

УДК 631.344.8.63.678.7:649  
AGRIS F01

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/69/17>

## ИЗМЕНЧИВОСТЬ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ СОРТА ТОХФА ПЕРЦА СЛАДКОГО (*Capsicum annuum* L.) В УСЛОВИЯХ ТЕПЛИЦ

©*Набиев Р. Д.*, Научно-исследовательский институт овощеводства Азербайджана, г. Баку, Азербайджан

## VARIABILITY OF ECONOMICALLY VALUABLE TRAITS OF THE TOHFA VARIETY OF SWEET PEPPER (*Capsicum annuum* L.) WHEN GROWN IN A GREENHOUSE

©*Nabiyev R.*, Vegetable Scientific Research Institute, Baku, Azerbaijan

*Аннотация.* В статье приведены сведения по изменчивости хозяйственно-ценных признаков перца сладкого сорта Тохфа, выращенного в теплице. Изменчивость средней массы плодов сорта Тохфа изучена в 4 сборах. Полив — капельное орошение в кокосовом субстрате. Диапазон вариабельности средней массы плодов сорта был 70,1–105,0 г. Вес зависит от режима питания растений и уровня регуляции факторов микроклимата. Количество семян в плодах изменилось в пределах 223–384 шт. в зависимости от времени сбора. Самые качественные семена сорта вклада получают из спелых плодов в период с 17 по 27 июня.

*Abstract.* The article describes the nature of variability of economically valuable traits of sweet pepper Tohfa grown in a greenhouse. The variability of the average weight of fruits of the Tohfa variety was studied in 4 collections. Irrigation — drip irrigation in the coconut substrate. The range of variability of the average fruit weight of the variety was 70.1–105.0 g. The weight depends on the plant nutrition regime and the level of regulation of microclimate factors. The number of seeds in fruits varied in the range of 223–384 pieces, depending on the time of collection. The highest quality seeds of the contribution variety are obtained from ripe fruits in the period from 17 to 27 June.

*Ключевые слова:* плод, сорт, овощеводство, перец, *Capsicum annuum* L.

*Keywords:* fruit, cultivar, vegetable growing, pepper, *Capsicum annuum* L.

Современные тепличные установки отличаются по своему типу, уровню технического оснащения, совершенству системы регулирования микроклимата, эффективности используемых удобрений, химических препаратов, хозяйственно-биологическим свойствам культивируемых сортов и гибридов и другим показателям. Главной специфической особенностью теплиц с пленочным покрытием является то, что внутренние факторы микроклимата (температура и влажность воздуха) могут резко изменяться в зависимости от внешних климатических условий. Так что в зависимости от специфической терморегулирующей способности рода, сорта или гибрида растений, выращенных в теплице, изменяется их способность товарной и семенной продуктивности. В странах, где развито тепличное овощеводство, существует большое количество современных технологий выращивания [1–3].

Одним из основных растений, выращиваемых в теплицах Азербайджана, является сладкий перец. На протяжении многих лет здесь проводились исследования по технологии селекции и выращивания сладкого перца, были созданы перспективные чистые линии, выбраны подходящие для местных почвенно-климатических условий сортообразцы сладкого и горького перца, разработаны их ценные хозяйственные признаки и биологические особенности [4, 5].

По классификации сладкий перец (*Capsicum annuum* L.) делится на 13 разновидностей, которые относятся к культурным крупноплодным сортам *var. drossum* (1), Sendt, длинноплодные — *var. longum* (DC) Sendt. и длинно плодным, но с тупым кончиком плода — сорт *var. acuminatum* (Finger). Подробное изучение качественных параметров при различных способах выращивания и при использовании новых технологий описано в работах за последние годы у ряда зарубежных ученых [6–9]. В работе Zhang Q. (2020) приводятся и сохранность качественных показателей при консервировании перца [10].

Сорт Тохфа, впервые районирован из коллекционных образцов местных сортов, созданных для тепличных условий, был выделен как особенно ценный за его высокую адаптационную способность, продуктивность и устойчивость к воздействию стрессовых факторов окружающей среды.

Сладкий перец является ценным овощным растением, а также незаменимым лекарственным, пряным растением и сырьем для консервной промышленности. Его плоды содержат важные для организма человека водные углеводы (4,6–5,7%), белки (1,3%), сахар (3,0–4,4%), целлюлозу (3,7–4,0%), витамины С, РР, А, железо и другие вещества [3].

Согласно последним литературным данным, люди, которые постоянно употребляют свежий перец и его консервы, редко болеют сердечно-сосудистыми заболеваниями [11–14].

#### *Материал и методика*

В тепличных условиях с пленочным покрытием в кокобитовой культуре проведено исследования товарной и семенной продуктивности местного сорта сладкого перца, изучены ценные хозяйственные признаки и важные биологические особенности местного сорта Тохфа. В ходе исследований были изучены морфометрические показатели отобранных элитных растений и плодов, определена степень их соответствия требованиям внутреннего и внешнего рынка.

В период вегетации были проведены фенологические наблюдения над растениями, определены продолжительность репродуктивных фаз, плодородие цветков. Определение параметров перца, а также факторов, влияющих на его развитие проведено с помощью приборов SOEK, рН-Meter, вспомогательного микрометра и люксметра Testo 540.

#### *Анализ и обсуждение результатов исследования*

Вариация изменчивости средней массы плодов сорта «Тохфа» изучена за первые 4 сбора в тепличных условиях, при поливе методом капельного орошения выращенных в кокосовом субстрате. Резкое изменение средней массы плода во многом зависит от уровня обеспеченности растений макро- и микроэлементами в соответствии с их потребностью, а также от поддержания в нормальном режиме температуры и влажности внутри теплицы. Самые крупные плоды (97,0 и 105,0 г) были получены во время первого и второго сбора (27 июня и 8 июля). В последующие даты сбора — 18 и 27 июля, средняя масса плодов сорта Тохфа уменьшилась до 87,5 и 70,1 г. Основной причиной такого снижения массы плода стало

слишком большое повышение температуры воздуха и слабого охлаждения внутри теплицы из-за слабой работы системы.

В теплице в течение длительного времени из-за того, что температура воздуха была выше нормы, не только уменьшилась средняя масса плодов, но и изменилась норма выхода семян. В период первых трех сборов (с 10 июня по 9 июля) количество семян в плодах увеличилось до 226–358 шт. и 384 шт. Основной причиной этого стало своевременное и правильное питание растений смесью питательных растворов. Но при последующих 4 и 5 сборах (20 июля, 10 августа) уровень выхода семян из плодов снизился с 281 шт. до 223 шт. Причиной такого снижения стало снижение фотосинтетической активности растений в связи с большим повышением температуры воздуха во внешней среде (на 28-30%) и ослаблением метаболических процессов в листьях (Рисунки 1–3).

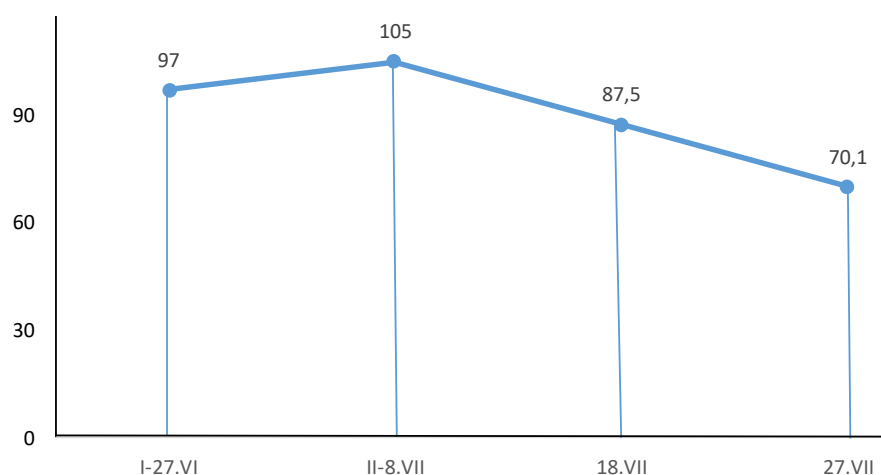


Рисунок 1. Вариабельность средней массы плодов сорта Тохфа по урожайности (АзНИИО, 2019)

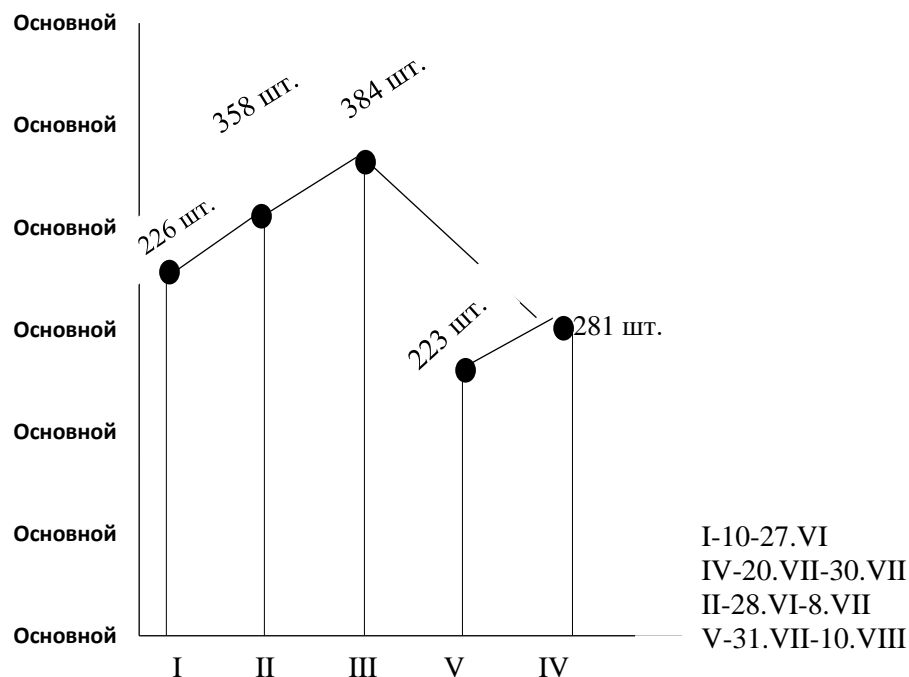


Рисунок 2. Количество семян в одном плоде сорта Тохфа в зависимости от времени сбора (АзНИИО, 2019)

Изучая количество семян в репродукции 1 г, извлеченных из собранных в разное время плодов, стало ясно, что наибольшее количество семян (177 шт.) было получено из спелых плодов, сформировавшихся в период с 8 по 18 июля, а наименьшее — 137 шт. в период с 10 по 27 дней (Рисунок 1). Интересно, что количество семян (166–164 штук) в плодах 2 и 4 сбора (18–28 июля) было примерно равным количеству.

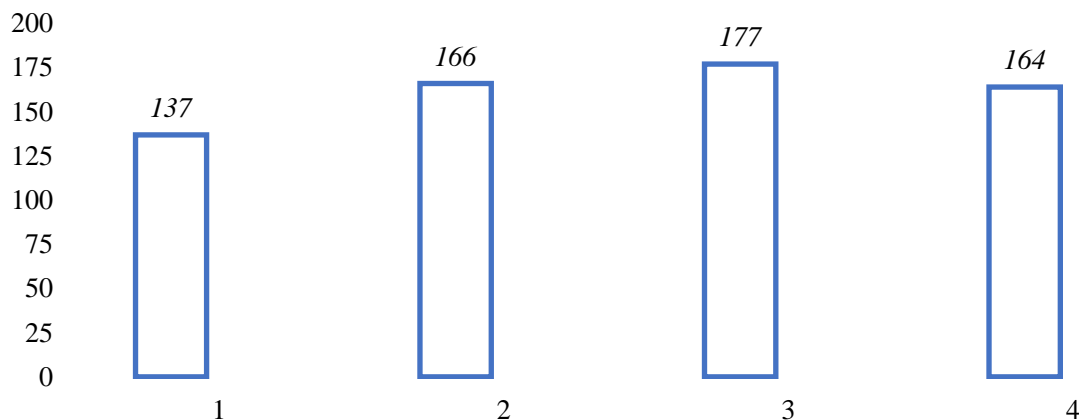


Рисунок 3. Количество семян (АзНИИО, 2019), содержащихся в 1 г семенного размножения плодов Тохфа, собранных в разное время: первый сбор — 27 июня; второй — 8 июля; третий — 18 июля; четвертый — 28 июля

Итак, данные о хозяйственно-биологических особенностях сорта сладкого перца, свидетельствуют о следующем:

1. Диапазон варибельности средней массы плодов сорта (70,1–105,0 г) зависит от режима питания растений и уровня регуляции факторов микроклимата;
2. Количество семян в плодах изменилось в пределах 223–384 шт. в зависимости от времени сбора, этот показатель имеет важное практическое значение в организации первичного семеноводства сорта;
3. Самые качественные семена сорта вклада получают из спелых плодов в период с 17 по 27 июня. Такие семена можно формировать, обладая высокими показателями качества посева и при размножении 1 г семян 137–150 шт. семян.

#### Список литературы:

1. Бабаев А. Г., Гасанов С. Р., Шарифова С., Гулиев Н. А. Биоморфологические и хозяйственные показатели констант сладких перцев (*Capsicum annuum* L.) // Труды института генетических ресурсов НАНА. 2010. Т. 2. С. 270-274.
2. Бабаев А. Г., Набиев Р. С. Отбор и оценка коллекционных образцов сладкого перца в условиях весенней теплицы // Труды института генетических ресурсов НАНА. 2011. Т. 31. С. 204-206.
3. Бабаев А. Г., Набиев Р. С., Алиева З. К. Самые выгодные сорта сладкого перца для весенних теплиц с легким покрытием. Методические указания. Баку, 2014. 25 с.
4. Зуев В. И., Абдуллаев А. Г. Овощеводство защищенного грунта. Ташкент, 1982. С. 276-329.
5. Алекперов Ф. Л. Возделывание плодово-овощных культур в тепличных условиях. Баку, 2018.

6. Kaya C., Ashraf M., Alyemeni M. N., Ahmad P. The role of endogenous nitric oxide in salicylic acid-induced up-regulation of ascorbate-glutathione cycle involved in salinity tolerance of pepper (*Capsicum annuum* L.) plants // *Plant Physiology and Biochemistry*. 2020. V. 147. P. 10-20. <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2019.11.040>

7. Akhtar J., Abid M., Zeeshan A., Tanvir S., Ghulam S., Fakhar M., Muhammad I. Salinity induced differential growth, ionic and anti-oxidative response of two bell pepper (*Capsicum annuum*) genotypes // *International Journal of Agriculture and Biology*. 2020. V. 23. №4. P. 795-800. <https://doi.org/10.17957/IJAB/15.1354>

8. Mairmalek-Sani H. S., Samadi N. Antimicrobial activity of *Curcuma longa* L., *Capsicum annuum* L. and *Piper nigrum* at different conditions // *Journal of Medicinal Plants*. 2020. V. 19. №74. P. 145-154. <https://doi.org/10.29252/jmp.19.74.145>

9. Giorio P., Cirillo V., Caramante M., Oliva M., Guida G., Venezia A., Albrizio R. Physiological Basis of Salt Stress Tolerance in a Landrace and a Commercial Variety of Sweet Pepper (*Capsicum annuum* L.) // *Plants*. 2020. V. 9. №6. P. 795. <https://doi.org/10.3390/plants9060795>

10. Zhang Q., Zhang F., Gong C., Tan X., Ren Y., Yao K., Chi Y. Physicochemical, microbial, and aroma characteristics of Chinese pickled red peppers (*Capsicum annuum*) with and without biofilm // *Rsc Advances*. 2020. V. 10. №11. P. 6609-6617. <https://doi.org/10.1039/D0RA00490A>

11. Sinisgalli C., Faraone I., Vassallo A., Caddeo C., Bisaccia F., Armentano, M. F., Ostuni A. Phytochemical profile of *Capsicum annuum* L. cv Senise, incorporation into liposomes, and evaluation of cellular antioxidant activity // *Antioxidants*. 2020. V. 9. №5. P. 428. <https://doi.org/10.3390/antiox9050428>

12. Sanati S., Razavi B. M., Hosseinzadeh H. A review of the effects of *Capsicum annuum* L. and its constituent, capsaicin, in metabolic syndrome // *Iranian journal of basic medical sciences*. 2018. V. 21. №5. P. 439. <https://doi.org/10.22038/ijbms.2018.25200.6238>

13. Hernández-Pérez T., Gómez-García M. D. R., Valverde M. E., Paredes-López O. *Capsicum annuum* (hot pepper): An ancient Latin-American crop with outstanding bioactive compounds and nutraceutical potential. A review // *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 2020. V. 19. №6. P. 2972-2993. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12634>

14. Ghasemnezhad M., Sherafati M., Payvast G. A. Variation in phenolic compounds, ascorbic acid and antioxidant activity of five coloured bell pepper (*Capsicum annuum*) fruits at two different harvest times // *Journal of functional foods*. 2011. V. 3. №1. P. 44-49. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2011.02.002>

#### References:

1. Babaev, A. G., Gasanov, S. R., Sharifova, S., & Guliev, N. A. (2010). Biomorphological and economic indicators of the constants of sweet peppers (*Capsicum annuum* L.). *Proceedings of the Institute of Genetic Resources of ANAS*, 2, 270-274. (in Azerbaijani).

2. Babaev, A. G., & Nabiev, R. S. (2011). Selection and evaluation of collection samples of sweet pepper in a spring greenhouse. *Proceedings of the Institute of Genetic Resources of ANAS*, 31, 204-206. (in Azerbaijani).

3. Babaev, A. G., Nabiev, R. S., & Alieva, Z. K. (2014). The most profitable sweet pepper varieties for spring greenhouses with a light cover. Methodical instructions. Baku. (in Azerbaijani).

4. Zuev, V. I., & Abdullaev, A. G. (1982). *Ovoshchevodstvo zashchishchennogo grunta*. Tashkent, 276-329.

5. Alekperov, F. L. (2018). Cultivation of fruit and vegetable crops in greenhouse conditions. Baku. (in Azerbaijani).

6. Kaya, C., Ashraf, M., Alyemeni, M. N., & Ahmad, P. (2020). The role of endogenous nitric oxide in salicylic acid-induced up-regulation of ascorbate-glutathione cycle involved in salinity tolerance of pepper (*Capsicum annuum* L.) plants. *Plant Physiology and Biochemistry*, 147, 10-20. <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2019.11.040>
7. Akhtar, J., Abid, M., Zeeshan, A., Tanvir, S., Ghulam, S., Fakhar, M., ... & Muhammad, I. (2020). Salinity induced differential growth, ionic and anti-oxidative response of two bell pepper (*Capsicum annuum*) genotypes. *International Journal of Agriculture and Biology*, 23(4), 795-800. <https://doi.org/10.17957/IJAB/15.1354>
8. Mairmalek-Sani, H. S., & Samadi, N. (2020). Antimicrobial activity of *Curcuma longa* L., *Capsicum annuum* L. and *Piper nigrum* at different conditions. *Journal of Medicinal Plants*, 19(74), 145-154. <https://doi.org/10.29252/jmp.19.74.145>
9. Giorio, P., Cirillo, V., Caramante, M., Oliva, M., Guida, G., Venezia, A., ... & Albrizio, R. (2020). Physiological Basis of Salt Stress Tolerance in a Landrace and a Commercial Variety of Sweet Pepper (*Capsicum annuum* L.). *Plants*, 9(6), 795. <https://doi.org/10.3390/plants9060795>
10. Zhang, Q., Zhang, F., Gong, C., Tan, X., Ren, Y., Yao, K., ... & Chi, Y. (2020). Physicochemical, microbial, and aroma characteristics of Chinese pickled red peppers (*Capsicum annuum*) with and without biofilm. *Rsc Advances*, 10(11), 6609-6617. <https://doi.org/10.1039/D0RA00490A>
11. Sinisgalli, C., Faraone, I., Vassallo, A., Caddeo, C., Bisaccia, F., Armentano, M. F., ... & Ostuni, A. (2020). Phytochemical profile of *Capsicum annuum* L. cv Senise, incorporation into liposomes, and evaluation of cellular antioxidant activity. *Antioxidants*, 9(5), 428. <https://doi.org/10.3390/antiox9050428>
12. Sanati, S., Razavi, B. M., & Hosseinzadeh, H. (2018). A review of the effects of *Capsicum annuum* L. and its constituent, capsaicin, in metabolic syndrome. *Iranian journal of basic medical sciences*, 21(5), 439. <https://doi.org/10.22038/ijbms.2018.25200.6238>
13. Hernández-Pérez, T., Gómez-García, M. D. R., Valverde, M. E., & Paredes-López, O. (2020). *Capsicum annuum* (hot pepper): An ancient Latin-American crop with outstanding bioactive compounds and nutraceutical potential. A review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 19(6), 2972-2993. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12634>
14. Ghasemnezhad, M., Sherafati, M., & Payvast, G. A. (2011). Variation in phenolic compounds, ascorbic acid and antioxidant activity of five colored bell pepper (*Capsicum annum*) fruits at two different harvest times. *Journal of functional foods*, 3(1), 44-49. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2011.02.002>

Работа поступила  
в редакцию 30.06.2021 г.

Принята к публикации  
07.07.2021 г.

Ссылка для цитирования:

Набиев Р. Д. Изменчивость хозяйственно-ценных признаков сорта Тохфа перца сладкого (*Capsicum annuum* L.) при выращивании в теплице // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №8. С. 130-135. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/69/17>

Cite as (APA):

Nabiyev, R. (2021). Variability of Economically Valuable Traits of the Tohfa Variety of Sweet Pepper (*Capsicum annuum* L.) When Grown in a Greenhouse. *Bulletin of Science and Practice*, 7(8), 130-135. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/69/17>