

Оригинальные статьи / Original articles

<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-2-68-73>
УДК 635.64:631.544.4(470.67)

Ахмедова П.М.¹,
Дагужиева М.М.²

¹ Федеральный Аграрный Научный Центр
Республики Дагестан (ФАНЦ РД)
367014, Республика Дагестан,
г. Махачкала, пр. Акушинского, Научный городок
E-mail: niva1956@mail.ru

² ООО «Агро-АС»
367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, с.
Новокули (Новострой)

Конфликт интересов: Авторы заявляют
об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Ахмедова П.М., Дагужиева
М.М. Томат в зимне-весеннем обороте в про-
мышленных теплицах Дагестана. *Овощи России*.
2020;(2):68-73. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-2-68-73>

Поступила в редакцию: 25.01.2020

Принята к печати: 10.04.2020

Опубликована: 25.04.2020

Patimat M. Akhmedova¹,
Marina M. Daguzhieva²

¹ Federal agrarian scientific center
of the Republic of Dagestan
367014, Russia, Republic of Dagestan,
Makhachkala, Akushinsky ave., Nauchniy town
E-mail: niva1956@mail.ru

² Greenhouse complex «Agro-As»
367000, Russia, Republic of Dagestan,
Makhachkala, Novokuli village

Conflict of interest: The authors declare
no conflict of interest.

For citation: Akhmedova P.M., Daguzhieva M.M.
Tomato in winter – spring turnover in industrial
greenhouses of Dagestan. *Vegetable crops of
Russia*. 2020;(2):68-73. (In Russ.)
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-2-68-73>

Received: 24.01.2020

Accepted for publication: 10.04.2020

Accepted: 25.04.2020

Томат в зимне-весеннем обороте в промышленных теплицах Дагестана



РЕЗЮМЕ

Актуальность. Одним из динамично развивающихся направлений АПК Республики Дагестан является овощеводство защищенного грунта. Этому способствует природно-климатические условия, наличие рынков сбыта продукции, заинтересованность производителей овощей в расширении тепличных площадей. Площадь теплиц на сегодняшний день превышает 230 га. Отсутствие научно-обоснованной технологии, отсутствие перспективных гибридов, ввиду не изученности темы по выращиванию и подбору сортов овощных культур в защищенном грунте в условиях Равнинного и Предгорного Дагестана, тепличные хозяйства несут ощутимые потери. От грамотно подобранных сортов (гибридов) томата, сроков посева семян и высадки рассады в значительной мере зависит количество и качество урожая тепличных томатов.

Материал и методика. Экспериментальную работу проводили в тепличном хозяйстве ООО «Агро-АС». Осуществляли подбор и оценку гибридов томата для выращивания в пленочных теплицах в зимне-весеннем обороте. Контролем служит ранее изученный нами в переходном обороте гибрид Тивай 12 F₁. Определяли оптимальные сроки посева семян и посадки рассады в субстрат для зимне-весеннего оборота пленочных теплиц.

Результаты. Дана характеристика перспективных гибридов для выращивания в зимне-весеннем обороте. Представлены результаты динамики поступления урожая по месяцам. Показано влияния сроков посева и посадки на продолжительность вегетационного периода и урожайность томатов. Определены оптимальные схема посева и посадки томатов в условиях зимне-весеннего оборота. Приведены данные об экономической эффективности изучаемых сроков посадки. Указано на перспективность выращивания изучаемых гибридов в данном регионе.

Ключевые слова: томат, сорта, зимне-весенний оборот, защищенный грунт, гидропоника, фенология, динамика поступления урожая, масса плода, плодоношение, урожайность.

Tomato in winter – spring turnover in industrial greenhouses of Dagestan

ABSTRACT

Relevance. One of the dynamically developing areas of the agro-industrial complex of the Republic of Dagestan is vegetable growing of protected ground. This is facilitated by natural and climatic conditions, the availability of markets for products, and the interest of vegetable producers in expanding greenhouse areas. The area of greenhouses today exceeds 230 hectares. The lack of science-based technology, the lack of promising hybrids, due to the lack of study of the topic of growing and selecting varieties of vegetable crops in protected ground in the conditions of Flat and foothill Dagestan, greenhouse farms bear significant losses. The quantity and quality of the greenhouse tomato crop largely depends on the well-chosen varieties (hybrids) of tomato, the timing of seed sowing and seedling planting.

Methods. Experimental work was carried out in the greenhouse of LLC Agro-AS. The selection and evaluation of tomato hybrids for cultivation in film greenhouses in the winter-spring turnover were carried out. The control is the Tiwai 12 F₁. The optimal time for sowing seeds and planting seedlings in the substrate for winter-spring turnover of film greenhouses was determined.

Results. The characteristic of promising hybrids for growing in winter and spring turnover is given. The results of the dynamics of crop yield by month are presented. The influence of sowing and planting times on the duration of the growing season and the yield of tomatoes is shown. The optimal scheme of sowing and planting tomatoes in the conditions of winter and spring turnover is determined. Data on the economic efficiency of the studied planting dates are presented. The prospects of growing the studied hybrids in this region are indicated.

Keywords: tomato, varieties, winter-spring turnover, protected ground, hydroponics, phenology, dynamics of crop yield, fruit weight, fruiting, yield.

Введение

Дагестан расположен в восточной части Кавказа, вдоль побережья Каспийского моря. Площадь Дагестана составляет 50,3 тыс. км² и является самой крупной из всех республик Северного Кавказа.

Дагестан подразделён на три почвенно-климатические зоны [2]:

горная – выше 850 (1000) м (площадь 2,12 млн га или 39,9% территории);

предгорная – от 150 (200) до 850 (1000) м (площадь 0,84 млн га или 15,8% территории);

равнинная – от 28 до 150 (200) м (2,35 млн га или 43,3% территории).

Вегетационный период составляет 200-240 дней.

Равнинная зона является главным земледельческим поясом республики, где приходится 79% пашни.

В климате Дагестана наблюдаются резкие контрасты в разных районах. В горах на высоте 3 тыс. м абсолютные максимумы температур составляют 21...23°C, а на севере низменности температура воздуха может быть более 40°C. Осадки на низменности не превышают 400 мм, а в горах на высоте 3 тыс. м их выпадает более 1 тыс. мм [4]. Основным фактором формирования климата является солнечная радиация, которая определяется расположением Дагестана в южной части умеренного теплового пояса, количество которого составляет, в среднем, около 120 ккал/см²/год. Сумма часов солнечного сияния в среднем за год составляет на равнине 2053 часа, в предгорье 1967 часа, в высокогорье 2048 часа. Солнечная радиация в горных районах с высотой увеличивается, в среднем на каждые 1000 м на 10%. Состояние атмосферы определяет общее количество солнечного сияния. Количество солнечных дней в низменных районах составляет 270-280, а в горах – 320-330 дней. На теплое время года приходится в среднем около 80% солнечного тепла, причем в холодный период солнечных дней больше в горной части. Самое большое количество часов солнечного сияния приходится на Предгорную зону, в том числе на станцию Ахты – 2472 часа. Из общего числа часов солнечного сияния около 20% приходится на зимние месяцы [1].

Исследования проводили в ООО «Агро-АС», расположенном в с. Новокули (Новострой) – пригороде Махачкалы. Климат Махачкалы умеренно-континентальный. Продолжительность годового солнечного сияния в районе г. Махачкалы составляет 2037 часов. По своим климатическим особенностям территория входит в состав Северо-Приморского климатического района Низменного Дагестана.

Республика Дагестан, имея благоприятные климатические условия – наличие больших запасов геотермальных источников, является одной из самых перспективных территорий для развития тепличного овощеводства. Применение геотермальной горячей воды для отопления теплиц позволяет добиться заметной экономии в сфере теплообеспечения.

В последние годы в республике овощеводство защищенного грунта интенсивно развивается. За последние пять лет построено более 230 га теплиц. Лидером по строительству теплиц является Карабудахкентский район – более 40 га. Много теплиц вокруг Махачкалы, в Кизилюртовском, Каякентском, Левашинском, Ногайском и Дербентском районах. В республике строятся высокотехнологичные тепличные комплексы, отвечающие современным требованиям: ООО «Агромир» (введено в эксплуатацию 4 га, общая площадь комплекса – 10 га), ООО «Юагрохолдинг» (введено в эксплуатацию 5,5 га, общая площадь – 20 га), СПК «Нива» (введено в эксплуатацию 2,6 га, общая площадь – 12 га), ООО «Агро-АС» (введено в эксплуатацию 1,1 га) и др. В теплицах используют малообъемную технологию выращивания овощей, в основном, на кокосовом субстрате.

В 2016 году в республике в защищенном грунте было произведено 14 тыс. т овощей при потребности 45 тыс. т. В 2017

году производство овощей в республике составило 1 млн 740 тыс. т, в т.ч. в защищенном грунте – 18 тыс. тонн, что на 4 тыс. т выше уровня 2016 года. В 2018 году валовой сбор овощей составил 1,8 млн т, что почти на 350 тыс. т выше уровня 2017 года, в том числе, в защищенном грунте 20,1 тыс. т [12]. При сравнении с другими регионами РФ, республика находится по объему производства тепличных овощей на 37 месте. Но это положение не соответствует потенциалу региона, который расположен в шестой световой зоне, благоприятствующей развитию овощеводства защищенного грунта. К тому же, не весь объем тепличного производства в хозяйствах населения находит отражение в статистической отчетности, что также искажает реальную роль региона на этом рынке. Структура тепличного бизнеса в Дагестане заметно отличается от общероссийской тем, что доля сельхозорганизаций составляет всего 7,8%, а 90% тепличной продукции выращивают хозяйства населения. Оставшиеся 2,2% приходятся на долю фермерских хозяйств [9].

Главной проблемой развития тепличного бизнеса в республике и низкой урожайности в современных тепличных комплексах – это острая нехватка высококвалифицированных специалистов их обслуживания. Строят современные тепличные комплексы по всей стране, а подготовка кадров под эти самые комплексы пока еще заметно отстает. Во многих теплицах сложные инженерные системы, которые под силу только высокопрофессиональным агрономам и инженерам. На многих тепличных комплексах работают приглашенные специалисты, обслуживая методом наскока по несколько теплиц, что не может не сказаться отрицательно на урожайности [9]. Приглашенными высокопрофессиональными специалистами из Карачаево-Черкесии являются инженер Дагужиев А. и агроном Дагужиева М., которые обслуживают тепличные комплексы: ООО «Юагрохолдинг» – 5,5 га и ТК ООО «Агро-АС» – 1,1 га. В теплицах соблюдаются все технологические приемы для получения высоких урожаев томата. По валовому сбору урожая ТК ООО «Агро-АС» занимает в регионе лидирующие позиции, урожайность в переходном обороте – 20-25 кг/м², в зимне-весеннем – 25-30 кг/м² за 3,5 месяца плодоношения [4].

За зимне-весенним оборотом в условиях Северо-Приморского Дагестана обычно следует летне-осенний оборот. В этом году наши исследования направлены на изучение этого оборота. Результаты исследования будут в декабре текущего года, по полученным данным можно будет анализировать годовой сбор урожая.

Из-за несоблюдения сроков посева и посадки, что очень важно для условий Низменного Дагестана – до наступления жарких дней июля и августа успеть завершить сборы урожая, – многие овощеводы теряют месяц, иногда и более периода плодоношения, что сказывается заметно на урожайности.

Немаловажное значение имеет также выбор сорта или гибрида для того или иного оборота. В тепличных комплексах Дагестана несколько лет в основном, выращивали голландский гибрид Пинк Парадайс F₁, однако в последние два года он стал вытесняться гибридом Тивай 12 F₁, который показывает стабильную урожайность и высокую адаптивность к местным условиям среды. Овощеводы Дагестана предпочтение дают розовоплодным голландским и японским гибридам.

Выбор сортов или гибридов у овощеводов ЛПХ происходит в основном на рынке и у сомнительных компаний. Зачастую выбор гибрида, сделанный таким образом, нередко оказывается не только неудачным, но и убыточным, так как не всегда совпадают те характеристики, что отмечены на этикетке.

Большой урон урожаю в теплицах наносит вредители и болезни. В теплицах Дагестана чаще всего из вредителей появляются белокрылка, тля, паутинный клещ и томатная моль. Мало того, что они ослабляют растения, высасывая сок, тем самым провоцируя курчавость, так еще переносят вирусы и грибные заболевания. Из болезней одной из часто встре-

чающихся является хлоротическая курчавость томатных листьев. Значительное распространение в Дагестане имеет мозаика томата. В 2019 году овощеводы указывали и на мучнистую росу.

Сегодня в республике практически нет ученых и нет научных трудов в этой области, кроме наших научных исследований, которые носят прикладной характер. И, как уже отмечалось выше, крайне мало квалифицированных специалистов, которые могли бы оказать помощь по организации агрономической работы в теплице: от выбора гибридов, формирования, ухода и выполнения других мероприятий.

Исходя из вышеизложенного, для помощи овощеводам республики, нами продолжены исследования по подбору гибридов томата для зимне-весеннего оборота и определения сроков посева и посадки в промышленных теплицах республики.

Задачи исследований:

- выявить высокопродуктивные сорта и гибриды томата для выращивания в зимних пленочных теплицах и изучить особенности их роста и развития в зимне-весеннем обороте;
- определить оптимальные сроки посева семян и посадки рассады томата, для зимне-весеннего оборота зимних теплиц и других сооружений защищенного грунта;
- дать экономическую оценку рекомендуемой технологии выращивания растений томата в защищенном грунте в зимне-осеннем обороте на кокосовом субстрате.

Методика и условия проведения исследований

Экспериментальную работу проводили в тепличном хозяйстве ООО «Агро-АС». Тепличный комбинат введен в эксплуатацию в 2015 году, построен по передовым технологиям в рамках национального проекта «Эффективный АПК». Площадь составляет 1,1 га. В теплице используется малообъемная технология выращивания овощей на кокосовом субстрате.

Опыт 1. Подбор и оценка гибридов томата для выращивания в пленочных теплицах в зимне-весеннем обороте. Контролем служил ранее изученный нами в переходном обороте гибрид Тивай 12 F₁.

Опыт 2. Определение оптимальных сроков посева семян и посадки рассады в субстрат для зимне-весеннего оборота пленочных теплиц.

Исследования проводили согласно: «Методическим рекомендациям по проведению опытов с овощными культурами в сооружениях защищенного грунта», «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» [5, 7].

Опыты по срокам посева и посадки, а также конкурсное

испытание проводили в 3-х кратной повторности с площадью учетной делянки 2,5 м² и сопровождали фенологическими наблюдениями, биометрическими учетами, определением величины и товарных качеств урожая. Результаты полевых опытов подвергали статистическому анализу с определением наименьшей существенной разницы.

Для оценки качества плодов определяли содержание:

1. Сухое вещество – методом высушивания;
2. Сумма сахаров – цианидным методом по Бертрану;
3. Кислотность – титрованием вытяжки 0,1N раствором щелочи;
4. Витамин С – по Мурри;
5. Нитраты – ионометрический метод ГОСТ 29270 – 95;

Учет урожая проводили методом сплошного взвешивания. Статистическую обработку результатов исследований – по методике Литвинова С.С. [8].

Результаты исследований

Посев семян томата на рассаду произвели 30 ноября 2018 года. Фенологические наблюдения за развитием рассады показали, что при одновременном посеве всходы растений томата появились с разницей от 1 до 3 дней и на 100%. Все три сорта показали высокую всхожесть семян, тем самым обеспечили благоприятную микроклимат для роста и развития растений (табл. 1).

При разнице появления всходов от 1 до 3 дней фазы цветения и плодоношения различались более существенно. Раньше всех цветение началось у гибрида Тивай 12 F₁, на 3 дня позже – у F₁ T-34 и на 5 дней – у Пинк Болл F₁. Фаза плодоношения у исследуемых гибридов наступила на 2-7 дней позже, чем у контрольного гибрида Тивай 12 F₁.

Выращивание растений томата в условиях малообъемной гидропоники характеризуется получением высоких урожаев, что и показывает наш опыт. Урожайность гибридов за период вегетации показана в таблице 2.

По результатам проведенных исследований наиболее урожайным оказался гибрид T-34 F₁ – 27,38 кг/м², а у гибридов Тивай 12 F₁ – 25,77 кг/м² и Пинк Болл F₁ – 22,58 кг/м².

Следует отметить, что испытанный гибрид Пинк Болл F₁ существенно уступал по урожайности контрольному гибриду F₁ Тивай 12, а у гибрида F₁ T-34 урожайность по сравнению к стандарту увеличилась на 10%.

Наблюдения и учеты за динамикой поступления урожая показали, что его основная масса (более 50%) приходится на май. У гибридов F₁ T-34 и Тивай 12 этот показатель составил 64-65%. По некоторым данным, гибрид F₁ T-34 благодаря стабильному росту лучше переносит летние повышения температуры воздуха и идеально подходит для выращивания в продленном обороте [6].

Продуктивность овощных культур в сооружениях защищенного грунта зависит от правильно подобранных сроков посева семян и высадки рассады. Опыт по изучению этого элемента технологии проводили на зарубежных гибридах Тивай 12 F₁ и Пинк Болл F₁, а также на отечественном гибриде T-34 F₁.

Данные фенологических наблюдений показывают различие в продолжительности вегетационного периода гибридов в зависимости от сроков посева и посадки в субстрат (табл.3).

Схема опыта

Варианты опыта	Посев семян	Высадка рассады
I вариант	20.11 (контроль)	10.01 (контроль)
II вариант	30.11	20.01
III вариант	10.12	30.01

Таблица 1. Данные фенологических наблюдений изучаемых сортов, 2018-2019 годы
Table 1. Data of phenological observations of the studied varieties, 2018-2019

F ₁	Дата				
	Посев	Всходы	Посадка в субстрат	Начало	
				цветения	плодоношения
Тивай 12 F ₁ (к)	30.11	05.12	20.01	23.01	25.03
T-34 F ₁	30.11	06.12	20.01	26.01	27.03
Пинк Болл F ₁	30.11	08.12	20.01	28.01	02.04

Таблица 2. Динамика поступления урожая гибридов томата в зимне-весеннем обороте в тепличном комплексе ООО «Агро-АС», с. Новокули (Новострой), пригород Махачкалы 2018-2019 годы
Table 2. The dynamics of the yield of tomato hybrids in the winter-spring turnover in the greenhouse complex of LLC Agro-AS, p. Novokulii, Makhachkala, 2018-2019

Гибрид F ₁	Фирма-оригинатор	S, га	Динамика поступления урожая, кг/м ²								товарность, %	средняя масса плода, г
			март	апрель	май	июнь	июль	август	итого			
Тивай 12 F ₁	Голландия	0,7	1,10	4,40	7,62	7,53	5,12	ликвидация	25,77	97	180	
Т-34 F ₁	«Гавриш» Россия	0,3	0,20	4,85	8,51	8,37	5,45		27,38	98	173	
Пинк Болл F ₁	Компания Greenomica	0,1	-	3,76	5,93	7,52	5,37		22,58	94	171	

Таблица 3. Продолжительность периодов прохождения фенофаз и межфазных периодов
Table 3. The duration of the periods of passage of phenophases and interphase periods

Срок посева	Посадка в субстрат	Продолжительность периода, дней		
		от всходов до цветения	от всходов до первого сбора	плодоношения
Ранний Тивай 12 F₁				
20.11	10.01(к)	47	106	110
30.11	20.01	48	109	120
10.12	30.01	50	112	114
Среднеранний Т-34 F₁				
20.11	10.01(к)	50	110	112
30.11	20.01	51	112	122
10.12	30.01	52	114	117
Поздний Пинк Болл F₁				
20.11	10.01(к)	48	112	109
30.11	20.01	53	114	118
10.12	30.01	54	116	113

По срокам посева раньше всех наступал период «всходы цветения» в варианте – посев семян 20 ноября и посадка в субстрат 10 января. При более поздних сроках посева и посадки растений томата период от всходов до цветения увеличивался от 1 до 3 дней. Такая незначительная разница объясняется тем, что рост и развитие растений томата в рассадный период при всех сроках посева проходили в условиях низкой освещенности.

Число дней от появления всходов до плодоношения у гибрида Тивай 12 F₁ – 104 дня, у Т-34 F₁ – 110 дней, у Пинк Болл F₁ – 112 дней. Наиболее короткий данный период был у гибрида Тивай 12 F₁ и самый продолжительный – у гибрида Пинк Болл F₁.

Самый длинный период плодоношения был в варианте со сроком посадки 20.01, а самый короткий – в варианте со сроком посадки 10.01.

Как видно, количество дней от всходов до цветения сильно не удлинялось. Это объясняется некоторым потеплением наружного воздуха в период поздних сроков посева. С переходом от ранних сроков к поздним срокам посева привело к некоторому затягиванию межфазного периода от всходов до плодоношения, количество дней увеличивалось на 2-4 дня. Это связано с некоторыми снижениями наружной температуры воздуха. Отличительной чертой этого оборота является непрерывное повышение освещенности и температуры, что весьма благоприятно отражается на росте и развитии растений.

Плодоношение растений томата при ранних и поздних сроках посадки привело к сокращению продолжительности периода плодоношения и уменьшению урожайности (табл.4).

Данные таблицы показывают, что наибольший урожай формировался на растениях томата при посеве 30 ноября, наименьший – при самом позднем посеве – 10.12. По уровню урожайности гибриды располагались в следующей последовательности: Т-34 F₁, Тивай 12 F₁, Пинк Болл F₁.

Несмотря на различную продуктивность исследуемых гибридов, все они имели одинаковую зависимость урожайности от сроков посева. Наименьшее отличие было зафиксировано при сроке посадки 20.01 и составляло 0,20-8,51 кг/м². Урожайность в этих вариантах итога за 4,5 месяца составила 22,58-27,37 кг/м². Снижение урожайности на 0,39-1,5 кг/м² при сроках посадки 10.01 и снижение урожайности на 1,84-2,52 кг/м² при сроках посадки 30.01 произошло из-за того, что растения попадали в условия ограниченной освещенности января и февраля, что, в свою очередь, повлекло за собой уменьшение количество соцветий, т.е. при посеве на 10 дней позже или на 10 дней раньше, растения формировали на 1 соцветие меньше. Урожайность в этих вариантах итога за 4,5 месяца составила при сроке посадки 10.01 – 21,08-26,96 кг/м² и при сроке посадки – 30.01 20,36-25,54 кг/м².

При более ранних и поздних сроках посева 10.01 и 30.01 уменьшалось не только количество сформированных плодов, но и их масса, что привело к снижению урожая: у гибрида Т-34 F₁ – на 5-8 г; у Тивай 12 F₁ – на 4-9 г; и у гибрида Пинк Болл F₁ – на 5-9 г, соответственно.

Биохимические исследования плодов томата (табл. 5) показали, что по содержанию сухого вещества изучаемые гибриды отличались сравнительно высоким показателем 5,4-5,8%.

Таблица 4. Урожайность гибридов в зависимости от сроков посадки томата, 2018-2019 годы
Table 4. Productivity of hybrids depending on the timing of planting a tomato, 2018-2019

Срок посева	Срок посадки	Урожайность кг/м ² по месяцам						Итого кг/м ²	Средняя масса, г
		март	апрель	май	июнь	июль	август		
Тивай 12 F₁									
20.11	10.01(к)	1,02	4,37	7,60	7,36	5,03	ликвидация	25,38	176
30.11	20.01	1,10	4,40	7,62	7,53	5,12		25,77	180
10.12	30.01	0,71	3,78	6,83	7,10	4,86		23,25	171
Т-34 F₁									
20.11	10.01(к)	0,19	4,81	8,48	8,21	5,27	ликвидация	26,96	168
30.11	20.01	0,20	4,85	8,51	8,37	5,45		27,38	173
10.12	30.01	0,17	4,02	8,23	8,02	5,10		25,54	165
Пинк Болл F₁									
20.11	10.01(к)	0,03	3,72	5,87	6,29	5,17	ликвидация	21,08	166
30.11	20.01	-	3,76	5,93	7,52	5,37		22,58	171
10.12	30.01	-	3,48	5,76	6,03	5,09		20,36	162

Sx = 0,6; Sd = 0,80; НСР_{0,5} = 1,7

Таблица 5. Биохимические показатели изучаемых гибридов томата
Table 5. Biochemical parameters of the studied tomato hybrids

Вариант	Содержание в плодах			Общая кислотность, %	Нитраты, мг/кг
	сухое вещество, %	общий сахар, %	витамин С, мг/100 г		
Тивай 12 F ₁	5,5	4,3	31,7	0,57	37,1
Т-34 F ₁	5,8	4,5	32,3	0,54	36,8
Пинк Болл F ₁	5,4	4,0	30,5	0,53	38,0

Содержание сахаров коррелирует с содержанием сухого вещества. Наибольшее количество сахаров обнаружено у гибрида Т-34 F₁ – 4,5%, у Тивай 12 F₁ – 4,3% и у Пинк Болл F₁ – 4,0%.

Вкус и качество плодов томата во многом определяются содержанием в них свободных органических кислот. Кислотность у изученных гибридов колебалась от 0,53 до 0,57%. Наибольшее содержание аскорбиновой кислоты наблюдалось у Т-34 F₁ – 32,3 мг%, наименьшее у Пинк Болл F₁ – 30,5 мг%.

Достаточное содержание нитратов в органах растений является условием продуктивного процесса. Интенсивное

накопление нитратов растениями происходит при избыточно высоких дозах азота. Предельно допустимая концентрация для тепличных томатов – 300 мг/кг. Как показывает таблица 5, содержание нитратов было намного ниже ПДК.

В таблице 6 показаны параметры экономической эффективности. Прибыль и уровень рентабельности по срокам посадки 10.01 и 20.01 почти одинаковы. При средней оптовой цене реализации от 90 до 100 рублей уровень рентабельности составляет 100-122% при обоих сроках. Это объясняется более ранним плодоношением гибридов, следовательно, и реализацией урожая в зимние месяцы по

Таблица 6. Экономическая эффективность изучаемых гибридов томата в зимне-весенней культуре (2018-2019 годы)
Table 6. Economic efficiency of the studied tomato hybrids in the winter-spring culture (2018-2019)

Гибрид	Срок посадки	Урожайность, кг/м ²	Средняя цена реализации		Себестоимость		Прибыль, руб./м ²	Уровень рентабельности, %
			ед. прод., руб./кг	всего урожая, руб./м ²	ед. прод., руб./кг	полная себестоимость, руб./м ²		
Тивай 12 F ₁	10.01(к)	25,38	100	2538	45	1142	1396	122
	20.01	25,77	100	2577	45	1159	1418	122
	30.01	23,25	90	2092	48	1116	976	87
Т-34 F ₁	10.01(к)	26,96	100	2696	45	1213	1483	122
	20.01	27,38	100	2738	45	1232	1506	122
	30.01	25,54	90	2298	48	1225	1053	85
Пинк Болл F ₁	10.01(к)	21,08	100	2108	50	1954	1054	100
	20.01	22,58	90	2032	50	1129	903	79
	30.01	20,36	90	1832	52	1058	774	73

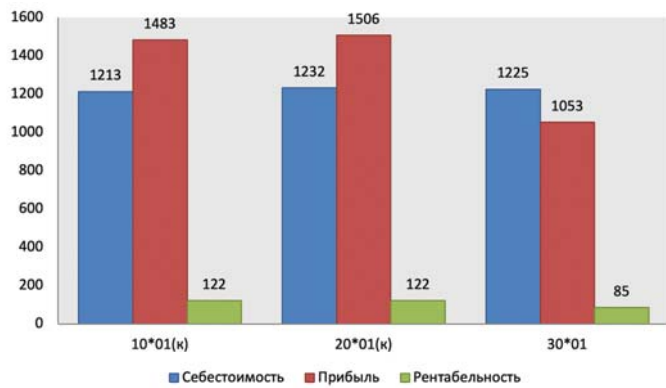


Рис. Рентабельность в зависимости от различных сроков посадки растений
Fig. Profitability depending on different planting dates

сравнительно высоким ценам. Эти сроки посадки являются высокорентабельными, запоздание же с посадкой на 10 дней приводит к уменьшению урожайности.

О высокой эффективности оптимального выбора сроков посадки растений в зимне-весеннем обороте наглядно свидетельствуют данные, приведенные на рисунке.

Выводы

На основании результатов проведенных исследований нами сделаны следующие выводы:

- сортимент томата для выращивания в теплицах Республики Дагестан обширен. Однако основная часть их – дорогостоящие зарубежные гибриды. Нами установлено, что отечественный гибрид Т-34 F₁ превосходит по урожайности и другим хозяйственно ценным показателям зарубежные гибриды и может с успехом заменить их в тепличных комплексах РД. Гибрид отличается одновременным созреванием плодов, плоды можно убирать целыми кистями. Устойчив к вирусу табачной мозаики, вертициллезу, фузариозу.

- для выращивания в зимних пленочных теплицах из испытанных сортов наиболее пригодны гибриды Т-34 F₁ и Тивай 12 F₁, которые показали себя с наилучшей стороны, как в переходном (2017-2018 годы), так и в зимне-весеннем обороте (2018-2019 годы).

- наибольший урожай формировался на растениях томата при посеве 30 ноября и посадке 20 января, урожайность в этих вариантах за 4,5 мес. составила 22,58-27,37 кг/м². Этот срок посадки рассады в субстрат в зимне-весеннем обороте в условиях пригорода Махачкалы экономически более эффективный, что обеспечивает наибольшие урожай и чистый доход с единицы площади.



Тепличный комплекс ООО «Агро-АС» (Республика Дагестан)



Гибрид томата F₁ Пинк Болл (ТК ООО «Агро-АС» - РД)



Массовые сборы Т-34 F₁

Об авторах:

Ахмедова Патимат Магомедовна – кандидат с.-х. наук, в.н.с. отдела «Плодоовощеводства и виноградарства»
Дагужиева Марина Муратовна – гл. агроном тепличного комбината

About the authors:

Patimat M. Akhmedova – Cand. Sci. (Agriculture), leading researcher "Fruit and vegetable growing and viticulture"
Marina M. Daguzhieva – chief agronomist, greenhouse complex "Agro-As"

Литература

1. Абдулаев К.А., Магомедова А.З. Климатические условия северной части Приморской низменности Дагестана. Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2007;(1):113-120.
2. Акаев Б.А., Атаев З.В., Гаджиева З.Х. и др. Физическая география Дагестана: Учебное пособие для студентов. М.: Школа, 1996. 384 с.
3. Атаев З.В., Абдулаев К.А. Динамика климата Приморского Дагестана 55. Биологическое и ландшафтное разнообразие Северного Кавказа и особо охраняемых природных территорий. Труды Тебердинского государственного природного биосферного заповедника. 2006;(43):214-220.
4. Ахмедова П.М. Особенности технологии выращивания томата в переходном обороте в условиях защищенного грунта Дагестана. Овощи России. 2018;(2):43-47. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-2-43-47>
5. Вашченко С.Ф., Набатова Г.А. Методические рекомендации по проведению опытов с овощными культурами в сооружениях защищенного грунта. М., 1976.
6. Король, В.Г. Перспективы выращивания гибрида томата F₁ Т-34 в современных высоких теплицах. Гавриш. 2014;(2):8-12.
7. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. 1975;(IV):58.
8. Литвинов С. С. Методика полевого опыта в овощеводстве. 2011. 649 с.
9. Шарипов Ш.И. Интервью газете «Новое дело» от 27.05.2017.
10. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://www.gks.ru>.
11. Сельское хозяйство Дагестана: Статистический сборник. Махачкала, 2010.
12. Пресс-служба Минсельхозпрода РД. [Электронный ресурс] – Режим доступа URL: <http://www.mcxrd.ru/>

References

1. Abdulaev K.A., Magomedova A.Z. Climatic conditions of the northern part of the Primorsky lowland of Dagestan. News of the Dagestan State Pedagogical University. Natural and exact sciences. 2007;(1):113-120. (In Russ.)
2. Akayev B.A., Ataev Z.V., Gadzhieva Z.K. and others. Physical geography of Dagestan: a textbook for students. M., 1996. 338 p. (In Russ.)
3. Ataev Z.V., Abdulaev K.A. Climate dynamics of Primorsky Dagestan 55. Biological and landscape diversity of the North Caucasus and specially protected natural territories. Proceedings of the Teberda State Natural Biosphere Reserve. 2006;(43):214-220. (In Russ.)
4. Akhmedova P.M. Peculiarities of tomato growing technology in transition turnover in the conditions of protected ground of Dagestan. Vegetable crops of Russia. 2018;(2):43-47. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2018-2-43-47>
5. Vashchenko S.F., Nabatova G.A. Guidelines for conducting experiments with vegetable crops in the construction of sheltered soil. M., 1976. (In Russ.)
6. Korol, V.G. Prospects for growing a tomato hybrid F₁ T-34 in modern high greenhouses. Gavriush. 2014;(2):8-12. (In Russ.)
7. Methodology of the State variety testing of crops. 1975;(IV):58. (In Russ.)
8. Litvinov S.S. Methods of field experience in vegetable growing. 2011. 664 p. (In Russ.)
9. Sharipov Sh.I. Interview with the newspaper "New Deal" from 05/27/2017. (In Russ.)
10. Official site of the Federal State Statistics Service [Electronic resource]. Access mode <http://www.gks.ru>. (In Russ.)
11. Agriculture of Dagestan: a statistical collection. Makhachkala, 2010. (In Russ.)
12. Press service of the Ministry of Agriculture of the Republic of Dagestan. [Electronic resource]. Access mode URL: <http://www.mcxrd.ru/> (In Russ.)