

Режимы орошения и нормы удобрений адаптивных сортов и гибридов томата в условиях слабозасоленных почв Бухарской области

Irrigation regime and fertilizer rates of adaptive tomato varieties and hybrids in conditions of slightly saline soils of the Bukhara region

Остонакулов Т.Э., Адилов М.М., Саидова Г.А.

Ostonakulov T.E., Adilov M.M., Saidova G.A.

Аннотация

В статье изложены результаты изучения выделенных адаптивных сортов и гибридов томата, при различных режимах орошения и нормах удобрений. Цель исследований – изучение роста, развития, формирования куста, продуктивности, урожайности по сборам и качества плодов выделенных адаптивных сортов и гибридов томата при различных режимах орошения и нормах удобрений в условиях слабозасоленных лугово-аллювиальных почв Бухарской области. Полевые опыты проводили в 2022–2024 годах в условиях орошаемых лугово-аллювиальных почв среднесуглинистого механического состава фермерского хозяйства «Хамроев Халил Бозорович» Жандарского района Бухарской области. Почвы опытного участка характеризуются содержанием гумуса 0,94–1,12 и 0,71–0,78; общего азота – 0,094–0,099 и 0,082–0,085; фосфора – 0,13–0,19 и 0,10–0,12; калия – 2,38–2,41 и 2,22–2,27%, подвижного фосфора – 12,4–12,8 и 9,3–9,9; обменного калия – 204–211 и 185–190 мг/кг, реакция в водной вытяжке $pH=7,4-7,6$, степень засоленности слабохлоридно-сульфатная (0,189–0,195% ион хлора). Определены параметры режимов орошения, рост растений и формирование листовой поверхности, фотосинтетическая активность, количество хлорофилла в листьях, чистая продуктивность фотосинтеза, продуктивность ботвы, корней и кустов, урожайность, биохимический состав урожая и экономическая эффективность возделывания томата. Выявлено, что совместное применение органоминеральных удобрений в норме 20 т/га навоза + $N_{200}P_{160}K_{100}$ кг/га при режиме орошения 75–85–85% ППВ обеспечило получение высокостабильного (48,6–88,1 т/га) урожая. При этом выход урожая на 1 м³ поливной воды самый высокий (5,7–9,7 кг) или наименьший расход воды на 1 ц урожая (10,2–17,5 м³), что обеспечило дополнительный чистый доход с каждого гектара в размере 8,4–9,1 млн сумов (50–55 тыс. р.) и рентабельность–6,6–13,6%.

Ключевые слова: сорта и гибриды томата, засоление, режим орошения, норм удобрений, урожайность, товарный урожай, выход урожая, расход поливной воды.

Для цитирования: Остонакулов Т.Э., Адилов М.М., Саидова Г.А. Режимы орошения и нормы удобрений адаптивных сортов и гибридов томата в условиях слабозасоленных почв Бухарской области // Картофель и овощи. 2025. №4. С. 25–29. <https://doi.org/10.25630/PAV.2025.90.18.003>

Abstract

The article presents the results of a study of the selected adaptive varieties and hybrids of tomato, under various irrigation regimes and fertilizer rates. The purpose of the research is to study the growth, development, bush formation, productivity, yield by harvests and fruit quality of the selected adaptive tomato varieties and hybrids under various irrigation regimes and fertilizer rates in conditions of slightly saline meadow-alluvial soils of the Bukhara region. Field experiments were carried out in conditions of irrigated meadow-alluvial soils of medium loamy mechanical composition of the farm «Khamroev Khalil Bozorovich» of the Jandarsky district of the Bukhara region. The soils of the experimental site are characterized by a humus content of 0.94–1.12 and 0.71–0.78; total nitrogen – 0.094–0.099 and 0.082–0.085; phosphorus – 0.13–0.19 and 0.10–0.12; potassium – 2.38–2.41 and 2.22–2.27%, mobile phosphorus – 12.4–12.8 and 9.3–9.9; exchangeable potassium – 204–211 and 185–190 mg/kg, reaction in an aqueous extract $pH = 7.4-7.6$, the degree of salinity is weakly chloride-sulfate (0.189–0.195% chloride ion). The parameters of irrigation regimes, plant growth and formation of leaf surface, photosynthetic activity, amount of chlorophyll in leaves, net productivity of photosynthesis, productivity of tops, roots and bushes, yield, biochemical composition of the crop and economic efficiency of tomato cultivation were determined. It was revealed that the combined use of organomineral fertilizers at the rate of 20 t/ha of manure + $N_{200}P_{160}K_{100}$ kg/ha with an irrigation regime of 75–85–85% of the maximum permissible yield ensured the production of a highly stable (48.6–88.1 t/ha) crop with good biochemical composition and quality. At the same time, the yield per 1 m³ of irrigation water is the highest (5.7–9.7 kg) or the lowest water consumption per 1 centner of yield (10.2–17.5 m³), which provided additional net income per hectare in the amount of 8.4–9.1 million soums and profitability of 6.6–13.6%.

Key words: tomato varieties and hybrids, salinization, irrigation regime, fertilizer rates, yield, marketable yield, yield, irrigation water consumption.

For citing: Ostonakulov T.E., Adilov M.M., Saidova G.A. Irrigation regime and fertilizer rates of adaptive tomato varieties and hybrids in conditions of slightly saline soils of the Bukhara region. Potato and vegetables. 2025. No4. Pp. 25–29. <https://doi.org/10.25630/PAV.2025.90.18.003> (In Russ.).

В мировом овощеводстве производство томатов – одна из ведущих отраслей. Их возделывают на площади 5,0 млн га, с каждого гектара получают 35 т урожая, а мировой валовой урожай за последние годы в среднем составил 171,0 млн т.

В Узбекистане овощные культуры выращивают на 212 тыс. га, из них томаты – на 22 тыс. га при урожайности 28-30 т/га. 70% из 2,3- 2,5 млн т валового сбора томатов перерабатывается, 10-15% реализуется на местных рынках, а 15-20% экспортируется. В последние годы в целях полного удовлетворения потребности населения в продовольственной и другой с.-х. продукции, в том числе овощной, в каждом регионе реализуются комплексные меры. При этом расширение объемов производства томатов и повышение урожайности являются основными факторами. В республике 2 млн га орошаемых земель или более 46%, засолены в различной степени, в Бухарской области этот показатель составляет 275,6 тыс. га или 86% орошаемых площадей, что требует применения специфических мелиоративных, агротехнических мероприятий, а также выращивания сортов и гибридов культур, адаптивных к стрессовым неблагоприятным почвенно-климатическим условиям, на основе новых инновационных технологий.

Повышение урожайности томатов в определенных условиях имеет большое научное и практическое значение для подбора высокопродуктивных сортов (гибридов), устойчивых к засолению, болезням, вредителям и другим экстремальным факторам, широкого внедрения основных элементов агротехнологии их выращивания и разработку оптимального типа мульчирования почвы, сроков высадки рассады, режима и способа орошения, норм удобрений и густоты стояния растений. Учитывая вышеизложенное, нами в течение 2022-2024 годов были проведены специальные полевые опыты в фермерском хозяйстве «Хамроев Халил Бозорович» Жандарского района Бухарской области, слабозасоленные, хлоридно-сульфатные, сухой остаток-0,189-0,195%, орошаемые лугово-аллювиальные почвы, механический состав среднесуглинистый, анализ водной вытяжки (среды) показывает слабую щелочность ($pH=7,4-7,6$). При анализе почв опытного участка с отбором проб из пахотного (0-30 см) и подпахотного (31-50 см) слоев по годам содержание гумуса составило 0,94-1,12 и 0,71-0,78; общего азота – 0,094-0,099 и 0,082-0,085; общего фосфора – 0,13-0,19 и 0,10-0,12; общего калия – 2,38-2,41 и 2,22-2,27%, подвижного фосфора – 12,4-12,8 и 9,3-9,9; обменного калия – 204-211 и 185-190 мг/кг, т.е. пахотный слой был низко обеспечен подвижным азотом и фосфором, средне обеспечен обменным калием.

Условия, материалы и методы исследований

Цель исследований – изучение роста, развития, формирования куста, продуктивности, урожайности по сборам и качества плодов выделенных адаптивных сортов и гибридов томата при различных режимах орошения и нормах удобрений в условиях слабозасоленных лугово-аллювиальных почв Бухарской области.

В полевых опытах изучали выделенные адаптивные сорта и гибриды томата – Red stone, F₁ Bobcat, F₁ Lojain и F₁ Tomsk в двух режимах орошения по предполивной влажности почвы 65-75-75 и 75-85-85% от ППВ. В каждом режиме орошения изучены пять вариантов норм



Рис. 1. Использование кукурузы в качестве кулисной культуры с целью затенения и создания микроклимата в посевах

удобрений ($N_{150}P_{120}K_{75}$ (контроль); $N_{250}P_{200}K_{125}$, 20 т/га навоза + $N_{150}P_{120}K_{75}$; 20 т/га навоза + $N_{250}P_{200}K_{125}$; 20 т/га навоза + $N_{250}P_{200}K_{125}$ кг/га). При режиме орошения влажность почвы изучали по трем межфазным периодам, то есть 1 – период «от высадки рассады до цветения» влажность почвы установили в слое почвы 0-50 см; 2 – период «от цветения до созревания» в слое почвы 0-70 см; 3 – период «от созревания до последнего сбора» в слое почвы 0-100 см. Площадь делянки по орошению 720 м², по удобрению – 144 м², повторность – трехкратная. Высадки рассады осуществлялись (5-7 листьями) 5-12 апреля по схеме 90×20 см. Учет подаваемой воды проводили с помощью водослива Чиполетти. Поливную норму рассчитывали по дефициту воды. В качестве кулисной культуры для затенения и создания микроклимата в поле использована кукуруза (из расчета 2 растения на каждый погонный метр (рис. 1).

Результаты исследований

Результаты исследований показали, что предельно-полевая влагоемкость почвы (ППВ) на опытном участке составила в слое 0-50 см 22,94%, а объемная масса – 1,33 г/см³, в слое 0-70 см 22,47% и 1,34 г/см³, в слое 0-100 см 21,94% и 1,36 г/см³. Во время полива фактическая влажность почвы не превышала от 1-2% ППВ, т.е. от рекомендованных норм. Режимы орошения изучали при бороздковом способе орошения (рис. 2).



Рис. 2. Способ полива томата по бороздам

Таблица 1. Урожайность и товарность сорта томата Red stone при различных режимах орошения и нормах удобрений, 2022 – 2024 годы

Вариант опыта		Урожайность по годам, т/га				Товарная урожайность		Дополнительная урожайность			
режим орошения, % от ППВ	норма удобрений, кг/га	2022	2023	2024	сред-няя	т/га	%	по поливам		по удобрениям	
								т/га	%	т/га	%
65-75-75	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₇₅ (контроль)	37,1	40,3	42,7	40,0	38,0	95,0	-	100,0	-	100,0
	N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀	40,4	43,6	46,0	43,3	41,3	95,4	-	100,0	3,3	108,3
	20 т/га навоз + N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₇₅	42,2	45,4	47,8	45,1	43,2	95,7	-	100,0	5,1	112,8
	20 т/га навоз + N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀	44,0	47,2	49,6	46,9	45,2	96,3	-	100,0	6,9	117,3
	20 т/га навоз + N ₂₅₀ P ₂₀₀ K ₁₂₅	45,8	48,0	50,3	48,0	46,3	96,5	-	100,0	8,0	120,0
75-85-85	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₇₅ (контроль)	39,2	42,4	44,8	42,1	40,2	95,4	2,1	105,3	0	100,0
	N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀	42,0	45,2	47,6	44,9	43,0	95,8	1,6	103,7	2,8	106,7
	20 т/га навоз + N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₇₅	44,9	48,1	50,5	47,8	45,8	95,9	2,7	106,0	5,7	113,5
	20 т/га навоз + N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀	45,7	48,9	51,3	48,6	46,9	96,4	1,7	103,6	6,5	115,4
	20 т/га навоз + N ₂₅₀ P ₂₀₀ K ₁₂₅	46,1	49,3	51,7	49,0	47,4	96,8	1,0	102,1	6,9	116,4
HCP ₀₅		1,27	1,12	1,40	-	-	-	-	-	-	-
S(%)		2,38	2,07	2,23	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 2. Урожайность и товарность гибрида томата F1 Bobcat при различных режимах орошения и нормах удобрений, 2022 – 2024 годы

Вариант опыта		Урожайность по годам, т/га				Товарная урожайность		Дополнительная урожайность			
режим орошения, % от ППВ	норма удобрений, кг/га	2022	2023	2024	сред-няя	т/га	%	по поливам		по удобрениям	
								т/га	%	т/га	%
65-75-75	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₇₅ (контроль)	64,1	69,9	73,8	69,3	67,3	97,1	-	100,0	-	100,0
	N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀	65,6	71,4	75,3	70,8	69,0	97,4	-	100,0	1,5	102,2
	20 т/га навоз + N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₇₅	67,8	73,6	77,5	73,0	71,4	97,8	-	100,0	3,7	105,3
	20 т/га навоз + N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀	69,7	75,5	79,4	74,9	73,7	98,4	-	100,0	5,6	108,1
	20 т/га навоз + N ₂₅₀ P ₂₀₀ K ₁₂₅	71,4	77,2	81,1	76,6	75,5	98,6	-	100,0	7,3	110,5
75-85-85	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₇₅ (контроль)	65,8	71,6	75,5	71,0	69,2	97,5	1,7	102,5	0	100,0
	N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀	67,2	73,0	76,9	72,4	70,9	97,9	1,6	102,3	1,4	102,0
	20 т/га навоз + N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₇₅	69,5	75,3	79,2	74,7	73,3	98,1	1,7	102,3	3,7	105,2
	20 т/га навоз + N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀	72,7	78,5	82,4	77,9	76,7	98,5	3	104,0	6,9	109,7
	20 т/га навоз + N ₂₅₀ P ₂₀₀ K ₁₂₅	73,1	78,9	82,8	78,3	77,3	98,7	1,7	102,2	7,3	110,3
HCP ₀₅		1,78	1,10	1,30	-	-	-	-	-	-	-
S(%)		1,82	1,27	1,32	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 3. Урожайность и товарность гибрида томата F₁ Lojain при различных режимах орошения и нормах удобрений, 2022 – 2024 годы

Вариант опыта		Урожайность по годам, т/га				Товарная урожайность		Дополнительная урожайность			
режим орошения, % от ППВ	норма удобрений, кг/га	2022	2023	2024	сред-няя	т/га	%	по поливам		по удобрениям	
								т/га	%	т/га	%
65-75-75	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₇₅ (контроль)	52,9	57,2	49,4	53,2	51,7	97,1	-	100,0	-	100,0
	N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀	55,7	60,0	52,2	56,0	54,6	97,5	-	100,0	2,8	105,3
	20 т/га навоз + N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₇₅	58,1	62,4	54,6	58,4	57,1	97,8	-	100,0	5,2	109,8
	20 т/га навоз + N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀	60,6	64,9	57,1	60,9	59,7	98,1	-	100,0	7,7	114,5
	20 т/га навоз + N ₂₅₀ P ₂₀₀ K ₁₂₅	61,5	65,8	58,0	61,8	60,8	98,4	-	100,0	8,6	116,2
75-85-85	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₇₅ (контроль)	54,9	59,2	51,4	55,2	53,8	97,4	2	103,8	0	100,0
	N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀	57,2	61,5	53,7	57,5	56,2	97,8	1,5	102,7	2,3	104,2
	20 т/га навоз + N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₇₅	60,8	65,1	57,3	61,1	59,9	98,0	2,7	104,6	5,9	110,7
	20 т/га навоз + N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀	63,6	67,9	60,1	63,9	62,9	98,5	3	104,9	8,7	115,8
	20 т/га навоз + N ₂₅₀ P ₂₀₀ K ₁₂₅	64,4	68,7	60,9	64,7	63,9	98,7	2,9	104,7	9,5	117,2
HCP ₀₅		2,89	2,28	2,47	-	-	-	-	-	-	-
S(%)		2,20	1,62	2,0	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 4. Урожайность и товарность гибрида томата F₁ Tomsk при различных режимах орошения и нормах удобрений, 2022 – 2024 годы

Вариант опыта		Урожайность по годам, т/га				Товарная урожайность		Дополнительная урожайность			
режим орошения, % от ППВ	норма удобрений, кг/га	2022	2023	2024	средняя	т/га	%	по поливам		по удобрениям	
								т/га	%	т/га	%
65-75-75	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₇₅ (контроль)	70,4	80,3	88,9	79,9	78,2	97,9	-	100,0	-	100,0
	N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀	72,1	82,0	90,6	81,6	80,0	98,1	-	100,0	1,7	102,1
	20 т/га навоз + N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₇₅	74,6	84,5	93,1	84,1	82,8	98,4	-	100,0	4,2	105,3
	20 т/га навоз + N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀	76,9	86,8	95,4	86,4	85,3	98,7	-	100,0	6,5	108,1
	20 т/га навоз + N ₂₅₀ P ₂₀₀ K ₁₂₅	78,8	88,7	97,3	88,3	87,3	98,9	-	100,0	8,4	110,5
75-85-85	N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₇₅ (контроль)	72,8	82,7	91,3	82,3	80,7	98,1	2,4	103,0	0	100,0
	N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀	75,0	84,9	93,5	84,5	83,1	98,4	2,9	103,6	2,2	102,7
	20 т/га навоз + N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₇₅	77,1	87,0	95,6	86,6	85,5	98,7	2,5	103,0	4,3	105,2
	20 т/га навоз + N ₂₀₀ P ₁₆₀ K ₁₀₀	78,6	88,5	97,1	88,1	87,2	99,0	1,7	102,0	5,8	107,0
	20 т/га навоз + N ₂₅₀ P ₂₀₀ K ₁₂₅	80,4	90,3	98,9	89,9	89,2	99,2	1,6	101,8	7,6	109,2
HCP ₀₅		2,34	1,81	1,51	-	-	-	-	-	-	-
S(%)		1,38	1,31	1,20	-	-	-	-	-	-	-



Рис. 3. Определение продуктивности куста выделенных адаптивных сорта и гибридов томата



Рис. 4. Анализ урожая плодов адаптивных сорта и гибридов томата

При режиме орошения по предполивной влажности почвы 65-75-75% ППВ проводили 16 поливов по схеме 1-2-13, то есть от высадки рассады до цветения один раз; от цветения до созревания два раза; от созревания до последнего сбора тринадцать поливов. Межполивные периоды составили вначале каждый 17-18 дней, а затем через 11-12 дней, после созревания через каждые 6-11 дней. Поливная норма для поддержания влажности почвы 65% - 1159-1179 м³/га, а 75% - 803-951 м³/га, а оросительная норма составила 13400-14670 м³/га. А при режиме орошения 75-85-85% ППВ было проведено 20 поливов по схеме 2-3-15, то есть от высадки рассады до цветения два раза; через 10-16 дней с нормой 817-872 м³/га, от цветения до созревания три раза с интервалом 8-9 дней нормой 499-533 м³/га; а от созревания до последнего сбора пятнадцать поливов с интервалом 5-7 дней и нормой 484-608 м³/га. Оросительная норма составила 10537-11733 м³/га.

Все учеты, наблюдения, анализы и расчеты на опытном участке осуществляли по общепринятой методике и рекомендациям [1–10].

Выявлено, что при изученных режимах орошения и нормах удобрений период от высадки рассады до цветения у сортов-гибридов составля-

ет 19-28 дней, период «цветение-плодоношение» – 10-24 дня; период «плодообразование-созревание» составил 26-34 дня, а при режиме орошения 75-85-85%ППВ вегетационный период увеличился до 2-10 дней в зависимости от норм удобрений. При совместном применении у всех выделенных гибридов и сортов с режимом орошения 75-85-85% ППВ и нормой удобрений 20 т/га навоза + N₂₅₀P₂₀₀K₁₂₅ кг/га наблюдалось формирование высокорослых (84,8-91,3 см), ветвистых (4,7-6,1 шт.), облиственных (46,2-64,3 шт.), листовой поверхности (0,76-0,87 м²) растений.

Положительное влияние режима орошения и норм внесения удобрений на формирование листовой поверхности на единицу площади ощущается с начала вегетационного периода, т.е. с периода цветения, при режиме орошения 65-75-75% ППВ по нормам удобрений листовая поверхность у сорта Red stone составила 18,6-22,2 тыс. м², а при режиме орошения 75-85-85% ППВ – 20,4-23,1 тыс. м², сформировалось больше листовой поверхности 0,9-1,8 тыс. м², в период плодоношения эти показатели увеличились и составили соответственно 28,0-32,0 и 29,8-33,3 тыс. м² или 1,3-1,8 тыс. м², самый высокий показатель наблюдался в период созревания и составил 30,2-33,3 и у выделенных

других гибридов F₁ Bobcat, F₁ Lojain и F₁ Tomsk также наблюдались вышеуказанные закономерности и характеризовались высокими показателями.

В течение вегетационного периода фотосинтетический потенциал посева изменился и составил у сорта Red stone 2072,1-3078,3, у гибрида F₁ Bobcat 2172,1-3307,7, у гибрида F₁ Lojain 2108,2-3450,8 и у гибрида F₁ Tomsk 2500-3942,4 тыс. м²/га × дней. Самый высокий фотосинтетический потенциал посева по сортам-гибридам составил 2878,8-3942,8 тыс. м²/га при режиме орошения 75-85-85% ППВ и совместном внесении 20 т/га навоза + N₂₀₀₋₂₅₀ P₁₆₀₋₂₀₀ K₁₀₀₋₁₂₅ кг/га удобрений.

У всех изученных сортов и гибридов наибольшее количество хлорофилла (445,1-543,2 мг/100 г) и чистая продуктивность фотосинтеза наблюдались в период созревания растений (5,2-7,0 г/м² сутки) при режиме орошения 75-85-85% ППВ и совместном внесении 20 т/га навоза + N₂₀₀₋₂₅₀ P₁₆₀₋₂₀₀ K₁₀₀₋₁₂₅ кг/га. При этом установлено, что у изученных сортов и гибридов формируется мощная корневая система (124-144 г), стебли (458-574 г) и продуктивные кусты (1093,5-2022,8 г), а также крупные спелые плоды (рис. 3 и 4). Совместное применение органоминеральных удобрений в норме 20 т/га навоза + N₂₅₀ P₂₀₀ K₁₂₅ т/кг при режиме орошения 75-85-85% ППВ обеспечило получение высокостатистического (48,6-88,1 т/га) урожая (табл. 1-4)

При этом выход урожая на 1 м³ поливную воду самый высокий (5,7-9,7 кг) или наименьший расход воды на 1 ц урожая (10,2-17,5 м³), что обеспе-

чило дополнительный чистый доход с каждого гектара в размере 8,4-9,1 млн сумов и уровень рентабельности – 6,6-13,5%.

Выводы

В условиях слабозасоленных почв Бухарской области получение высокого и устойчивого урожая томата во многом зависит от правильного подбора адаптивных сортов - гибридов и поддержания режима предполивной влажности почвы в период вегетации растений не ниже 75-85-85 % ППВ. Для этого требуется 20 поливов по схеме 2-3-15, то есть от высадки рассады до цветения 2 раза через 10-16 дней с нормой 817-872 м³/га; от цветения до созревания 3 раза с интервалом 8-9 дней с нормой 499-533 м³/га.

От созревания до последнего сбора 15 поливов с интервалом 5-7 дней и нормой 484-608 м³/га. При режиме орошения по предполивной влажности почвы на уровне 75-85-85 % ППВ и применении органоминеральных удобрений в норме 20 т/га навоза + N₂₀₀ P₁₆₀ K₁₀₀ кг/га у выделенных адаптивных сортов и гибридов томата, а также использовании кукурузы в качестве кулисной культуры (2 шт. растения на каждом погонном метре) обеспечивались оптимальные условия для роста, развития растений и самый высокий и стабильный урожай (48,6-88,1 т/га). При этом выход урожая на 1 м³ поливной воды достигал наибольших значений (5,7-9,7 кг), а расход воды на 1 ц урожая был минимальным (10,2-17,5 м³).

Библиографический список

1. Низамов Р.А. Возделывание томата (на узб. яз.). Ташкент, 2021. С. 82.
2. Остонакулов Т.Э., Муродов О.Х., Исмаилов А.И. Оценка сортов и гетерозисных гибридов томата к повторной культуре // Актуальные проблемы современной науки. 2020. №6. С. 58-61.
3. Остонакулов Т.Э., Зуев В.И., О.К. Кодирходжаев. Плодоводство и овощеводство (Овощеводство) (на узб. яз.). Ташкент: Навруз, 2019. С. 552.
4. Центр сертификации и испытания сельскохозяйственной техники и технологий <http://reestr.gossort.com> <http://www.agro.uz/8120/> (Дата обращения: 1.06.2025)
5. Азимов Б.Ж., Азимов Б.Б. Методика проведения опытов в овощеводстве, бахчеводстве и картофелеводстве (на узб. яз.). Ташкент: Национальная энциклопедия Узбекистана, 2002. 217 с.
6. Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. М., 1992. 320 с.
7. Государственный реестр сельскохозяйственных культур, рекомендованных к посеву на территории Республики Узбекистан. Ташкент, 2022. 103 с.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
9. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М., 2011. 648 с.
10. Примерная технологическая карта по возделыванию и уборке урожая сельскохозяйственных культур за 2016-2020 годы (на узб. яз.). Ташкент: МСХ, 2016. 203 с.

References

1. Nizamov R.A. Tomato cultivation. Tashkent. 2021. P. 82 (In Uzb.).
2. Ostonakulov T.E., Murodov O. Kh., Ismailov A.I. Evaluation of varieties and heterotic tomato hybrids for re-culture. Zh. Actual problems of modern science. 2020. No6. Pp. 58-61 (In Russ.).
3. Ostonakulov T.E., Zuev V.I., O.K. Kodirkhodzhaev. Fruit growing and vegetable growing (Vegetable growing). In Uzbek lang. Tashkent. Nowruz. 2019. 552 p. (In Uzb.).
4. Center for certification and testing of agricultural machinery and technologies [Web resource]. URL: <http://reestr.gossort.com> <http://www.agro.uz/uz/services/recommendations/8120/> (Access date: 1.06.2025)
5. Azimov B.Zh., Azimov B.B. Methodology for conducting experiments in vegetable growing, melon growing and potato growing. Tashkent. National Encyclopedia of Uzbekistan. 2002. 217 p. (In Uzb.).
6. Belik V.F. Methodology of experimental work in vegetable and melon growing. Moscow. 1992. 320 p. (In Russ.).
7. State register of agricultural crops recommended for sowing on the territory of the Republic of Uzbekistan. Tashkent. 2022. 103 p.
8. Dospekhov B.A. Methodology of field experience. Moscow. Agropromizdat. 1985. 351 p. (In Russ.).
9. Litvinov S.S. Methodology of field experience in vegetable growing. Moscow. 2011. 648 p. (In Russ.).
10. Approximate technological map for the cultivation and harvesting of agricultural crops for 2016-2020. (in Uzbek). Tashkent. Ministry of Agriculture. 2016. 203 p. (In Uzb.).

Об авторах

Остонакулов Тоштемир Эшимович, доктор с.-х. наук, профессор Каршинского ГУ, Самаркандская научно-опытная станция Научно-исследовательского института овощебахчевых культур и картофеля. E-mail: t-ostonokulov@mail.ru

Адилов Махсуд Мирваситович, доктор с.-х. наук, профессор Ташкентского государственного университета. E-mail: m.m.adilov@mail.ru

Саидова Гулшода Анвар кизи, докторант Научно-исследовательского института овощебахчевых культур и картофеля.

Authors details

Ostonakulov T.E., D.Sci. (Agr.), professor of Karshi State University and Samarkand Scientific Experimental Station of the Research Institute of Vegetables, Melons and Potatoes. E-mail: t-ostonokulov@mail.ru E-mail: t-ostonokulov@mail.ru

Adilov M.M., D.Sci. (Agr.), professor of Tashkent State Agrarian University. E-mail: m.m.adilov@mail.ru

Saidova G.A., doctoral student of the Research Institute of Vegetables, Melons and Potatoes.