest.

УДК 633.412:631.8

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ
И ГИБРИДА СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ****А. Н. Бондаренко, доктор сельскохозяйственных наук****О. В. Костыренко, младший научный сотрудник***ФГБНУ Прикаспийский аграрный федеральный научный центр РАН, Астраханская область,
Черноярский район, село Соленое Займище*

Received 21.05.2021

Submitted 26.08.2021

*Исследования проведены в рамках тематики НИР 2018-2021 гг. «Усовершенствовать
зональные агротехнологии возделывания сельскохозяйственных культур
с целью эффективного использования природно-ресурсного потенциала агроландшафтов
Северного Прикаспия» Тема № 0722-2019-0016*

Актуальность. В последнее время наблюдается рост урожайности и валового производства корнеплодов во всех категориях хозяйств. Тем не менее рост валового сбора еще колеблется. Существует решение данной проблемы посредством расширения площадей их возделывания в КФХ и ЛПХ, направленных, прежде всего, на обеспечение населения отечественными товарными корнеплодами, в частности столовой свеклой. **Объект.** Свекла столовая: Мулатка, Хуторянка, Бона F1, Эфиопка. **Материалы и методы.** Впервые в Астраханской области на светло-каштановых почвах земледельческого ФГБНУ «ПАФНЦ РАН» в течение 2019-2020 гг. проводилось изучение современных препаратов ростостимулирующего действия. Дана характеристика их влияния на столовую свеклу. Определено их действие, направленное на повышение урожайности при капельном способе полива. В ходе НИР методом расщепленных делянок с систематическим размещением был заложен двухфакторный полевой опыт на культуре столовая свекла. В условиях светло-каштановых почв было проведено исследование по влиянию ростостимулирующих препаратов: комплексного минерального удобрения Аминовит, антистрессового агрохимиката Аминофол Плюс и натурального природного стимулятора роста Новосил на элементы структуры урожая и экономическую эффективность. **Результаты и выводы.** В результате проведенных исследований по возделыванию столовой свеклы было выявлено, что внекорневые подкормки в течение всего периода вегетации положительно повлияли на количество растений перед уборкой, диаметр корнеплодов столовой свеклы и ее урожайность. По экономическим показателям высокорентабельным оказался сорт Эфиопка (89,1 %) при товарной урожайности 61,3 т/га, на варианте с листовой обработкой комплексным минеральным препаратом Аминовит, который положительным образом повлиял на урожайность и экономическую эффективность и показал максимальные результаты у данного сорта.

Ключевые слова: *столовая свекла, гибриды столовой свеклы, сорта столовой свеклы, ростостимулирующие препараты, экономическая эффективность возделывания свеклы.*

Цитирование. Бондаренко А. Н., Костыренко О. В. Экономическая эффективность возделывания сортов и гибрида столовой свеклы в условиях Астраханской области. *Известия НВ АУК.* 2021. 3(63). 69-76. DOI: 10.32786/2071-9485-2021-03-06.

Авторский вклад. Все авторы настоящего исследования принимали непосредственное участие в планировании, выполнении или анализе данного исследования. Все авторы настоящей статьи ознакомились и одобрили представленный окончательный вариант.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Введение. Столовая свекла – одна из ценных овощных культур [5, 10, 11]. Ее главной особенностью по сравнению с другими овощами является хорошая сохранность, что способствует круглогодичному обеспечению продукцией в свежем виде [7, 8, 9, 12].

Удобрения занимают одно из важнейших мест в увеличении урожайности, сохранении и повышении плодородия почв овощных культур, в том числе и свеклы столовой. За счет этого могут формироваться максимальные и устойчивые урожаи по годам с хорошими и качественными показателями. Оптимизация питания овощных культур предполагает рациональное сочетание применения макро- и микроудобрений [6].

Регуляторы роста растений на природной основе, полученные с использованием последних достижений науки, высокоэффективны, экологически безопасны и совершенно безвредны. Так, в исследованиях, проведенных В. Н. Петриченко, О. С. Туркиной [8, 9], было доказано, что применение кремнийорганического препарата Энергия-М способствовало повышению урожайности корнеплодов столовой свеклы на 7,1-8,1 % по сравнению с фоном, где вносилось полное минеральное удобрение в виде азофоски [1-3].

Перспективным направлением в настоящее время является регулирование минерального питания овощных культур с использованием биопрепаратов – стимуляторов роста растений. Данный прием усиливает процесс образования листьев, увеличивает продолжительность их жизни, повышает иммунный статус растений, а также оказывает разносторонние ростовые эффекты, увеличивая продуктивность возделываемых культур [4].

Целью проводимого исследования являлось изучение влияния ростостимулирующих препаратов, направленных на повышение урожайности и экономической эффективности свеклы столовой в условиях светло-каштановых почв Астраханской области.

Материалы и методы. В ходе НИР был заложен двухфакторный полевой опыт методом расщепленных делянок по культуре «столовая свекла». Повторность опыта – трехкратная. Размещение делянок – систематическое по методике Доспехова Б. А. (2011 г.).

Фактором А в полевом опыте являлись сорта столовой свеклы Мулатка, Хуторянка, Эфиопка и гибрид БонаF₁. **Фактором В** – минеральное удобрение для листовой подкормки Аминовит, антистрессовый агрохимикат Аминофол Плюс, высокоэффективный природный ростостимулятор Новосил.

Общая площадь под изучением **столовой свеклы** составила 240,0 м². Площадь делянки под сорт – 60,0 м²; площадь делянки под вариантами – 20,0 м². Площадь учетной делянки – 5,0 м².

Норма высева семян – 600,0-700,0 тыс. шт./га. Расстояние между семенами – 6-7 см. Схема посева (многорядная) – 0,10 м х 0,08 м (отступ от капельной ленты 0,10 м с расстоянием в рядке 0,08 м). Технологическая колея – 0,7 м. Способ посева – овощная сеялка точного высева EarthWay 1001-B; способ полива – система капельного орошения.

Варианты опыта: контроль (опрыскивание водой); Аминовит (расход препарата – 0,5 л/га, расход рабочего раствора – 200,0 л/га); Аминовол Плюс (норма расхода препарата – 1,0 л/га, расход рабочего раствора – 200,0 л/га); Новосил (норма расхода препарата – 100 мл/га, расход рабочего раствора – 300 л/га) согласно нормам от товаропроизводителя.

Для выполнения поставленных задач проводились полевые учеты, наблюдения и измерения с использованием методики полевого опыта Доспехова Б. А. (2011 г.), а также методики опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве под редакцией Белика В. Ф. (1982 г.), Литвинова С. С. (2011 г.).

Влияние исследуемого препарата на рост и развитие растений оценивалось по следующим параметрам: размер корнеплода, масса корнеплода, урожайность.

Учет урожайности столовой свеклы проводился поделочно.

Экономическая эффективность возделывания изучаемых сортов и гибрида столовой свеклы рассчитана согласно технологической карте и методическим рекомендациям Челобанова Н. В. (1988 г.) и Шпилько А. В. (1988 г.).

Результаты и обсуждение. При анализе таблицы 1 по элементам структуры урожая свеклы столовой можно выделить сорт Эфиопка на варианте с обработкой по листу комплексным минеральным удобрением Аминовит, который оказался с максимальным количеством растений перед уборкой – 67 шт./м². На данном варианте диаметр корнеплода в среднем был равен 9,8 см. Число мелкой фракции составило 26 шт./м², при общей массе корнеплода 1,9 кг, в процентном соотношении это было равным 28 %. Средней фракции было 31 шт./м², масса корнеплодов 5,7 кг, что составило 45% от общего числа корнеплодов. Число крупной фракции было равным 10 шт./м², масса корнеплодов – 5,2 кг, от общего числа корнеплодов это составило 27 %.

По результатам проведенных исследований возделывания различных сортов и гибрида столовой свеклы, с использованием различных листовых обработок в среднем по годам изучения 2019-2020 гг., был выделен сорт Эфиопка, который показал максимальный уровень товарной урожайности – 61,3 т/га – и оказался самым рентабельным для производства из всех сортов и гибридов (таблица 2).

Рентабельность производства по данному сорту на вариантах с использованием листовых обработок препаратами Аминофол Плюс и Новосил составила от 63,1 до 66,4 %, при общих затратах на производство от 323,1 до 323,3 тыс. р. Чистый доход варьировал от 203,9 до 214,7 тыс. р. на 1 га.

Необходимо также отметить, что максимальный уровень рентабельности – 89,1 % – был получен у сорта Эфиопка на варианте с внекорневой обработкой комплексным минеральным удобрением Аминовит. При общих затратах 324,1 тыс.р., чистый доход на 1 га составил 288,9 тыс. р. Экономическая эффективность вложенных затрат была равна 1,9 р./р. (таблица 2). Районированный гибрид Бона F1 оказался на уровне среднего показателя среди изучаемых сортов за годы исследования и немного уступил по урожайности сорту Эфиопка. Так, рентабельность производства на контрольном варианте у данного гибрида составила 39,1 %, при общих затратах 322,7 тыс. р. Чистый доход был равен 126,3 тыс. р. на 1 га, себестоимость 1 т продукции составила 7,2 тыс. р. Рентабельность производства по вариантам обработки столовой свеклы у гибрида Бона F1 варьировала от 44,4 до 61,7 %. Чистый доход на 1 га изменялся от 143,7 до 199,9 тыс.р. при общих затратах на производство от 323,1 до 324,1 тыс.р. При таких значениях товарная урожайность варьировала от 46,7 до 52,4 т/га. Сорта столовой свеклы Мулатка и Хуторянка не выделились за годы исследования по показателям урожайности и оказались с наименьшим значением рентабельности. Таким образом, у сорта Мулатка на контрольном варианте при общих затратах 322,7 тыс.р. рентабельность производства была отрицательная -6,7 %, так как товарная урожайность у данного сорта оказалась низкой. У сорта Хуторянка отрицательная рентабельность -5,6 % была получена на варианте с листовой обработкой препаратом Новосил при общих затратах 323,1 тыс. р. Себестоимость 1 т продукции у сорта Мулатка варьировала по вариантам обработки от 6,9 до 8,9 тыс. р. при товарной урожайности от 36,5 до 47,3 т/га. У сорта Хуторянка от 8,1 до 10,6 тыс. р. при товарной урожайности от 30,5 до 39,9 т/га. Таким образом, анализируя результаты экономической эффективности столовой свеклы, можно сделать вывод, что применение листовых обработок ростостимулирующими препаратами по фазам вегетации, согласно нормам от товаропроизводителя, привело к увеличению урожайности, а также чистого дохода на 1 га и соответственно рентабельности производства (таблица 2).

Таблица 1 – Элементы структуры урожая свеклы столовой, ФГБНУ «ПАФНЦ РАН», 2019-2020 гг.

Table 1 – Elements of the structure of the canteen beet crop, FGBNU "PAFSC RAS", 2019-2020

Сорт, гибрид / Variety, hybrid	Вариант / Option	Количество растений (перед уборкой), шт./м ² / (Number of plants (before cleaning), pcs/m ²)	Диаметр корня/подула / Root crop diameter	По фракциям / By fractions								общее с 1 м ² / total with 1 m ²			
				мелкая / shallow		средняя / average		крупная / large							
				шт./м ² / pcs/m ²	масса, кг / weight, kg	%	шт./м ² / pcs/m ²	масса, кг / weight, kg	%	шт./м ² / pcs/m ²	масса, кг / weight, kg	%			
Мулатка / Mulatto	Контроль / Control	22	7,1	11	1,0	33	6	1,6	29	5	3,1	38	22	5,7	100
	Аминовит / Aminovit	44	8,4	24	1,8	33	16	5,0	45	4	2,8	22	44	9,6	100
	Аминофол Плюс / Aminobol Plus	30	8,0	17	1,6	43	8	2,4	39	5	2,4	18	30	6,4	100
	Новосил / Novosil	26	7,5	13	1,1	30	9	2,6	39	4	3,1	31	26	6,8	100
Хуторянка / Khutorianka	Контроль / Control	20	6,8	10	1,0	32	6	1,5	40	4	1,6	28	20	4,1	100
	Аминовит / Aminovit	37	7,6	24	1,9	46	9	2,3	32	4	3,0	22	37	7,2	100
	Аминофол Плюс / Aminobol Plus	28	7,2	12	1,0	27	10	2,3	43	6	3,6	30	28	6,9	100
	Новосил / Novosil	26	7,0	12	1,0	29	10	2,3	46	4	2,2	25	26	5,5	100
Бона F ₁ / Bona F ₁	Контроль / Control	31	7,6	12	2,0	21	15	2,9	51	4	1,8	28	31	6,7	100
	Аминовит / Aminovit	52	8,5	28	2,4	37	18	3,6	38	6	3,5	25	52	9,5	100
	Аминофол Плюс / Aminobol Plus	45	7,8	22	1,8	32	16	3,2	39	7	3,4	29	45	8,4	100
	Новосил / Novosil	38	7,9	21	1,5	36	11	2,9	36	6	3,6	28	38	8,0	100
Эфиопка / Ethiopian	Контроль / Control	47	8,3	18	0,9	27	23	4,5	48	6	3,9	25	47	9,3	100
	Аминовит / Aminovit	67	9,8	26	1,9	28	31	5,7	45	10	5,2	27	67	12,8	100
	Аминофол Плюс / Aminobol Plus	55	9,0	20	1,8	25	25	5,1	47	10	4,4	28	55	11,3	100
	Новосил / Novosil	50	8,7	20	1,8	30	22	5,6	43	8	3,8	27	50	11,2	100

Таблица 2 – Экономическая эффективность столовой свеклы, 2019-2020 гг.

Table 2 – Economic efficiency of table beet, 2019-2020

Сорт, гибрид / Variety, hybrid	Вариант / Option	Урожайность, т/га / Yield, t / ha	Общие затраты, тыс. р. / Total costs, thousand rubles.	Себестоимость, тыс. р./т / Cost price, thousand rubles / t	Стоимость реализованной продукции, тыс. р. / Cost of products sold, thousand rubles.	Чистый доход, тыс. р./га / Net income, thousand rubles / ha	Рентабельность, % / Profitability, %	Экономическая эффективность, р./на р. вложенных затрат / Economic efficiency, p. / per p. of invested costs
Мулатка / Mulatto	Контроль / Control	30,1	322,7	10,7	301,0	-21,7	-6,7	0,9
	Аминовит / Aminovit	47,3	324,1	6,9	473,0	148,9	45,9	1,5
	Аминофол Плюс / Aminobol Plus	36,5	323,3	8,9	365,0	41,7	12,9	1,1
	Новосил / Novosil	39,5	323,1	8,2	395,0	71,9	22,3	1,2
Хуторянка / Khutoryanka	Контроль / Control	33,3	322,7	9,7	333,0	10,3	3,2	1,0
	Аминовит / Aminovit	39,9	324,1	8,1	399,0	74,9	23,1	1,2
	Аминофол Плюс / Aminobol Plus	36,9	323,3	8,8	369,0	45,7	14,1	1,1
	Новосил / Novosil	30,5	323,1	10,6	305,0	-18,1	-5,6	0,9
Бона F ₁ / Bona F ₁	Контроль / Control	44,9	322,7	7,2	449,0	126,3	39,1	1,4
	Аминовит / Aminovit	52,4	324,1	6,2	524,0	199,9	61,7	1,6
	Аминофол Плюс / Aminobol Plus	46,7	323,3	6,9	467,0	143,7	44,4	1,4
	Новосил / Novosil	49,2	323,1	6,6	492,0	168,9	52,3	1,5
Эфиопка / Ethiopian	Контроль / Control	51	322,7	6,3	510,0	187,3	58,0	1,6
	Аминовит / Aminovit	61,3	324,1	5,3	613,0	288,9	89,1	1,9
	Аминофол Плюс / Aminobol Plus	53,8	323,3	6,0	538,0	214,7	66,4	1,7
	Новосил / Novosil	52,7	323,1	6,1	527,0	203,9	63,1	1,6

Выводы:

1. В результате проведенных полевых исследований получены результаты по элементам структуры урожая. По итогам был выделен сорт Эфиопка на варианте с листовой обработкой комплексным минеральным удобрением Аминовит, который оказался с максимальным количеством растений перед уборкой 67 шт./м².

2. Был выделен самый рентабельный сорт Эфиопка на варианте с обработкой по листу комплексным минеральным удобрением Аминовит. При общих затратах на производство 324,1 тыс. р. чистый доход на 1 га составил 288,9 тыс. р. при товарной урожайности 61,3 т/га. Уровень рентабельности производства при таких значениях был равен 89,1 %.

Библиографический список

1. Ахмедов А. Д. Капельное орошение овощных культур в условиях Волго-Донского междуречья // Известия нижеволжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2018. № 4(52). С. 36-42.
2. Ахмедов А. Д., Джамалетдинова Е. Э., Засимов А. Е. Продуктивность овощных культур при капельном поливе в условиях Волго-Донского междуречья // Известия нижеволжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2018. № 1 (49). С. 161-167.
3. Логинов С. В., Петриченко В. Н., Туркина О. С. Некорневое применение комплексов металлов и препарата Энергия-М на овощных культурах в севообороте // Агрохимический вестник. 2015. № 2. С. 41-44.
4. Соловьева О. А., Лихоманова М. А. Энергетическая оценка режимов орошения при возделывании овощных культур в условиях Волгоградской области // Известия Нижеволжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2018. № 3. С. 172-178.
5. Сорта свёклы столовой селекции ВНИИССОК / М. И. Фёдорова, С. А. Ветрова, В. А. Заячковский, В. А. Степанов // Овощи России. 2016. № 2. С. 56-59.
6. Сюбаева А. О., Титова В. И. Эффективность биологического удобрения Азобактерин-АФ на столовой свекле // Достижения науки и техники АПК. 2015. Т. 29. № 1. С. 36-38.
7. Чекмарев П. А., Мамедов М. И. Современное состояние производства овощей в Российской Федерации // Овощи России. 2015. № 1. С. 3-7.
8. Akhmedov A. D., Dzhamaletdinova E. E., Zasimov A. E. Watersaving irrigation regimes for vegetable crop production under conditions of Volgodon interfluves // RUDN Journal of Agronomy and Animal Industries. 2018. Vol. 13. No. 3. P. 185-193.
9. Assessment of different genotypes of table beet for productivity and storability / B. M. Amirov, Z. S. Amirova, U. A. Manabaeva, K. R. Zhasybaeva // Vegetable crops of Russia. 2017. № 4 (37). P. 23-27.
10. Factor Th., Purquerio L. F. Yield and quality of table beet in function of plant establishment method and production system. Acta Horticulturae. 2019. P. 37-42.
11. Gaharwar A., Ughade J. Effect of plant spacing on marketable yield of table beet (*Beta vulgaris* L.) // International research journal of agricultural economics and statistics. 2017. V. 8. P. 51-55.
12. Ovchinnikov A. S., Hodyakov E. A., Milovanov S. G. Local irrigation methods for vegetable production in south of Russia // RUDN Journal of Agronomy and Animal Industries. 2018 Vol. 13. No 3. P. 232-240.

Conclusions:

1. As a result of the conducted field studies, the results on the elements of the crop structure were obtained. As a result, the variety Ethiopian was selected, on the variant with leaf treatment with complex mineral fertilizer Aminovit, which turned out to have the maximum number of plants before harvesting 67 pcs./m².

2. The most cost-effective variety Ethiopian was selected on the variant with leaf treatment with complex mineral fertilizer Aminovit. With total production costs of 324.1 thousand rubles. net income per 1 ha was 288.9 thousand rubles. with a commercial yield of 61.3 t / ha. The level of profitability of production at such values was equal to 89.1 %.

References

1. Ahmedov A. D. Kapel'noe oroshenie ovoschnyh kul'tur v usloviyah Volgo-Donskogo mezhdurech'ya // Izvestiya nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. 2018. № 4(52). P. 36-42.
2. Ahmedov A. D., Dzhamaletdinova E. Je., Zasimov A. E. Produktivnost' ovoschnyh kul'tur pri kapel'nom polive v usloviyah Volgo-Donskogo mezhdurech'ya // Izvestiya nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. 2018. № 1 (49). P. 161-167.
3. Loginov S. V., Petrichenko V. N., Turkina O. S. Nekornevoe primeneniye kompleksnatov metallov i preparata Jenergiya-M na ovoschnyh kul'turakh v sevooborote // Agrohimiicheskiy vestnik. 2015. № 2. P. 41-44.
4. Solov'eva O. A., Lihomanova M. A. Jenergeticheskaya ocenka rezhimov orosheniya pri vozde-lyvanii ovoschnyh kul'tur v usloviyah Volgogradskoj oblasti // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. 2018. № 3. P. 172-178.
5. Sorta svjokly stolovoj selekcii VNISSOK / M. I. Fjodorova, S. A. Vetrova, V. A. Zayachkovskij, V. A. Stepanov // Ovoschi Rossii. 2016. № 2. P. 56-59.
6. Syubaeva A. O., Titova V. I. Jeffektivnost' biologicheskogo udobreniya Azofobakterin-AF na stolovoj svekle // Dostizheniya nauki i tehniki APK. 2015. T. 29. № 1. P. 36-38.
7. Chekmarev P. A., Mamedov M. I. Sovremennoe sostoyaniye proizvodstva ovoschej v Ros-sijskoj Federacii // Ovoschi Rossii. 2015. № 1. P. 3-7.
8. Akhmedov A. D., Dzhamaletdinova E. E., Zasimov A. E. Watersaving irrigation regimes for vegetable crop production under conditions of Volgodon interflaves // RUDN Journal of Agronomy and Animal Industries. 2018. Vol. 13. No. 3. P. 185-193.
9. Assessment of different genotypes of table beet for productivity and storability / B. M. Amirov, Z. S. Amirova, U. A. Manabaeva, K. R. Zhasybaeva // Vegetable crops of Russia. 2017. № 4 (37). P. 23-27.
10. Factor Th., Purquerio L. F. Yield and quality of table beet in function of plant establish-ment method and production system. Acta Horticulturae. 2019. P. 37-42.
11. Gaharwar A., Ughade J. Effect of plant spacing on marketable yield of table beet (Beta vulgaris L.) // International research journal of agricultural economics and statistics. 2017. V. 8. P. 51-55.
12. Ovchinnikov A. S., Hodyakov E. A., Milovanov S. G. Local irrigation methods for vege-table production in south of Russia // RUDN Journal of Agronomy and Animal Industries. 2018 Vol. 13. No 3. P. 232-240.

Authors Information

Bondarenko Anastasia Nikolaevna, K. N., Head of the Laboratory of Agricultural Technologies of Vege-table Crops. FSBNU PAFNTS RAS 416251. Astrakhan region, Chernoyarsky district, sq. North 8. E-mail. pniiiaz@mail.ru. (ORSID ID № 0000-0003-4816-5667)

Kostyrenko Oksana Vladimirovna, m.n.s. Laboratories of agricultural technologies of vegetable crops. FSBNU PAFNTS RAS 416251. Astrakhan region, Chernoyarsky district, sq. North 8. E-mail. pniiiaz@mail.ru (ORSID ID № 0000-0002-9650-9674)

Информация об авторах

Бондаренко Анастасия Николаевна, к.г.н., зав. лабораторией агротехнологий овощных культур. ФГБНУ «ПАФНЦ РАН» (416251. Астраханская область, Черныярский район, кв.-л Северный 8). E-mail. pniiiaz@mail.ru. (ORSID ID № 0000-0003-4816-5667)

Костыренко Оксана Владимировна, м.н.с. лаборатории агротехнологий овощных культур. ФГБ-НУ «ПАФНЦ РАН» (416251. Астраханская область, Черныярский район, кв.-л Северный 8). E-mail. pniiiaz@mail.ru (ORSID ID № 0000-0002-9650-9674)