

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ГИБРИДОВ
ТОМАТА НА КОКОСОВОМ СУБСТРАТЕ В ЗИМНЕ-ВЕСЕННЕМ ОБОРОТЕ
В УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА**

Ахмедова П.М.

Реферат. Цель работы – оценка новых гибридов F_1 томата в зимне-весеннем обороте, выявление оптимальных сроков их посадки в защищенном грунте, определение наиболее экономически перспективных из них для природно-климатических условий Дагестана. Исследования выполняли в 2018–2020 гг. в тепличном хозяйстве ООО «Агро-АС» Республики Дагестан. Схема двухфакторного эксперимента предусматривала изучение следующих вариантов: гибрид томата (фактор А) – среднеспелый гибрид Тивай 12 F_1 , среднеспелый гибрид Т-34 F_1 , позднеспелый гибрид Пинк Болл F_1 ; срок высадки рассады (фактор В) – ранний (10 января), средний (20 января), поздний (30 января). Посев семян для выращивания рассады осуществляли для каждого срока посадки соответственно 20 ноября, 30 ноября и 10 декабря. Повторность – 3-кратная, площадь учетной делянки – 2,5 м². Наибольший урожай формировался при высадке рассады 20 января, урожайность гибридов в сумме за 4,5 месяца составляла 23,0...28,0 кг/м². При высадке рассады 10.01 она снижалась на 0,55...1,79 кг/м², а 30.01 – на 1,91...2,56 кг/м². По уровню урожайности, результатам дегустационной оценки плодов и экономической эффективности производства продукции гибриды представляют следующий убывающий ряд: Т-34 F_1 > Тивай 12 F_1 > Пинк Болл F_1 . Для выращивания в защищенном грунте в условиях Дагестана из испытанных сортов наиболее пригодны отечественный гибрид Т-34 F_1 и Голландский гибрид Тивай 12 F_1 . Экономически более эффективен срок высадки рассады в субстрат в зимне-весеннем обороте в условиях пригорода Махачкалы 20 января, что обеспечивает наибольший урожай и чистый доход с единицы площади.

Ключевые слова: Республика Дагестан, томат, сорта, зимне-весенний оборот, защищенный грунт, гидропоника, плодоношение, масса плода, урожайность.

Введение. Томат – ценная высокорентабельная культура. Это одна из самых распространенных овощных культур в мире, плоды которой обладают исключительно высокими вкусовыми и питательными свойствами.

Потребление томата в мировом масштабе неуклонно растет и за последние 10 лет увеличилось с 28 до 54 кг на душу населения [1]. Вкус плодов определяется содержанием сахаров и кислот. Чем больше солнечных дней, тем выше это соотношение и лучше вкус плодов [2, 3, 4]. По данным Росстата, каждый житель России в среднем за год потребляет 4,4 кг тепличных овощей, тогда как по норме необходимо 12...15 кг.

Высокая себестоимость плодов томата в защищенном грунте в районах зимнего овощеводства связана с дороговизной энергоносителей, гибридных семян и др. В России в продленном обороте зимних теплиц она в 3 раза выше, чем в Турции [5].

Основной показатель экономической целесообразности выращивания того или иного сорта или гибрида – урожайность. У томата она во многом зависит от количества плодов на растении [6, 7].

В последние годы на лидирующие позиции по валовому сбору овощных культур среди субъектов Южного федерального округа вышел Дагестан, в котором он превысил 1,5...1,8 млн т, что больше, чем в Ростовской области, Краснодарском крае и других овощеводческих регионах.

Несмотря на то, что тепличное овощеводство в Дагестане развивается бурными темпами и на сегодняшний день ведется на площади более 230 га, на продукцию защищенного

грунта в республике приходится менее 0,1 % валового объема овощей. В результате во внесезонный период на продовольственном рынке практически отсутствует продукция местного производства.

Основной фактор формирования климата – солнечная радиация, приход которой в Дагестане в среднем составляет около 120 ккал/см²/год. В горных районах в среднем на каждые 1000 м над уровнем моря величина этого показателя возрастает на 10 %. Время солнечного сияния в среднем за год на равнине достигает 2053 ч, в предгорьях – 1967 ч, в высокогорье – 2048 ч. Число солнечных дней в условиях низины варьирует от 270 до 280 дн., в горах – от 320 до 330 дн.

На весенне-летний период года приходится в среднем около 80 % солнечного тепла, при этом в холодный период солнечных дней больше в горной части. Самая большая продолжительность солнечного сияния характерна для Предгорной зоны, например, в условиях станции Ахты она составляет 2472 ч [8].

Исследований по подбору гибридов F_1 томата и разработке элементов технологии их выращивания в защищенном грунте в зимне-весеннем обороте в условиях республики ранее не проводили.

Цель работы – оценка новых гибридов F_1 томата в зимне-весеннем обороте, выявление оптимальных сроков их посадки в защищенном грунте, определение наиболее экономически перспективных из них для природно-климатических условий Дагестана.

Условия, материалы и методы исследований. Исследования проводили в теплице ООО «Агро-АС», расположенной в с. Новоку-



Рисунок 1 – Тивай 12 F_1



Рисунок 2 – Т-34 F_1



Рисунок 3 – Пинк Болл F_1

ли (Новострой) в пригороде Махачкалы.

Схема двухфакторного эксперимента предусматривала изучение следующих вариантов:

гибрид томата (фактор А) – Тивай 12 F_1 , Т-34 F_1 , Пинк Болл F_1 ;

срок высадки рассады (фактор В) – ранний (10 января), средний (20 января), поздний (30 января).

Посев семян для выращивания рассады осуществляли для каждого срока посадки соответственно 20 ноября, 30 ноября и 10 декабря. Повторность 3-кратная, площадь учетной делянки – 2,5 м². В процессе исследований осуществляли фенологические наблюдения и биометрические учеты, определяли величину и товарные качества урожая.

В качестве объектов исследований были отобраны перспективные индетерминантные гибриды зарубежной и российской селекции:

Тивай 12 F_1 (рисунок 1) – среднеспелый индетерминантный розовый гибрид фирмы Rijk Zwaan (Голландия). Период от всходов до начала созревания 110...115 дней. Растения генеративные, открытые, с коротким листом, компактные. Сохраняет хорошую силу роста даже при большой загруженности. Листья среднего размера, светло-зелёные, обычные, слабоофрированные. Междоузлия укороченные. Плоды 150...180 г. В кисти все плоды одинакового размера, однородные, округлые, блестящие. Урожайность 22...33 кг/м². Предназначен для потребления в свежем виде и переработки на тоματοпродукты. Основные достоинства гибрида – хорошая транспортабельность и вкусовые качества, высокая устойчивость к вирусу томатной мозаики, кладоспориозу, фузариозному увяданию, фузариозной гнили, вертициллезному увяданию и стемфилиозу, средняя устойчивость к вирусу жёлтой курчавости листьев и нематоды;

Т-34 F_1 (рисунок 2) – среднеспелый индетерминантный гибрид фирмы Гавриш (Россия). Период от всходов до начала созревания 115...120 дней. Растение мощное, сильнооблиственное, лист темно-зелёный среднего размера. Первое соцветие закладывается над 9...10 листом, кисть симметричная, прочная, с 7...8 плодами. Плод – сливка, прочный, массой 110...120 г. Урожайность 23...35 кг/м². Предназначен для потребления в свежем виде

и цельноплодного консервирования. Основные достоинства – высокая завязываемость плодов, хорошие транспортабельность и вкусовые качества, высокая однородность плодов по форме и размеру, стойкий, гарантированный иммунитет к различным серьезным болезням томатов на генетическом уровне;

Пинк Болл F_1 (рисунок 3) – позднеспелый индетерминантный гибрид компании Greenomica Ltd. Период от всходов до начала созревания 118...127 дней. Растения с открытым габитусом, хорошо облиственны. Первое соцветие закладывается над 10...11 листом. Соцветия прочные, компактные, устойчивы к залому и формируют по 5...6 плодов. Плоды выровненные, округлые, массой до 180 г. Урожайность 18...24 кг/м². Предназначен для потребления в свежем виде и переработки на тоματοпродукты. Основные достоинства – хорошая транспортабельность, высокая пластичность и хорошая адаптация к различным субстратам (грунты, минеральная вата, кокос, торф), устойчивость к ВТМ, фузариозу, вертициллезу, кладоспориозу и вершинной гнили.

Тепличный комплекс ООО «Агро-АС» площадью 1,1 га построен по передовым технологиям в рамках национального проекта «Эффективный АПК». Он оснащен полностью автоматизированными системами проветривания, рециркуляции воздуха, подачи CO₂, отопления, полива, сбора и отвода дренажа, значительно облегчающими поддержание необходимого микроклимата и условий питания растений. В теплице используется малообъемная технология выращивания овощей на кокосовом субстрате.

Температурные условия во время вегетации растений поддерживали в пределах 22...24 °С днем и 16...18 °С ночью, в период образования и созревания плодов – соответственно 25...28 и 18...20 °С. Субстрат обеспечивал нормальное питание при 18...20 °С. Концентрацию углекислого газа в воздухе устанавливали в пределах от 0,10 до 0,15 %. Оптимальная освещенность для растения томата составляет 20000 люкс и более, однако с учетом того, что продолжительность годового солнечного сияния в районе г. Махачкалы составляет 2037 ч, в теплице дополнительного досвечивания не использовали. Влажность воздуха поддерживали в пределах 60...65 %, и

субстрата – на уровне 65...75 % от наименьшей влагоемкости.

Из-за большого количества листьев снижается освещенность, особенно нижних ярусов. Поэтому для регулирования роста вегетативной массы после налива плодов первой кисти листья нижнего яруса удаляли.

Исследования выполняли согласно «Методическим рекомендациям по проведению опытов с овощными культурами в сооружениях защищенного грунта» [9], «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» [10]. Учет урожая проводили методом сплошного взвешивания со всей учетной площади каждой делянки. Для дегустационной оценки отбирали плоды третьего срока сбора. Статистическую обработку результатов исследований проводили методом дисперсионного анализа [11].

Анализ и обсуждение результатов исследований. Продуктивность овощных культур в сооружениях защищенного грунта зависит от правильно подобранных сроков посева семян и высадки рассады. В наших исследованиях ранний и поздний сроки посадки привели к сокращению продолжительности периода плодоношения и уменьшению урожайности (табл. 1).

Наибольший урожай сформировали растения гибридов томата, высаженные 20 января, наименьший – в вариантах с самым поздним сроком (30 января). По уровню урожайности гибриды можно расположить в следующей последовательности: Т-34 F_1 , Тивай 12 F_1 , Пинк Болл F_1 .

Несмотря на различную продуктивность

Таблица 1 – Урожайность гибридов томата в зимне-весеннем обороте в зависимости от сроков посадки в ТК ООО «Агро-АС» (среднее за 2019–2020 гг.)

Срок посадки	Урожайность по месяцам, кг/м ²						Средняя масса плода, г
	III	IV	V	VI	VII	всего	
Тивай 12 F_1							
10.01	1,13	4,40	8,16	7,24	5,01	25,94	177
20.01	1,15	4,55	8,21	7,37	5,12	26,49	183
30.01	0,75	3,76	6,85	7,63	4,94	23,93	172
Т-34 F_1							
10.01	0,45	4,90	8,51	8,42	5,17	27,45	167
20.01	0,50	5,01	8,62	8,50	5,36	28,00	174
30.01	0,20	4,14	8,43	8,14	5,18	26,09	166
Пинк Болл F_1							
10.01	0,05	3,76	5,90	6,30	5,20	21,21	170
20.01	0,09	3,81	6,00	7,63	5,46	23,00	174
30.01	0,02	3,52	5,78	6,11	5,10	20,53	165

$НСР_{05}$ для частных различий = 1,50

$НСР_{05}$ для сортов (фактор А) = 0,73

$НСР_{05}$ для сроков посадки (фактор В) = 0,84

Таблица 2 – Дегустационная оценка плодов томата (среднее за 2019–2020 гг.), балл

Гибрид	Внешний вид	Окраска, цвет	Консистенция	Вкус	Аромат	Общая оценка
Тивай 12 F_1	4,87	4,89	4,77	4,45	4,48	4,68
Т-34 F_1	4,92	4,93	4,84	4,53	4,61	4,70
Пинк Болл F_1	4,82	4,84	4,70	4,40	4,42	4,61

исследуемых гибридов, их урожайность в зависимости от сроков посадки изменялась одинаково. Наименьшие различия между гибридами были зафиксированы при посадке 20.01, урожайность в этом варианте оказалась наибольшей в опыте и в сумме за 4,5 месяца составила 23,00...28,00 кг/м². При посадке 10.01 она снижалась на 0,55...1,79 кг/м², а при посадке 30.01 – на 1,91...2,56 кг/м². Происходило это в результате того, что растения попадали в условия ограниченной освещенности из-за изменчивой погоды января и февраля, что свою очередь вызвало уменьшение количества соцветий. В целом при посадке на 10 дней позже или на 10 дней раньше среднего срока растения формировали на 1 соцветие меньше. В сумме за 4,5 месяца урожайность при посадке 10.01 составила 21,21...27,45 кг/м², при посадке 30.01 – 20,53...26,09 кг/м².

В вариантах с более ранним и более поздним сроками посадки (10.01 и 30.01) уменьшалось не только количество сформировавшихся плодов, но и их масса: у гибрида Т-34 F_1 – на 7...8 г; Тивай 12 F_1 – на 6...11 г; Пинк Болл F_1 – на 4...9 г, что также приводило к снижению урожая.

При дегустационной оценке плодов томата существенных различий между гибридами не установлено (табл. 2). Вместе с тем отмечена тенденция некоторого преимущества по всем показателям гибрида Т-34 F_1 перед гибридом Тивай 12 F_1 и особенно перед гибридом Пинк Болл F_1 .

Прибыль и уровень рентабельности при посадке 10.01 и 20.01 были почти одинаковыми (табл. 3). Уровень рентабельности в оба

Таблица 3 – Экономическая эффективность изучаемых гибридов томата в зимне-весенней культуре (среднее за 2019–2020 гг.)

Гибрид	Срок посадки	Урожайность, кг/м ²	Средняя цена реализации, руб.		Себестоимость, руб.		Прибыль, руб./м ²	Уровень рентабельности, %
			1 кг	урожая с 1 м ²	1 кг	урожая с 1 м ²		
Тивай 12 F ₁	10.01	25,94	100	2594	45	1167	1427	122
	20.01	26,49	100	2649	45	1192	1457	122
	30.01	23,93	90	2153	48	1148	1005	87
Т-34 F ₁	10.01	27,45	100	2745	45	1235	1510	122
	20.01	28,00	100	2800	45	1260	1540	122
	30.01	26,09	90	2348	48	1252	1096	87
Пинк Болл F ₁	10.01	21,21	100	2121	50	1060	1061	100
	20.01	23,00	90	2070	50	1150	920	80
	30.01	20,53	90	1847	52	1067	780	73

срока составлял 100...122 %. Это объясняется более ранним началом плодоношения гибридов, когда реализация урожая осуществляется по относительно более высоким ценам. Запоздывание с посадкой на 10 дней приводит к сокращению урожая и ухудшению экономических показателей.

Лучшие экономические показатели отмечены при возделывании гибрида Т-34 F₁, в сравнении с гибридом Тивай 12 F₁ и особенно гибридом Пинк Болл F₁, что обусловлено различиями в урожайности и сроках поступления продукции.

Выводы. В теплицах Республики Дагестан дорогостоящие зарубежные гибриды можно заменить отечественным Т-34 F₁, который превосходит их по урожайности и другим хозяйственно-ценным показателям. Сбор продукции этого гибрида за 4,5 месяца при оптимальном сроке высадки рассады составляла 28,0 кг/м², Тивай 12 F₁ – 26,5 кг/м², Пинк Болл F₁ – 23,0 кг/м².

Наибольший урожай в сумме за 4,5 месяца изучаемые гибриды формировали при посеве семян 30 ноября и высадке рассады 20 января – 23,0...28,0 кг/м². Этот же срок высадки рассады в субстрат в зимне-весеннем обороте в условиях Махачкалы более эффективен с экономической точки зрения, что обусловлено формированием наибольшего урожая и чистого дохода с единицы площади.

Для выращивания в защищенном грунте из испытанных сортов наиболее пригодны отечественный гибрид Т-34 F₁ и голландский гибрид Тивай 12 F₁.

Уровень рентабельности выращивания томата во многом зависел от сроков начала поступления продукции, более раннюю реализовывали по относительно высоким ценам. При цене реализации плодов томата 90...100 руб./кг рентабельность производства в зависимости от сроков уборки и реализации гибридов Т-34 F₁ и Тивай 12 F₁ достигала 122 %, гибрида Пинк Болл F₁ – 100 %.

Литература

1. Гавриш С. Ф. Урожайность гибридов томата отечественной и зарубежной селекции в тепличных комбинациях России, Украины, Беларуси в 2012 году // Гавриш. 2013. № 2. С. 8–9.
2. Брежнев Д. Д. Томаты / 2-е изд., перераб. и доп. Л.: Колос, 1964. 320 с.
3. Гавриш С. Ф., Король В. Г., Шульгин И. А. Светотребовательность новых гибридов томата при выращивании в продленном обороте зимних теплиц // Гавриш. 2003. № 3. С. 13–19.
4. Guratore G., Licciardello F., Maccaroni E. L. Evaluation of the chemical quality of a new type of small-sized tomato cultivar, the plum tomato (*Lycopersicon lycopersicum*) // Italian Journal of Food Science. 2005. Vol. 17. Iss. 1. P. 75–81.
5. Король В. Г. Выращивание гибрида томата F1 Т-34 в продленном обороте зимних остекленных теплиц // Гавриш. 2013. № 3. С. 12–14.
6. Авдеев А. Ю. Наследование признаков у гибридов первого поколения томатов. Перспективные гибриды // Актуальные вопросы природопользования в аридной зоне Северо-Западного Прикаспия: Материалы I международн. науч.-практ. конф. молодых ученых. Соленое Займице: Прикаспийский науч.-исслед. ин-т арид. земледелия, 2012. С. 141–144.
7. Турин М. В., Крутько Р. В. Сопряжённая изменчивость хозяйственно ценных признаков у томата // Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. Традиции и перспективы. М.: Всероссийский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства овощных культур, 2012. С. 213–221.
8. Абдулаев К. А., Магомедова А. З. Климатические условия северной части Приморской низменности Дагестана // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки. 2007. № 1. С. 113–120.
9. Методические рекомендации по проведению опытов с овощными культурами в сооружениях защищенного грунта / Сост. С. Ф. Ващенко, Г. А. Набатова. М.: ВАСХНИЛ, 1976. 108 с.
10. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Гос. комис. по сортоиспытанию с.-х. культур при МСХ СССР. Вып. 4: Картофель, овощные и бахчевые культуры / Разраб. Д. Д. Брежнев, В. А. Бакулина, Н. К. Давидич. М.: Колос, 1975. 182 с.

11. Литвинов С. С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства, 2011. 648 с.

Сведения об авторах:

Ахмедова Патимат Магомедовна – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, e-mail: apm64@mail.ru

Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан, г. Махачкала, Россия

ECONOMIC EFFICIENCY OF TOMATO HYBRIDS CULTIVATION ON COCONUT SUBSTRATE IN WINTER-SPRING TURNOVER IN THE CONDITIONS OF DAGESTAN

Akhmedova P. M.

Abstract. The aim of the work is to evaluate new F_1 tomato hybrids in the winter-spring circulation, to identify the optimal timing of their planting in protected ground, to determine the most economically promising of them for the natural and climatic conditions of Dagestan. The studies were carried out in 2018–2020 in the greenhouse facilities of LLC “Agro-AS” of the Republic of Dagestan. The scheme of the two-factor experiment provided for the study of the following options: tomato hybrid (factor A) - mid-ripening hybrid Tivay 12 F_1 , mid-ripening hybrid T-34 F_1 , late-ripening hybrid Pink Ball F_1 ; transplanting date (factor B) - early (January 10), medium (January 20), late (January 30). Sowing seeds for growing seedlings was carried out for each planting date, respectively, November 20, November 30 and December 10. Repetition 3 times, the area of the accounting plot - 2.5 m². The largest yield was formed when the seedlings were planted on January 20, the yield of hybrids in total for 4.5 months was 23.0 ... 28.0 kg/m². When planting seedlings on 10.01, it decreased by 0.55 ... 1.79 kg/m², and on 30.01 - by 1.91 ... 2.56 kg/m². According to the yield level, the results of the tasting assessment of fruits and the economic efficiency of production, the hybrids represent the following decreasing series: T-34 F_1 > Tivay 12 F_1 > Pink Ball F_1 . Of the tested varieties, the domestic hybrid T-34 F_1 and the Dutch hybrid Tivay 12 F_1 are the most suitable for growing in protected soil in Dagestan. Economically more efficient is the time of planting seedlings in the substrate in the winter-spring turnover in the suburbs of Makhachkala on January 20, which provides the highest yield and net income per unit area.

Keywords: Republic of Dagestan, tomato, varieties, winter-spring turnover, protected soil, hydroponics, fruit weight, fruiting, yield.

References

1. Gavrish S.F. *Urozhaynost gibrinov tomata otechestvennoy i zarubezhnoy seleksii v teplichnykh kombinatakh Rossii, Ukrainy, Belarusi v 2012 godu.* [Productivity of tomato hybrids of domestic and foreign selection in greenhouse complexes of Russia, Ukraine, Belarus in 2012]. Gavrish. - 2013. - № 2. - P. 8-9.
2. Brezhnev D.D. *Tomaty.* [Tomatoes]. / 2nd edition, revised and added. L.: Kolos, 1964. P. 320.
3. Gavrish S.F., Korol V.G., Shulgin I.A. *Svetotrebovatelnost novykh gibrinov tomata pri vyraschivani v prodlnnom oborote zimnikh teplits.* [Consumption of new tomato hybrids when growing in the extended turnover of winter greenhouses]. // Gavrish. 2003. No. 3. P. 13-19.
4. Guratore G., Licciardello F., Maccarone E. JI. Evaluation of the chemical quality of a new type of small-sized tomato cultivar, the plum tomato (*Lycopersicon lycopersicum*) // Italian Journal of Food Science. 2005. Vol. 17. Iss. 1. P. 75–81.
5. Korol V.G. *Vyraschivanie gibrida tomata F_1 T-34 v prodlnnom oborote zimnikh osteklennykh teplits.* [Growing a hybrid tomato F_1 T-34 in the extended turnover of winter glazed greenhouses]. // Gavrish. 2013. No. 3. P. 12-14.
6. Avdeev A.Yu. *Inheritance of traits in hybrids of the first generation of tomatoes. Promising hybrids.* // *Current issues of nature management in the arid zone of the North-Western Caspian sea.* (Nasledovanie priznakov u gibrinov pervogo pokoleniya tomatov. Perspektivnyye gibridy. // Aktualnye voprosy prirodopolzovaniya v aridnoy zone Severo-Zapadnogo Prikaspiya: Materialy I mezhdunarodn. nauch.-prakt. konf. molodykh uchenykh. Solenoe Zaymische: Prikaspiyskiy nauch.-issled. in-t arid. zemledeliya). Moscow, 2012. Publishing house: The Herald of Russian Academy of agricultural Sciences, P. 141-144.
7. Turin M.V., Krutko R.V. *Conjugate variability of economically valuable traits in tomatoes.* // *Modern trends in selection and seed production of vegetable crops. Traditions and prospects.* [Sopryazhennaya izmenchivost khozyaystvenno tsennykh priznakov u tomata. // Sovremennyye tendentsii v seleksii i semenovodstve ovoschnykh kultur. Traditsii i perspektivy]. All-Russian research Institute of selection and seed production of vegetable crops, Moscow, 2012, P. 213–221.
8. Abdulaev K.A., Magomedova A.Z. Climatic conditions of the northern part of Primorskaya lowland of Dagestan. [Klimaticheskie usloviya severnoy chasti Primorskoj nizmennosti Dagestana]. // *Izvestiya Dagestanskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Estestvennye i tochnye nauki.* – *The Herald of Dagestan State Pedagogical University. Natural and exact sciences.* 2007. № 1. P. 113–120.
9. Vaschenko S.F., Nabatova G.A. *Metodicheskie rekomendatsii po provedeniyu opytov s ovoschnymi kulturami v sooruzheniyakh zaschishchennogo grunta.* [Methodological recommendations for conducting experiments with vegetable crops in protected ground structures]. - M.: VAShNIL, 1976. – P. 108p.
10. *Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skokhozyaystvennykh kultur.* [Methodology of State variety testing of agricultural crops]. - M. - 1975. - Part IV. - P. 58.
11. Litvinov S.S. *Metodika polevogo opyta v ovoshevodstve.* [Methodology of field experience in vegetable growing]. Moscow: All-Russian scientific research Institute. inst-t, 2011. – P. 648.

Authors:

Akhmedova Patimat Magomedovna – Ph.D. of Agricultural Sciences, leading researcher, e-mail: apm64@mail.ru
Federal Agrarian Scientific Center of the Republic of Dagestan, Makhachkala, Russia.