

УДК 631. 635. 64. 52. 575.125
AGRIS F30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/71/10>

ИЗУЧЕНИЕ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ТОМАТОВ, ПОЛУЧЕНИЕ ЧИСТЫХ ЛИНИЙ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРВИЧНОГО СЕМЕНОВОДСТВА

©Адыгезалов М. Б., Научно-исследовательский институт овощеводства,
г. Баку, Азербайджан, m.adigozalov62@gmail.com

STUDY OF THE SOURCE MATERIAL OF TOMATOES, OBTAINING PURE LINES AND ORGANIZING THE PRIMARY SEED BREEDING

©Adigozalov M., Vegetable Research Institute,
Baku, Azerbaijan, m.adigozalov62@gmail.com

Аннотация. Исследования, проведенные в рамках утвержденного Постановления Государственной программы «Национальная стратегия сохранения и рационального использования генетических ресурсов культурных растений» на 2017–2020 годы в Азербайджанской Республике, имеют большое значение в селекционной работе, проводимой в области овощеводства, также как и в других отраслях сельского хозяйства. Томат имеют большое значение в питании человека. Районированные сорта томата, отличающиеся вкусом и ароматом, подвергались угрозе исчезновения под влиянием факторов внешней среды по ряду объективных и субъективных причин. В настоящее время генетических вариаций этих сортов в хозяйствах очень мало или они находятся на грани исчезновения. В Национальном генбанке хранятся семена этих сортов томата, которые в настоящее время очень ценны в селекции томатов как образцы-доноры, адаптированные к местным условиям. Важной задачей, стоящей перед селекционерами в наше время, является эффективное использование этого бесценного «золотого фонда» в создании новых, качественных, адаптированных к местным условиям сортов и гибридов. В статье обсуждены вопросы восстановления семян высокоурожайных, качественных сортов томата селекции АзНИИО и хранившихся в Национальном Генбанке Института генетических ресурсов НАН Азербайджана, о сортомене и сортопрочистках, а также о способах создания чистых линий этой культуры.

Abstract. Tomato occupies a leading place, which, with a wide variety of crops grown in the republic, are of great importance in human nutrition. The research was carried out within the framework of the draft State Program the approved National Strategy “Conservation and rational use of genetic resources of cultivated plants” for 2017–2020 in the Republic of Azerbaijan, as in other branches of agriculture, is of great importance in the selection work carried out in the field of vegetable growing. Tomato, which occupies a leading place among a wide variety of vegetable crops grown in the republic, possesses great importance in human nutrition. Zoned varieties of tomatoes that differ in taste and aroma were threatened with extinction under the environmental impact factors, for a number of objective and subjective reasons, currently there are very few genetic variations of these varieties in farms or they are on the verge of extinction. The National Genbank stores the seeds of these tomato varieties, which are currently very valuable in tomato breeding as donor samples adapted to local conditions. In breeding, the gene pool is considered an indispensable material. An important task facing breeders in our time is the effective use of this invaluable “golden fund” in the creation of new, high-quality, locally adapted varieties

and hybrids. The article deals with the use of sampling and sorting operations in the selection programs by establishing pure lines for the recovery of vitality and life cycle of seeds of regional, high quality and productive tomato varieties protected in the National Gene Bank established under the National Academy of Sciences Institute of Genetics.

Ключевые слова: генетические ресурсы, исходный материал томата, чистые линии, сорта, массовый и индивидуальный отбор, томат для открытого грунта.

Keywords: genetic resources, source material of tomato, pure lines, varieties, mass and individual selection, tomato for open ground.

Исходный материал селекции — обнаруженные среди культивируемых сортов, в дикорастущей флоре или искусственно созданные с помощью гибридизации, мутагенеза и полиплоидии в той или иной мере разнообразные популяции, которые служат источником ценных форм для отбора. Удачный выбор исходного материала в значительной мере предопределяет успех селекционной работы. Для обеспечения успешного выполнения селекционной работы с возможно меньшими затратами труда и времени исходный материал должен обладать определенными качествами. Во-первых, он должен быть достаточно разнообразным по сочетаниям хозяйственно важных признаков. Во-вторых, взятая в качестве исходного материала популяция растений должна быть возможно больше насыщена формами, соответствующими цели селекционной работы [5].

В селекции генофонд считается незаменимым материалом. Каждый вид уникален, и его уничтожение по какой-либо причине является непоправимой потерей. Ни один потерянный вид не может быть восстановлен, если его последний и генетическая информация о нем исчезли. Несмотря на самые фантастические прогнозы генной инженерии, невозможно восстановить гены, потерянного образца, и таким образом, потеря каждого вида необратима [1, 2].

В качестве исходного материала для успешной селекционной работы большое значение имеют отечественные сорта, лучше приспособленные к климатическим условиям той или иной зоны. Впервые учение и понимание исходного материала в селекционной науке было сформулировано академиком Н. И. Вавиловым. В отличие от своих современников, Н. И. Вавилов, испытывая растения в различных условиях, пришел к выводу, что реакция организма и его иммунная система управляются не только наследственностью [2, 3].

Установлено, что постепенное уменьшение генетического разнообразия является одной из основных причин неуклонного увеличения однополости в растениях, возникновения генетической депрессии, распространения болезней в случае эпидемий [2].

Народной селекции по своей значимости высоко оцениваются также, как и научной селекции. Среди комплексных мероприятий по сохранению генетического разнообразия в нашей стране важное место занимает отражение районированных сортов в коллекциях научно-исследовательских институтов [3].

Чтобы сохранить сорта, их стабильность и пластичность, важно своевременно проведение операции сортировки и сортоочистки, создание чистых линий, семеноводства на научной основе. Изучая структуру популяций генетическими и математическими методами, Датский ученый В. Л. Иогансен создал теорию чистых линий и описал ее в 1903 г., в работе «Учение о чистых линиях и популяциях». Он назвал совокупность особей, образованных от самоопыляющейся особи, чистой линией [3, 4].

Обобщенные современные научные взгляды об эффективности создания чистых линий различных сельскохозяйственных культур, в том числе и томата широко используются в селекции. Чистая линия — наиболее выравненный селекционный материал. Это потомство, полученное в результате самоопыления гомозиготного растения. Особи чистой линии однородны как фенотипически, так и генотипически. Естественно, что легче вывести чистую линию при работе с самоопыляющимися растениями, так как они сравнительно мало гетерозиготы и самоопыление для них является нормальным способом размножения. В растениеводстве чистые (инбредные) линии используются для получения эффекта гетерозиса (гибридной силы) [5].

Семеноводство — это специальная отрасль сельскохозяйственного производства, задачей которой является размножение сортовых семян при сохранении их чистосортности, биологических и урожайных качества. Семеноводство непосредственно связано с селекцией. Производство гибридных гетерозисных семян также одна из важнейших задач семеноводства [5, 6].

Целью проведенной научно-исследовательской работы является восстановление находящихся под угрозой исчезновения бывших районированных сортов томата, получение из них чистых линий и организация первичного семеноводства, на научной основе что является приобретением исходного материала для селекционных работ.

Материалы и методы исследований

Было собрано 77 районированных в республике отечественных и зарубежных селекционных сортов линии томата. Научно-исследовательская работа проведена в период 2017–2020 гг. в условиях Апшерона на полях НИИ овощеводства.

Закладка полевых опытов, фенологические наблюдения, учет урожая, описание морфологических признаков проводили по стандартным методикам, прежде всего, согласно: Методическим указаниям по селекции сортов и гибридов томатов для открытого и защищенного грунта. В ходе исследований учеты и наблюдения проводили согласно следующим методическим рекомендациям: посевные качества семян определяли по методике анализа семян ГОСТ 2019-74.

Биологические особенности и хозяйственно-ценные признаки интродуцированных местных сортообразцов, необходимые учеты, наблюдения и анализы для решения поставленных задач. Оценивалось состояние рассады и растений глазомерно в целом по каждому образцу. Оценка проводилась четыре раза по всем сортообразцам: первый раз — в рассадном возрасте, второй — через 10–15 дней после высадки в грунт, третий — в период начала цветения и четвертый — перед первым сбором.

Качество урожая оценивалось органолептическим методом, определение качественных показателей плодов по требованиям ГОСТ 1725-85. Были разработаны научные основы первичного семеноводства районированных сортов томата. Применяя специальную методику, у выделившихся суперэлитных и элитных растений собраны типичные для сорта плоды из определенных кистей.

Результаты исследований

Изучение сорта осуществлялось по срокам созревания, которые в различных условиях Азербайджана были разделены на пять групп: раннеспелые (от всходов до созревания-105 дней); среднеранние (от 106 до 110 дней); среднеспелые (от 111 до 115 дней); среднепоздние (от 116 до 120 дней); позднеспелые (более 120 дней).

Изучение сортообразцов по типу куста разделялось: на обыкновенный-с полегающими обильно-ветвящимся стеблями; штамбовый с прямостоячим слабоветвящимся стеблем; детерминантный — быстро завершающий вегетативный рост. Высота растений учитывалась по каждому сорту перед началом созревания плодов. По высоте куста сортообразцы были отнесены к следующим группам: высокорослые (более 80 см), среднерослые (50–80 см), низкорослые (до 50 см). По облиственности различались сорта: слабооблиственные, среднеоблиственные и сильнооблиственные. По типу листа образцы делились на обыкновенные, типичные для штамбовые и картофелелистные. Кроме того отмечались характер края и долей листа, окраска, поверхность листовой пластинки и ее величина-размер. По длине кисти сорта делились на группы с короткой кистью/длина кисти не более 12–15 см, средней/длина кисти 16–30 см и длинной кистью/длина кисти 30 см и более.

Метод получения чистых линий путем отбора наиболее типичного растения сорта с использованием метода индивидуального отбора в исследовательской работе, информирует о целенаправленных скрещиваниях на полученных чистых линиях. Исходные сортообразцы томата изучались в соответствующем питомнике с целью выявления образцов, лучше приспособленных к местным условиям, подбора пар для селекции. В результате изучения исходного материала нами дана характеристика сортов по морфологическим признакам, биологическим свойствам, характеризующим их хозяйственно-ценные качества (Таблица 1).

Таблица 1

ОСНОВНЫЕ БИОМОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАСТЕНИЙ ЧИСТЫХ ЛИНИЙ,
 ПОЛУЧЕННЫХ ОТ СОРТООБРАЗЦОВ (среднее за 2017–2020 гг.)

Наименование образцов	Происхождение	Вегетационный период, день	Высота растений, см	Куст			Кисть		Срок созревания
				Тип	Облиственность	Первая кисть после листов	Тип	Длина, см	
Ватан-1	Азербайджан	105–110	80–120	обыкн.	средняя	5–6	простой	7–9	средне ранний
Лейла	Азербайджан	108–115	54–60	обыкн.	средняя	7–8	простой	8–10	средне ранний
Эльнур	Азербайджан	100–110	40–60	обыкн.	средняя	5–6	простой	8–10	ранний
Илькин	Азербайджан	110–118	55–70	обыкн.	средняя	6–7	простой	13–16	средний
Зафар	Азербайджан	112–116	53–65	обыкн.	средняя	6–7	простой	12–19	средний
Элим	Азербайджан	109–111	55–60	обыкн.	средняя	7–8	простой	8–10	средне ранний
Азербайджан	Азербайджан	110–112	50–60	обыкн.	сильная	4–5	простой	7–9	средний
Маяк 12/20-4	Украина	113–115	50–65	обыкн.	сильная	5–6	простой	7–9	средний
Невский	Россия	93–100	45–50	обыкн.	слабая	4–5	простой	8–10	ранний
Донской-68	Россия	121–123	50–60	обыкн.	средняя	7–8	простой	5–8	поздний

В Таблице 1 видно, что изученные сортообразцы различались по продолжительности вегетационного периода (от всходов до созревания), который длился 93–123 дня. Наиболее скороспелыми оказались образцы Невский и Эльнур.

По высоте куста сортообразцы были отнесены к группам высокорослых Ватан-1 (более 80 см), среднерослых (50–80 см), низкорослых Невский (до 50 см).

В результате изучения сортообразцов было отмечено, что в зависимости от образца и в некоторый степени от группы спелости цветочные кисти закладывались над 3–11 листом. Среди изученных образцов биологически скороспелыми оказались растения, которые образуют соцветия над 4-5 листом. У большинства образцов соцветия расположены над 6-7 листом.

Одним из важных признаков сорта является форма плода. Лучшей формой считается округлая, которая наиболее пригодна для цельноплодного консервирования. Из Таблицы 2 видно, что из изученных сортообразцов округлой формы отличились образцы: Ватан-1, Лейла, Эльнур.

Таблица 2

ОСНОВНЫЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛОДОВ СОРТОВ ЧИСТЫХ ЛИНИЙ,
 ПОЛУЧЕННЫХ У СОРТООБРАЗЦОВ ТОМАТА (среднее за 2017–2020 гг.)

Наименование сортообразцов	Форма плода	Цвет плода	Индекс плода	Поверхность	Камерность плода	Урожай с одного растения, кг	Средняя масса одного плода, г
Ватан-1	округлая	оранжево-красный	0,90–1,00	гладкая	4–6	2,120	60–110
Лейла	округлая	интенсивно красный	0,90	гладкая	4–6	2,140	110–120
Эльнур	округлая	интенсивно красный	0,80–1,00	гладкая	2–5	2.050	70–150
Илькин	овальная	темно красный	1,00–1,25	гладкая	2–3	1,900	70–80
Зафар	удлиненно овальная	интенсивно красный	1,20–1,30	гладкая	2–3	1,930	60–90
Элим	округлая	красный	0,80–0,90	гладкая	4–5	2,130	120–130
Азербайджан	округлая	светлый оранжевый	0,80–0,90	гладкая	4–5	1,5–1,8	36–45
Маяк12/20-4	плоско-округлая	оранжево-красный	0,70–0,73	слабо ребристая	7–8	2,0–2,1	85
Невский	округлая	красный	0,85–0,90	слабо ребристая	4	0,8–1,0	40–50
Донской 68	округлая	оранжево-красный	0,65–0,69	слабо ребристая	5–6	0,9–1,9	75–90

Наибольшей урожайностью в условиях Апшерона отличились сорта: Ватан-1, Лейла, Эльнур, Элим и другие, давшие с растения 2, 050–2,140 кг урожая. Не менее важным показателем является вес плода, который также значительно колебался в зависимости от сорта и условий выращивания. Как известно, теоретической основной первичного семеноводства растений является производство высококачественных семян, имеющих лучшие сортовые и посевные качества. Такие семена хорошо сохраняют хозяйственно-

ценные признаки и свойства сортов. Урожай из собранных спелых плодов каждого сорта разделен на три фракции:

1. К первой фракции отнесены типичные сортовые плоды. Они взвешены, описаны и из них заготовлены суперэлитные и элитные семена;
2. Ко второй группе отнесены те товарные плоды, у которых сравнительно слабо выражены типичные сортовые признаки. Эта часть урожая также взвешена и из них заготовлены элитные семена с хорошими сортовыми и посевными качествами;
3. К третьей группе отнесены нетипичные для сорта товарные плоды, которые были реализованы.

Выводы

Несмотря на то, что в Национальном генбанке долгое время не проводилась оценка охраняемых сортообразцов, жизнеспособность их была восстановлена. Однако, несмотря на проведение повторного посева, доступ к семенам сортов «Уфуг» и «Нубар» в необходимом количестве не получен. Эти два ценных местных сорта подверглись генетическому уничтожению.

Необходимо восстановление семян высокоурожайных, качественных сортов томатов селекции НИИО, а также хранившихся в Генбанке института генетических ресурсов НАН Азербайджана, проведение сортосмен и сортопрочинок а также использование разных способов для создания чистых линий этой культуры.

Необходимо подбор пар для создания гетерозисных гибридов, а также получение чистых линий всех сортообразцов.

В результате длительного изучения выделен ряд сортов, имеющих определенную ценность для селекции.

Список литературы:

1. Акпаров З. И., Мамедова С. А., Мамедов А. Т., Мирзалиева И. А. Стратегия сохранения и устойчивого использования генетических ресурсов растений в Азербайджане // Новые методы и результаты исследований ландшафтов в Европе, Центральной Азии и Сибири. 2018. С. 476-480. <https://doi.org/10.25680/2744.2018.85.60.094>
2. Ахундова Е. М. Экологическая генетика. Баку. 2006. 263 с.
3. Quliyev R. Ə., Məmmədova R. B. Genetikanın əsasları ilə tarla bitkilərinin seleksiyası və toxumçuluğu. Bakı. 2017. 267 s.
4. Созинов А. В. Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений. Лесниково. 2014. 64 с.
5. Прохоров И. А., Крючков А. В., Комиссаров В. А. Селекция и семеноводство овощных культур. М.: Колос, 1997. 478 с.
6. Адыгезалов М. Б. Изучение гибридизации томатов в условиях Апшерона Азербайджанской Республики // Аграрная наука. 2021. №3. С. 81-84. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-346-3-81-84>

References:

1. Akparov, Z. I., Mamedova, S. A., Mamedov, A. T., & Mirzalieva, I. A. (2018). Strategiya sokhraneniya i ustoichivogo ispol'zovaniya geneticheskikh resursov rastenii v Azerbaidzhane. In *Novye metody i rezul'taty issledovaniy landshaftov v Evrope, Tsentral'noi Azii i Sibiri* (pp. 476-480). (in Russian). <https://doi.org/10.25680/2744.2018.85.60.094>

2. Akhundova, E. M. (2006). *Ekologicheskaya genetika*. Baku. (in Azerbaijanian).
3. Guliev, R. A., & Mamedova, R. B. (2017). *Genetikany esaslary ile tarla bitkilerinin seleksiyasy ve toxumchulugu*. Baku. (in Azerbaijani).
4. Sozinov, A. V. (2014). *Seleksiya i semenovodstvo sel'skokhozyaistvennykh rastenii*. Lesnikovo. (in Russian).
5. Prokhorov, I. A., Kryuchkov, A. V., & Komissarov, V. A. (1997). *Seleksiya i semenovodstvo ovoshchnykh kul'tur*. Moscow. (in Russian).
6. Adygezalov, M. B. (2021). Study of the hybridization of tomatoes for productivity and quality in the conditions of Absheron of Azerbaijan Republic. *Agrarian science*, (3), 81-84. (in Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-346-3-81-84>

*Работа поступила
в редакцию 28.08.2021 г.*

*Принята к публикации
02.09.2021 г.*

Ссылка для цитирования:

Адыгезалов М. Б. Изучение исходного материала томатов, получение чистых линий и организация первичного семеноводства // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №10. С. 84-90. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/71/10>

Cite as (APA):

Adigozalov, M. (2021). Study of the Source Material of Tomatoes, Obtaining Pure Lines and Organizing the Primary Seed Breeding. *Bulletin of Science and Practice*, 7(10), 84-90. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/71/10>