

ПОДБОР СОРТОВ ТОМАТА ДЛЯ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ УБОРКИ
В УСЛОВИЯХ ПРИКАСПИЙСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

V. A. Batyrov,
E. D. Gariyanova, G. N. Kiseleva

SELECTING OF TOMATO VARIETIES FOR MECHANIZED HARVESTING
IN THE CONDITIONS OF THE CASPIAN DEPRESSION

Батыров Владимир Александрович – канд. с.-х. наук, доц. каф. агрономии Калмыцкого государственного университета им. Б.Б. Городовикова, г. Элиста. E-mail: vladimir-ba@mail.ru

Гарьянова Елена Дмитриевна – канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр. отдела агротехнологий и мелиораций Всероссийского НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства – филиала Прикаспийского аграрного федерального научного центра РАН, Астраханская обл., г. Камызяк. E-mail: vniio-100@mail.ru

Киселева Галина Николаевна – мл. науч. сотр. отдела агротехнологий и мелиораций Всероссийского НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства – филиала Прикаспийского аграрного федерального научного центра РАН, Астраханская обл., г. Камызяк. E-mail: vniio-100@mail.ru

Batyrov Vladimir Alexandrovich – Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Agronomy, B.B. Gorodovikov Kalmyk State University, Elista. E-mail: vladimir-ba@mail.ru

Gariyanova Elena Dmitrievna – Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Department of Agrotechnologies and Melioration, All-Russia Research Institute of Irrigated Vegetable and Melon Growing – Branch of Caspian Agrarian Federal RAS Scientific Center, Astrakhan Region, Kamyzyak. E-mail: vniio-100@mail.ru

Kiseleva Galina Nikolaevna – Junior Staff Scientist, Department of Agrotechnologies and Melioration, All-Russia Research Institute of Irrigated Vegetable and Melon Growing – Branch of Caspian Agrarian Federal RAS Scientific Center, Astrakhan Region, Kamyzyak. E-mail: vniio-100@mail.ru

Представлены результаты исследования по подбору сортов и гибридов томата, наиболее адаптивных к почвенно-климатическим зонам Прикаспийской низменности Республики Калмыкия. Сортимент томатов, пригодных для механизированной уборки и внесенных в Государственный реестр сортов, допущенных к выращиванию в регионе, представлен тремя сортами – Новичок, Моряна, Рычанский. Поэтому важно не только расширять площади под культурой, но и подобрать более урожайные, устойчивые к болезням сорта и гибриды, обеспечивающие непрерывное поступление продукции из открытого грунта. При этом особое внимание необходимо обращать на товарные качества, дружное и равномерное созревание плодов на кусте и легкое их отделение от плодоножки, на компактность куста, длину вегетационного периода, содержание

сухих веществ. Наблюдения за динамикой прироста листовой поверхности показали, что темпы нарастания площади листьев находятся в зависимости от сортовых особенностей. На первых этапах развития, когда растения не затеняют друг друга, различия по площади листьев для всех сортов и гибридов пропорциональны числу растений, высаженных на 1 га. Эти различия сохранялись до начала плодоношения. Все изученные сортообразцы томата отличались высокой дружностью отдачи урожая. К моменту проведения учета на кустах томата было до 55,8–68,8 % зрелых плодов. Полученные данные показали, что среди сортообразцов со сливовидными плодами наибольший интерес для машинной уборки по комплексу хозяйственно ценных признаков представляют: урожайность – Хай Колор 112 F₁, Одиль F₁; отделяемость от плодоножки –

Моряна; содержание сухого вещества – Рио Гранде; сахаров – Одиль F₁; аскорбиновой кислоты – Новичок; прочностным характеристикам – Моряна.

Ключевые слова: томат, сорт, механизированная уборка, урожайность, качество.

The results of the studies on the selection of tomato varieties and hybrids most adaptive to the soil and climatic zones of the Caspian Depression of the Republic of Kalmykia are given. In the Republic of Kalmykia the assortment of tomatoes suitable for mechanized harvesting and included in the State Register of the varieties approved for cultivation in the region is exposed by three varieties – Novichok, Moryana, Rychansky. Therefore, it is important not only to expand plantings under this culture, but also to select more productive, disease-resistant varieties and hybrids providing continuous delivery of products from the open ground. In this case, special attention should be paid to commodity qualities, even and uniform ripening of fruits on the bush and their easy separation from the stem, to the compactness of the bush, the duration of the vegetative period and dry matter content. The observations over the dynamics of the leaf surface growth showed that the rate of rise of leaf area was dependent on varietal features. At the first stages of development, when the plants did not shade out each other, the differences in leaf areas for all the varieties and hybrids were proportional to the number of plants per 1 hectare. These differences persisted until fruiting began. All studied variety samples were distinguished by high uniformity of the yield ripening. By the time of records registration there was up to 55.8–68.8 % of ripe fruits on tomato bushes. The received data showed that among the varietal specimens with plum-shaped fruits, the most interesting for mechanized harvesting by the complex of agronomic traits were yielding capacity (High Color 112 F₁, Odil F₁); separation from the stem (Moryana); dry matter content (Rio Grande); sugar content (Odil F₁); ascorbic acid content (Novichok); strength characteristics (Moryana).

Keywords: tomato, variety, mechanized harvesting, productivity, quality.

Введение. Высокое содержание витамина С, активного антиоксиданта ликопина в плодах томата, их регулярное употребление способству-

ют поддержанию сердечно-сосудистой системы в здоровом состоянии и предупреждают развитие ряда форм рака. Поэтому, по мнению британских специалистов, томаты занимают первую строчку в рейтинге самых полезных для человека продуктов [11]. Ценность их обусловливается также разнообразием применения – плоды употребляются в свежем виде, служат ценным сырьем для консервной промышленности [2, 6, 10, 12]. Однако в Республике Калмыкия сортимент томатов, пригодных для механизированной уборки, и внесенных в Государственный реестр сортов, допущенных к выращиванию в регионе, незначителен, представлен всего тремя сортами – Новичок, Моряна, Рычанский [3, 4]. Поэтому важно подобрать более урожайные, устойчивые к болезням сорта и гибриды, обеспечивающие непрерывное поступление продукции из открытого грунта. В современных условиях производства механизированная уборка томатов позволяет повысить производительность труда на 81,7 % по сравнению с ручной. Но наряду с плюсами ее применения она имеет ряд недостатков, так как потери плодов при уборке комбайном составляют 2,7–18,0 %, а количество поврежденных – 3,4–22,0 % [8]. Повышение урожайности и экономической эффективности выращивания томата может быть достигнуто внедрением новых высокопродуктивных сортов и гибридов, адаптированных к местным острозасушливым климатическим условиям, а также внедрением перспективных элементов технологии. Улучшить эту ситуацию позволит использование в производственных условиях сортов и гибридов томата, отличающихся компактным строением, реагирующих на повышение плодородия почвы и улучшение водоснабжения усилением интенсивности фотосинтеза, умеренным потреблением продуктов фотосинтеза на рост листьев и других органов, а также активным использованием ассимилянтов на формирование репродуктивных и запасующих органов.

Цель исследования: подобрать высокопродуктивные, с дружной отдачей урожая, хорошим отделением от плодоножки, высокой транспортабельностью сорта и гибриды томата для комбайновой уборки в почвенно-климатических условиях Прикаспийской низменности Республики Калмыкия.

Объекты и методика исследования. Республика Калмыкия располагает богатейшими тепловыми ресурсами фотосинтетически активной радиации, что вполне достаточно для формирования высоких урожаев томата. Исследование проводилось на территории, которая представлена подтипом светло-каштановых почв и их комплексов с солонцами. Агрохимический анализ почвы учебно-научно-производственного центра «Агрономус» Калмыцкого государственного университета показал низкое содержание гумуса – 1,62 %; легкогидролизуемого азота – 62,1 мг/кг; доступного фосфора – 48,7 мг/кг и повышенное содержание обменного калия – 319,5 мг/кг.

Объектами исследования были сорта и гибриды томата со сливовидной формой плода. Высадка рассады изучаемых сортообразцов томата в открытый грунт проводилась во II декаде мая, схема посадки рассадных растений – 1,4 × 0,25 м.

Исследование сопровождалось необходимыми наблюдениями, учетами и измерениями, которые проводились согласно требованиям

методики опытного дела. В полевых условиях отмечали сроки наступления основных фаз развития растений. Вегетативную массу растений определяли весовым методом. При проведении работы по подбору сортов и гибридов томата обращали внимание на урожайность и товарные качества, дружное и равномерное вызревание плодов на кусте и легкое их отделение от плодоножки, на компактность куста, длину вегетационного периода, содержание сухих веществ [1, 5, 7, 9].

Результаты исследования. Наблюдения за динамикой прироста листовой поверхности показали, что темпы нарастания площади листьев находились в зависимости от сортовых особенностей. Эти различия сохранялись до начала плодоношения.

Все сортообразцы томата отличались высокой дружностью отдачи урожая. К моменту проведения учета во II декаде августа на кустах томата было выявлено от 55,8 до 68,8 % зрелых плодов, максимальное количество отмечено у эталонного сорта Моряна (64,7 %), гибрида F₁ Хай Колор 112 (62,5) и Одиль F₁ (68,8 %) (табл. 1).

Таблица 1

**Динамика созревания плодов томата, % зрелых плодов (II декада августа)
(среднее за 2016–2018 гг.)**

Сортообразец	Кол-во плодов, шт.		Масса плодов, кг		Кол-во красных плодов, %
	Красные	Зеленые	Красные	Зеленые	
Моряна (эталон)	22	12	1,32	0,59	64,7
Новичок	21	13	1,35	0,60	60,0
Рио Гранде	28	17	1,33	0,67	62,2
Монти F ₁	19	15	1,39	0,81	55,8
Хай Колор 112 F ₁	25	15	1,43	0,78	62,5
Одиль F ₁	22	10	1,48	0,80	68,8
Каяамбэ	22	12	1,37	0,83	64,7

При выращивании в почвенно-климатических условиях Прикаспийской низменности Республики Калмыкия все сортообразцы показали высокую урожайность – от 64 (Новичок) до 79 т/га (Хай Колор 112 F₁, Одиль F₁) (табл. 2).

Следует отметить, что при подборе сортов и гибридов томата большое значение имеет не только высокая урожайность, но и хорошие потребительские качества плодов, а также содержание в них сухого вещества, которое во многом определяет пригодность сорта к комбайновой уборке. На консервных заводах этот показатель имеет решающее значение при переработке плодов то-

мата в концентрированные томатопродукты, так как повышенное содержание в них сухих веществ приводит к значительному увеличению выхода готовой продукции – томатной пасты.

Накопление аскорбиновой кислоты в плодах находилось в наибольшей зависимости от содержания сахарозы в листьях. По мере роста плодов ее содержание в листьях снижалось, а в плодах – увеличивалось. Сорта и гибриды различались по интенсивности биосинтеза аскорбиновой кислоты и накоплению ее в плодах. Максимальное ее содержание – 10,0 мг% отмечено у сорта Новичок.

**Урожайность и качество плодов томата изучаемых сортообразцов
(среднее за 2016–2018 гг.)**

Сортообразец	Урожайность, т/га	Содержание основных химических веществ		
		Сухое вещество, %	Сумма сахаров, %	Аскорбиновая кислота, мг%
Моряна (эталон)	60	5,64	2,50	7,72
Новичок	64	5,31	2,65	10,0
Рио Гранде	69	5,88	2,41	6,34
Монти F ₁	73	5,62	2,33	6,35
Хай Колор 112 F ₁	79	5,24	2,50	5,27
Одиль F ₁	79	5,80	2,85	6,64
Каяамбэ	72	5,21	2,25	5,27
НСР _{0,05}	4,5	–	–	–

Уборку комбайнами целесообразно начинать при созревании на растениях томата более 70 % плодов. Исследования показали, что среди изученных сортообразцов со сливовидными плодами наибольший интерес для машинной уборки по комплексу хозяйственно ценных признаков представляют: урожайность (Хай Колор 112 F₁, Одиль F₁); отделяемость от плодоножки (Моряна); содержание сухого вещества (Рио Гранде), сахаров (Одиль F₁), аскорбиновой кислоты (Новичок); прочностные характеристики (Моряна).

Заключение. Результаты исследования по подбору сортов и гибридов томата, наиболее адаптивных к почвенно-климатическим условиям Прикаспийской низменности Республики Калмыкия, показали, что комбайновую уборку целесообразно начинать при созревании на растениях более 70 % плодов, а среди изученных сортов и гибридов томата отечественной и зарубежной селекции со сливовидной формой плода для механизированной уборки по комплексу хозяйственно ценных признаков, рекомендованы следующие: сорт Моряна; гибриды и сорта – раннеспелые – Хай Колор F₁, Одиль F₁; среднеранние – Рио Гранде.

Литература

1. Авдеев Ю.И., Авдеев А.Ю., Кугашпаева О.П., Иванова Л.М. Комбайновая уборка томатов: рекомендации. РАСХН. ВНИИО-ОБ. Астрахань, 2011. 40 с.
2. Авдеев С.С., Чумакова Т.Н. Морфобиологические особенности, продуктивность и качество детерминантных гибридов томата

3. Батыров В.А., Оконов М.М. Исследования влияния агротехнических приемов на урожайность томата на светло-каштановой почве Калмыкии // Проблемы рационального использования природохозяйственных комплексов засушливых территорий: сб. науч. тр. / под науч. ред. В.П. Зволлинского. Волгоград: Изд-во Волгоградского ГАУ, 2015. С. 212–215.
4. Батыров В.А., Оконов М.М., Вержиковский В.И. Элементы агротехнических приемов возделывания детерминантных и индетерминантных сортов томата (*Lycopersicon esculentum*) в условиях УНПЦ «Агрономус» Калмыцкого ГУ // Современные проблемы повышения продуктивности аридных территорий: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. (16–18 мая 2014 г.). М., 2014. С. 92–95.
5. Беков Р.Х. Методика оценки сортов и гибридов овощных культур на пригодность для механизированной уборки урожая // Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве. М.: Агропромиздат, 1992. С. 163–181.
6. Гарьянова Е.Д., Байрамбеков Ш.Б., Купаева Е.Г. Урожайность и качество отечественных сортов томата // Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур: сб. науч. ст. / под ред. Ш.Б. Байрамбекова, С.Д. Соколова. Астрахань, 2018. С. 52–55.
7. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: Изд-во ГНУ ВНИИО, 2011. 648 с.

8. Мачулкина В.А., Санникова Т.А., Чаленко В.В. Влияние способов уборки на качество плодов томата // Овощи России. 2010. № 1(7). С. 60–63.
9. Методические указания по селекции овощных культур на пригодность к механизированной уборке (томаты) / сост. Б.В. Квасников, Н.Н. Загинайло [и др.]. М.: Изд-во ВАСХНИЛ, 1977. С. 3–12.
10. Речец Р.К. Характер наследования признаков в гибридах томата F₁ вишневидного и коктейльного типа R // Вестник КрасГАУ. 2017. № 3. С. 9–15.
11. Томаты признаны самым полезным для человека продуктом питания. – URL: www.ami-tass.ru.
12. Bairambekov Sh.B., Korneva O.G., Polykova E.V., Gulyeva G.V. Agrotechnical and chemical methods of weeds control in the vegetable crop rotation link // Ecologi, Environment and Conservation. 2017. T. 23, № 3. С. 1684–1690.
5. Bekov R.H. Metodika ocenki sortov i gibridov ovoshhnyh kul'tur na prigodnost' dlja mehanizirovannoj uborki urozhaja // Metodika opytnogo dela v ovoshhevodstve i bahchevodstve. M.: Agropromizdat, 1992. S. 163–181.
6. Gar'janova E.D., Bajrambekov Sh.B., Kipaeva E.G. Urozhajnost' i kachestvo otechestvennyh sortov tomata / Sovremennye tehnologii vozdel'nyvanija sel'skohozjajstvennyh kul'tur: sb. nauch. st. / pod red. Sh.B. Bajrambekova, S.D. Sokolova. Astrahan', 2018. S. 52–55.
7. Litvinov S.S. Metodika polevogo opyta v ovoshhevodstve. M.: Izd-vo GNU VNIIO, 2011. 648 s.
8. Machulkina V.A., Sannikova T.A., Chalenko V.V. Vlijanie sposobov uborki na kachestvo plodov tomata // Ovoshhi Rossii. 2010. № 1(7). S. 60–63.
9. Metodicheskie ukazanija po selekcii ovoshhnyh kul'tur na prigodnost' k mehanizirovannoj uborki (tomaty) / sost. B.V. Kvasnikov, N.N. Zaginajlo [i dr.]. M.: Izd-vo VASHNIL, 1977. S. 3–12.
10. Rechec R.K. Harakter nasledovanija priznakov v gibridah tomata F₁ vishnevidnogo i koktejlnogo tipa R // Vestnik KrasGAU. 2017. № 3. S. 9–15.
11. Tomaty priznany samym poleznym dlja cheloveka produktom pitanija. – URL: www.ami-tass.ru.
12. Bairambekov Sh.B., Korneva O.G., Polykova E.V., Gulyeva G.V. Agrotechnical and chemical methods of weeds control in the vegetable crop rotation link // Ecologi, Environment and Conservation. 2017. T. 23, № 3. С. 1684–1690.

Literatura

1. Avdeev Ju.I., Avdeev A.Ju., Kigashpaeva O.P., Ivanova L.M. Kombajnovaja uborka tomatov: rekomendacii. RASHN. VNIIOOB. Astrahan', 2011. 40 s.
2. Avdeenko S.S., Chumakova T.N. Morfobiologicheskie osobennosti, produktivnost' i kachestvo determinantnyh gibridov tomata v vesennih teplicah Rostovskoj oblasti // Vestnik KrasGAU. 2020. № 3. S. 52–59.
3. Batyrov V.A., Okonov M.M. Issledovanija vlijanija agrotehnicheskikh priemov na urozhajnost' tomata na svetlo-kashtanovoj pochve Kalmykii // Problemy racional'nogo ispol'zovanija prirodohozjajstvennyh kompleksov zasushlivyh territorij: sb. nauch. tr. / pod nauch. red. V.P. Zvolinskogo. Volgograd: Izd-vo Volgogradskogo GAU, 2015. S. 212–215.
4. Batyrov V.A., Okonov M.M., Verzhikovskij V.I. Jelementy agrotehnicheskikh priemov vozdel'nyvanija determinantnyh i indeterminantnyh sortov tomata (Lucopersicon esculentum) v uslovijah UNPC «Agronomus» Kalmyckogo GU // Sovremennye problemy povyshenija produktivnosti aridnyh territorij: matly mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (16–18 maja 2014 g.). M., 2014. S. 92–95.

