

Потенциал семенной продуктивности томата в условиях ЦЧР

The potential of tomato seed productivity in the conditions of the CCR

Бухаров А.Ф., Сычева С.В., Бухарова А.Р., Востриков В.В.

Bukharov A.F., Sycheva S.V., Bukharova A.R., Vostrikov V.V.

Аннотация

Abstract

Объектом исследований служили растения и семена трех сортов томата – Яхонт, Буй Тур и Кулон. Исследования выполнены на Воронежской овощной опытной станции (ВООС). Цель работы – дать подробный анализ основных показателей, характеризующих семенную продуктивность сортов томата селекции ВООС и возможность их реализации в местных условиях. Использована традиционная для ВООС технология (включая выращивание пикированной рассады и ее посадку с поливом раствором минеральных удобрений), которая при отсутствии экстремальных условий обеспечивает получение стабильной урожайности плодов в пределах 100 т/га. Опыт заложен в четырехкратной повторности с систематическим расположением вариантов. Делянки двухрядковые площадью 10 м² с размещением на них по 40 растений. Рассчитаны общепринятые показатели: число цветков (шт/раст.), число плодов (шт/раст.), завязываемость плодов (%), средняя масса плода (г), масса плодов (г/раст.), число семян (шт/плод), число семян (шт/плод), коэффициент семинафикации (%). Показаны существенные различия сортов по основным параметрам, характеризующим семенную продуктивность, обусловленные их биологическими особенностями. Сорта Кулон и Буй Тур, обладающие плодами среднего размера, имели более высокие значения всех параметров, семенной продуктивности и, как следствие, обеспечили максимальную расчетную урожайность и выход семян на 100 кг плодов. Показано, что потенциальную семенную продуктивность лимитируют такие лабильные показатели, как число заложившихся на растении цветков, число семян в завязи и в меньшей степени – масса 1000 семян. На реальную семенную продуктивность помимо вышеперечисленных параметров большое влияние оказывают показатели завязываемости плодов и коэффициент семинафикации. Проведенные исследования показывают существенный запас потенциальных возможностей для повышения семенной продуктивности и урожайности изученных сортов томата в условиях Воронежской области, особенно для крупноплодного сорта Яхонт.

The object of research was plants and seeds of three varieties of tomato, including: Jahont, Buj Tur and Kulon. The research was carried out at the Voronezh Vegetable Experimental Station (VOES). The purpose of the work is to give a detailed analysis of the main indicators characterizing the seed productivity of tomato varieties of the VOES selection and the possibility of their implementation in local conditions. The traditional technology for the VOES was used (including the cultivation of pickled seedlings and its planting with watering with a solution of mineral fertilizers), which, in the absence of extreme conditions, ensures a stable fruit yield within 100 t/ha. The experience is based on a four-fold repetition with a systematic arrangement of options. Two-row plots with an area of 10 m² with placement of 40 plants on them. The generally accepted indicators are calculated: the number of flowers (pcs/plant), the number of fruits (pcs/plant), fruit setability (%), average fruit weight (g), fruit weight (g/plant), the number of ovules (pcs/fruit), the number of seeds (pcs/fruit), the coefficient of seminification (%). Significant differences of varieties in the main parameters characterizing seed productivity due to their biological characteristics are shown. The varieties Kulon and Buj Tur, which have medium-sized fruits, had higher values of all parameters, seed productivity, and, as a result, provided the maximum calculated yield and seed yield per 100 kg of fruit. It is shown that the potential seed productivity is limited by such labile indicators as the number of flowers laid on the plant, the number of ovules in the ovary and to a lesser extent the mass of 1000 seeds. In addition to the above parameters, the actual seed productivity is greatly influenced by the indicators of fruit formation and the coefficient of seminification. The conducted studies show a significant reserve of potential opportunities to increase the seed productivity and yield of the studied tomato varieties in the conditions of the Voronezh region, especially for the large-fruited Jahont variety.

Key words: tomato, varieties, seeds, parameters of seed productivity.

For citing: The potential of tomato seed productivity in the conditions of the CCR. A.F. Bukharov, S.V. Sycheva, A.R. Bukharova, V.V. Vostrikov. Potato and vegetables. 2022. No11. Pp. 38-40. <https://doi.org/10.25630/PAV.2022.91.95.006> (In Russ.).

Ключевые слова: томат, сорта, семена, параметры семенной продуктивности.

Для цитирования: Потенциал семенной продуктивности томата в условиях ЦЧР / А.Ф. Бухаров, С.В. Сычева, А.Р. Бухарова, В.В. Востриков // Картофель и овощи. 2022. №11. С. 38-40. <https://doi.org/10.25630/PAV.2022.91.95.006>

Центрально-Черноземный регион (ЦЧР) – традиционное место успешного выращивания томата в открытом грунте. Здесь многие годы активно велась селекционная работа с культурой томата. Созданы многочисленные сорта, приспособленные к местным условиям, в том числе на Воронежской овощной опытной станции (ВООС). Наиболее востребованы сорта томата Яхонт, Буй

Тур и Кулон [1, 2]. Условия региона благоприятны не только для выращивания товарных плодов, но и для производства семян томата. Кроме того, на ВООС была разработана своя оригинальная технология, позволяющая с минимальными затратами производить семена томата в зоне недостаточного увлажнения.

Цель работы – дать подробный анализ основных показателей, харак-

теризующих семенную продуктивность сортов томата селекции ВООС и возможности их реализации в местных условиях.

Условия, материалы и методы исследований

Исследования выполнены в 2021–2022 годах на полях ВООС (Верхнехавский район). Преобладающие почвы – мощные выщелоченные чернозе-

мы. Содержание гумуса – до 6,4%. Реакция почвенного раствора (рН) – 6,0–6,3 (близка к нейтральной). Сумма поглощенных оснований в среднем составляет 44,1 мг-экв. на 100 г. Содержание подвижного фосфора – 16–32 мг/100 г и выше. Содержание обменного калия повышенное (12–18 мг/100 г и выше).

Климат региона континентальный. Зима суровая, лето сравнительно короткое, но жаркое. Среднегодовая температура воздуха – 5,1 °С. Период со среднесуточной температурой выше 10 °С начинается 20–29 апреля и заканчивается 29–30 сентября, продолжаясь в среднем 151 день. Переход температуры воздуха через 15 °С наблюдается 11–30 мая и 3–12 сентября. Заморозки возможны до первой декады июня. Сумма среднесуточных температур воздуха выше 10 °С составляет 2000–2250 °С, а выше 15 °С – 1450–1650 °С. Среднегодовое количество осадков – 503 мм. Из них 266 мм приходится на период с температурой выше 10 °С.

Объект исследований – растения и семена трех сортов томата (Яхонт, Буй Тур и Кулон).

Сорт Яхонт относится к группе сортов среднераннего срока созревания, универсального назначения, пригоден для потребления в свежем виде, консервирования, переработки на сок и пасту. Куст детерминантный, высотой 43–55 см. Плоды округлые массой 100–110 г. Плодоножка имеет бесколенчатое сочленение [1].

Буй Тур создан в результате совместной работы сотрудников Мичуринского ГАУ и ВООС. Растение детерминантное, штамбовое, прямостоячее высотой 40–55 см. Вегетационный период – 95–105 суток. Плод удлинненно-овальный, двухкамерный массой 55–65 г. Плодоножка без сочленения. Сорт предназначен для механизированного возделывания и редких сборов. Хорошо переносит транспортировку [2].

Сорт Кулон – скороспелый (95–105 дней) с высокой и дружной отдачей урожая. Растения детерминантные, очень компактные (высотой 30–45 см), обеспечивают минимальное соприкосновение плодов с почвой. Плодоножка без сочленения. Плоды имеют массу 64–72 г, эллиптические, гладкие, плотные. Толщина стенки – 7–8 мм. Преобладающее число камер – 2–3.

Дружное созревание и устойчивость плодов к перезреванию обеспечивают возможность сокращения числа сборов. Плоды пригодны для потребления в свежем виде, цельноплодного кон-

сервирования, переработки, в том числе создания продуктов питания функционального назначения [3, 4].

Опыт заложен в четырехкратной повторности с систематическим расположением вариантов [5]. Делянки двухрядковые площадью 10 м² с размещением на них по 40 растений. Параметры, характеризующие семенную продуктивность, рассчитывали в соответствии с общепринятой методикой [6].

В овощном севообороте томат размещали в 2021 году после огурца. Осенняя обработка почвы включала лущение дисковыми лущильниками на глубину 6–10 см сразу после уборки предшественника, а через 2–3 недели – вспашку на глубину 27–30 см. Рано весной проводили боронование, а перед посадкой культивацию.

Важнейший элемент технологии – подготовка рассады. Перед посевом и пикировкой в почву вносили 100 г/м² двойного суперфосфата и 50 г/м² хлористого калия, затем обильно проливали горячей водой с добавлением борной кислоты и перманганата калия по 1–2 г/м².

Семена перед посевом протравливали в 1%-ном растворе перманганата калия в течение 20–30 минут. Оптимальные сроки посева – 25 марта – 5 апреля. До появления всходов температуру поддерживали в пределах 20–25 °С. После появления всходов температуру снижали до 10–15 °С, а через неделю снова повышали до 20–25 °С днем и 10–15 °С но-

чью. Полив при необходимости проводили теплой водой в ясную погоду.

Пикировали растения через две недели после появления всходов в фазе 1–2 настоящих листочков по схеме 8×8 см и обильно поливали. Теплицу ежедневно в полдень проветривали. Повторные поливы проводили только при необходимости. Через две недели после пикировки растения подкармливали раствором (5 л/м²) минеральных удобрений из расчета 20 г двойного суперфосфата, 10 г/м² хлористого калия, 1–2 г/м² борной кислоты и обильно смывали чистой теплой водой. После подкормки проводили закалку растений засухой – до посадки рассаду не поливали.

В грунт рассаду высаживали в первой половине мая с учетом ее готовности и при отсутствии опасности заморозков. Схема посадки (100+40) × 35 см обеспечивает размещение на гектаре до 40,8 тыс. растений. Посадку проводили в глубокие борозды с поливом раствором нитрофоски из расчета 5 г на растение (0,2 т/га).

Приведенная здесь агротехника при отсутствии экстремальных условий обеспечивает получение стабильной урожайности плодов в пределах 100 т/га.

Результаты исследований

Потенциальную семенную продуктивность лимитируют такие лабильные показатели, как число цветков, заложившихся на растении, число семян в завязи

Основные показатели семенной продуктивности сортов томата, 2021–2022 годы

Показатели продуктивности	Яхонт		Буй Тур		Кулон	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022
Число цветков, шт/раст.	65,6	61,1	93,4	89,3	92,8	87,7
Число плодов, шт/раст.	25,1	28,2	54,9	60,5	49,1	51,2
Завязываемость плодов, %	38,3	45,8	58,1	67,8	52,9	58,4
Средняя масса плода, г	106,3	95,4	56,1	48,3	61,7	55,3
Масса плодов, г/раст.	2668,1	2690	3079,9	2922	3029,5	2831
Число семян шт/плод	206,3	181,1	112,4	102,9	124,1	117,7
Число семян шт/раст.	114,7	109,4	79,6	71,2	87,4	78,4
Семинификация, %	55,6	60,4	70,8	69,2	70,4	66,6
Число семян шт/раст.	2879,0	3085	4370,0	4308	4291,3	4014
Масса 1000 семян, г	2,71	2,62	2,67	2,57	2,72	2,67
PCP*, г/раст.	7,80	8,08	11,67	11,07	11,67	10,72
PCP**, г/раст.	37,62	28,99	28,03	23,62	31,33	27,56
Реализация PCP, %	20,7	27,9	41,6	46,9	37,3	38,9
Массовая доля семян, %	0,292	0,300	0,379	0,379	0,385	0,379
Урожайность семян, кг/га	312,0	323,2	468,8	442,8	466,8	428,8

*PCP – реальная семенная продуктивность, **PCP – потенциальная семенная продуктивность

и в меньшей степени – масса 1000 семян (как более стабильный признак). На реальную семенную продуктивность помимо вышеперечисленных показателей оказывают влияние завязываемость плодов и коэффициент семинафикации (табл.).

Сорт Яхонт, имеющий достаточно крупные плоды, закладывал на растении 61,1–65,6 цветков, а завязываемость плодов не превышала 45,8%. Сорта Буй Тур и Кулон, имеющие плоды среднего размера, закладывали значительно (в 1,34–1,53 раза) больше цветков и имели завязываемость плодов в 1,16–1,77 раза выше, чем у сорта Яхонт. При этом они обеспечивали 51,2–60,0 плодов на растении.

В завязи сорта Яхонт формировалось до 200 и более семян, но только 55,6–60,4% из них развивались в семена. У сортов Буй Тур и Кулон формировалось

значительно меньше семян (102,9–124,1 шт/плод), но коэффициент семинафикации был на 6,2–15,2% выше, чем у сорта Яхонт.

Сочетание всех отмеченных выше факторов привело к тому, что у сорта Яхонт потенциальная семенная продуктивность была реализована только на 20,7–27,9%, в то время как у сорта Кулон этот показатель составил 37,3–38,9%, а у сорта Буй Тур – 41,6–46,9%.

Учитывая крупноплодность сорта Яхонт, выход семян на 100 кг плодов не превышал 392–300 г. У сортов Буй Тур и Кулон массовая доля семян достигала 0,385%.

Расчетная урожайность семян при выполнении всех агротехнических мероприятий у сорта Яхонт составила 312,0–323,2 кг/га, у сорта Буй Тур – 442,8–468,8, у сорта Кулон – 428,8–466,8 кг/га соответственно.

Выводы

Таким образом, выявлены значительные различия между тремя изученными сортами томата по основным параметрам, характеризующим показатель семенной продуктивности, обусловленные их биологическими особенностями. Сорта Кулон и Буй Тур, обладающие плодами среднего размера, имели более высокие значения всех параметров, характеризующих семенную продуктивность и, как следствие, обеспечили максимальную расчетную урожайность (442,8–468,8 и 428,8–466,8 кг/га соответственно) и выход семян на 100 кг плодов (массовая доля семян до 0,385%). Проведенные исследования показывают существенный запас потенциальных возможностей для повышения семенной продуктивности изученных сортов томата в условиях Воронежской области, особенно для крупноплодного сорта Яхонт.

Библиографический список

References

- 1.Сортовые ресурсы томата для открытого грунта Центрального Черноземья / М.И. Соломатин, В.К. Родионов, С.В. Сычева, А.Р. Бухарова, А.Ф. Бухаров // Картофель и овощи. 2006. №5. С. 10–11.
- 2.Селекция томата для открытого грунта Центрально-Черноземного региона / С.В. Сычева, А.Ф. Бухаров, С.Н. Деревщюков, В.В. Востриков // Картофель и овощи. 2017. №4. С. 37–40.
- 3.Оценка сортимента овощных культур для создания продуктов питания функционального назначения / А.Ю. Амплеева, А.Р. Бухарова, М.И. Иванова, А.Ф. Бухаров // Картофель и овощи. 2009. №5. С. 22.
- 4.Меделяева А.Ю., Бухаров А.Ф., Трунов Ю.В. Сортимент овощных культур для создания продуктов питания функционального назначения. Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2020. 159 с.
- 5.Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979. 416 с.
- 6.Бухаров А.Ф., Балеев Д.Н., Бухарова А.Р. Анализ, прогноз и моделирование семенной продуктивности овощных культур: учебно-методическое пособие. М., 2013. 60 с.

- 1.Varietal tomato resources for the open ground of the Central Chernozem region. M.I. Solomatin, V.K. Rodionov, S.V. Sycheva, A.R. Bukharova, A.F. Bukharov. Potato and vegetables. 2006. No5. Pp. 10–11 (In Russ.).
- 2.Selection of tomatoes for the open ground of the central chernozem region. S.V. Sycheva, A.F. Bukharov, S.N. Derevshchyukov, V.V. Vostrikov. Potato and vegetables. 2017. No4. Pp. 37–40 (In Russ.).
- 3.Evaluation of the assortment of vegetable crops for the creation of functional food products. A.Yu. Ampleeva, A.R. Bukharova, M.I. Ivanova, A.F. Bukharov. Potato and vegetables. 2009. No5. P. 22 (In Russ.).
- 4.Medelyaeva A.Yu., Bukharov A.F., Trunov Yu.V. Sorting of vegetable crops for the creation of functional food products. Michurinsk. Izd-vo Michurinskogo GAU. 2020. 159 p. (In Russ.).
- 5.Dospikhov B.A. Methodology of field experience. Moscow. Kolos. 1979. 416 p. (In Russ.).
- 6.Bukharov A.F., Baleev D.N., Bukharova A.R. Analysis, forecast and modeling of seed productivity of vegetable crops: educational and methodical manual. Moscow. 2013. 60 p. (In Russ.).

Об авторах

Author details

Бухаров Александр Федорович (ответственный за переписку), доктор с.- х. наук, зав. лабораторией семеноведения, ВНИИО – филиал ФГБНУ ФНЦО. E-mail: afb56@mail.ru
Сычева Светлана Васильевна, с.н.с., ВООС – филиал ФГБНУ ФНЦО
Бухарова Альмира Рахметовна, доктор с.- х. наук, профессор кафедры земледелия и растениеводства, ФГБОУ ВО РГАУ
Востриков Владимир Вячеславович, канд. с.- х. наук, с.н.с., ВООС – филиал ФГБНУ ФНЦО

Bukharov A.F. (the author for correspondence), D. Sci (Agr.), head of the Seed Science Laboratory, ARRIVG – branch of FSBSI FSVC. E-mail: afb56@mail.ru
Sycheva S.V., senior research fellow, VOES – branch of FSBSI FSVC
Bukharova A.R., D. Sci (Agr.), Professor of the Department of Agriculture and Plant Growing, FSBEI HE RSACU
Vostrikov V.V., Cand. Sci. (Agr.), senior research fellow, VOES – branch of FSBSI FSVC



АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:

140153 Московская область, Раменский район, д.Верея, стр.500, В.И. Леунову
Сайт: www.potatoveg.ru E-mail: kio@potatoveg.ru тел. 7 (49646) 24–306, моб.+7(910)423-32-29,
+7(916)677-23-42, +7(916)498-72-26

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
Свидетельство № 016257 © Картофель и овощи, 2020
Журнал входит в перечень изданий ВАК РФ для публикации трудов аспирантов и соискателей ученых степеней, в международную реферативную базу данных Agris.

Информация об опубликованных статьях поступает в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ). Научным статьям присваивается цифровой идентификатор объекта DOI (Digital Object Identifier).

Подписано к печати 7.11.22. Формат 84x108^{1/16} Бумага глянцевая мелованная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,2. Заказ №2586. Отпечатано в ГУП РО «Рязанская областная типография» 390023, г.Рязань, ул.Новая, д.69/12.
Сайт: www.ryazanskaya-oblastnaya-tipografiya.rf E-mail: stolzakazov@mail.ryazan.ru.
Телефон: +7 (4912) 44-19-36