

Ganeva, D. & Pevicharova, G. (2017). Rozovo sartse - new tomato variety with traditional Bulgarian taste. *Rastenievadni nauki/Bulgarian Journal of Crop Science*, 54(4), 28–34 (Bg).

Розово сърце – нов сорт домати с традиционен български вкус

Даниела Ганева, Галина Певичарова

Институт по зеленчукови култури „Марица”, 4003 Пловдив
e-mail: dganeva@abv.bg; gpevicharova@abv.bg

Резюме

Сортът Розово сърце е създаден от колектив в Института по зеленчукови култури „Марица” чрез целенасочен отбор в местна популация домати, известна в района на гр. Пловдив като Момино сърце. Извършена е комплексна характеристика на сорта чрез определяне на вегетационния период, биологичната и стопанска ранозрелост, общия добив, морфологичните, физико-механичните, химико-технологичните и сензорните показатели. След двугодишно изпитване в ИАСАС (2013-2014), сортът е признат от Експертна комисия през 2015 г. и защитен със сертификат №11076 от 30.10.2015 г. в Патентно ведомство на Р България. Сортът Розово сърце е индетерминантен, с много едри, сърцевидни розови плодове, месести, плътни, без целулоза, с оптимална твърдост и съхраняемост. Отличава се с отлични вкусови качества и е предназначен за прясна консумация.

Ключови думи: домати; *Solanum lycopersicum*; сорт Розово сърце; стопански показатели; химико-технологични качества; сензорна оценка

Rozovo sartse – new tomato variety with traditional Bulgarian taste

Daniela Ganeva, Galina Pevicharova

Maritsa Vegetable Crops Research Institute, 4003 Plovdiv, Bulgaria
e-mail: dganeva@abv.bg; gpevicharova@abv.bg

Abstract

The variety Rozovo sartse is developed by a team at the Maritsa Vegetable Crops Research Institute applying a focused choice in a local tomato population popular in the Plovdiv region as Momino sartse. A complex characteristic of the variety was made by an assessment of the vegetation period, biological and economic earliness, total yield, morphological, physical and mechanical, chemical and technological and sensory characters. The variety was tested in the Executive Agency for Variety Testing, Field Inspection and Seed Control (EAVTFISC) during the period 2013-2014 and was recognized as a new variety by the Expert Commission to the EAVTFISC in 2015. It obtained a certificate № 11076/30.10.2015 issued by the Patent Office of Republic of Bulgaria. The variety Rozovo sartse is of an indeterminate type. The fruits are very large, heart shaped, pink colored, fleshy, thick, without cellulose, with optimal firmness and post-harvest storage, excellent taste, suitable for fresh consumption.

Keywords: tomato; *Solanum lycopersicum*; agro-biological characters; chemical and technological properties; sensory analysis

Задача на съвременната селекция при домати е създаването на нови сортове с висок добив, устойчиви на биотични и абиотични фактори, с автентичен вкус и качество на плодовете (Ercolano et al., 2008; Atherton & Rudich, 2012; Danailov, 2012). На българския пазар се предлагат семена от широк набор сортове както от българската селекция (Ganeva & Danailov, 2015), така и от чуждата (Marković et al., 2000; Zdravković et al., 2012). В ИЗК "Марица" се проучва, репродуцира и съхранява богата колекция от стари сортове и местни популации домати, които се използват при създаване на нови сортове и хибриди от интензивен тип. Не всички образци са високо продуктивни и представляват интерес за производството, но някои от тях притежават ценни качества, свързани с биологичната стойност на плодовете, външния вид, вкусовите качества, по-голямата адаптивна способност и по-широката устойчивост на патогени (Ganeva & Bogatzevska, 2013, Ganeva et al., 2014).

В Института по зеленчукови култури "Марица" се създават сортове домати, отговарящи на повишените изисквания на производителите и консуматорите (Ganeva & Revicharova, 2010, 2011a, 2011b, 2015a, 2015b). Едно от последните постижения е новият сорт Розово сърце, резултат на целенасочена селекционна дейност за създаване на сортове домати с повишена продуктивност, подобрени химико-технологични и вкусови качества на плодовете, устойчивост на абиотични и биотични фактори. След многократен индивидуален отбор е повишен добивът, увеличен е броят на плодовете на съцветие без понижаване на средната маса на плода, повишена е и устойчивостта на болести.

Целта на проучването е да се характеризират агробиологичните, стопанските, химико-технологичните и сензорните качества на новия сорт домати Розово сърце.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Сортът е създаден от колектив в Института по зеленчукови култури "Марица" чрез целенасочен многократен индивидуален отбор в местна популация домати, известна в района на гр. Пловдив като Момино сърце. През пери-

ода 2011-2013 г., при полски условия е проведен сравнителен сортов опит, в който сортът Розово сърце е сравнен с българския директен индетерминантен сорт Розова магия и италианския сорт Хоумстед.

Растенията са отгледани по технология за средноранно полско производство на индетерминантни домати. Опитът е заложен по блоков метод в 4 повторения, на площ от 4.8 m², по 20 растения. През вегетацията са проведени редовни фенологични наблюдения. Отчетени са някои от по-важните дати - на поникване, начало на цъфтеж, начало и масово плододаване. Определена е биологичната ранозрелост - от поникване на растенията до начало на узряване на плодовете. Отчетена е стопанската ранозрелост чрез добива до 5 август и е изчислен индексът на ранозрелост (%). Общият добив е формиран от всички реколтирани узрели плодове до 30 септември. В технологична зрелост, поотделно на 20 плода от рандомизирана проба от всяко повторение, са отчетени морфологичните и физико-механичните показатели - средна маса на плода; форма на плода - определяна чрез индекса по формулата $i = h/d$, където h е височина на плода, а d е диаметър на плода; дължина на ликовата тъкан под дръжчената ямичка; дебелина на перикарпа; брой на камерите; устойчивост на натиск - чрез разрушаване целостта на плода след натоварване между две неподвижни плоскости.

Анализът на основните химични компоненти и оценката на сензорните показатели на пресните домати плодове са извършени в Лабораторията по качество към ИЗК "Марица", Пловдив. На средни проби от 20 плода в технологична зрелост от всеки вариант е определено съдържанието на разтворими сухи вещества, измерени с дигитален рефрактометър, аскорбинова киселина по реакцията на Тилманс (Genadiev et al., 1969), общи захари по Шоорл-Регенбоген (Genadiev et al., 1969), титруеми органични киселини, измерени чрез директно титруване на сок с 0.1 n NaOH, общи багрила, ликопен и β -каротен по методиката на Мануелян (Manuelyan, 1991).

Сензорната характеристика на пресни домати плодове е извършена от експерт-дегустатори по пет бална скала със стъпка 0.25 по показателите: външен вид, форма, цвят, аро-

мат, големина на дръжчената ямичка, наличие на нерватура, текстура, киселост, сладост, общ вкус.

Получените резултати са обработени статистически чрез множествен дисперсионен анализ (Duncan, 1955) и вариационен анализ (Lakin, 1990) с изчисляване на стандартното отклонение (sd) и вариационния коефициент (CV).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Сортовете домати, включени в конкурния сортов опит, се отнасят към вида *Solanum lycopersicum* L. Растенията са с индетерминантен хабитус. Стъблото и при трите сорта е мощно, но най-дебело и най-силно облистено е при сорт Хоумстед. Междувъзлията са средно-дълги до дълги. Листата са с двойнопереста петура и при трите сорта. Сорт Розово сърце се отличава с полунаведени, по-дребни, по-светли, много нежни и леко завити към върха листчета. При изпитваните сортове съцветията са прости. Първото съцветие се образува след 10-12 листа, а следващите през три листа. Цветовете са сложни, с по-голям брой чашечни и венечни листчета и тичинки, много често се наблюдават и фасциирани цветове - срастване на няколко плодника. Най-голям е броят на фасциираните цветове при сорт Хоумстед, а най-малък при сорт Розово сърце. Плодовете на трите изпитвани сорта са със зелен пръстен, който изчезва

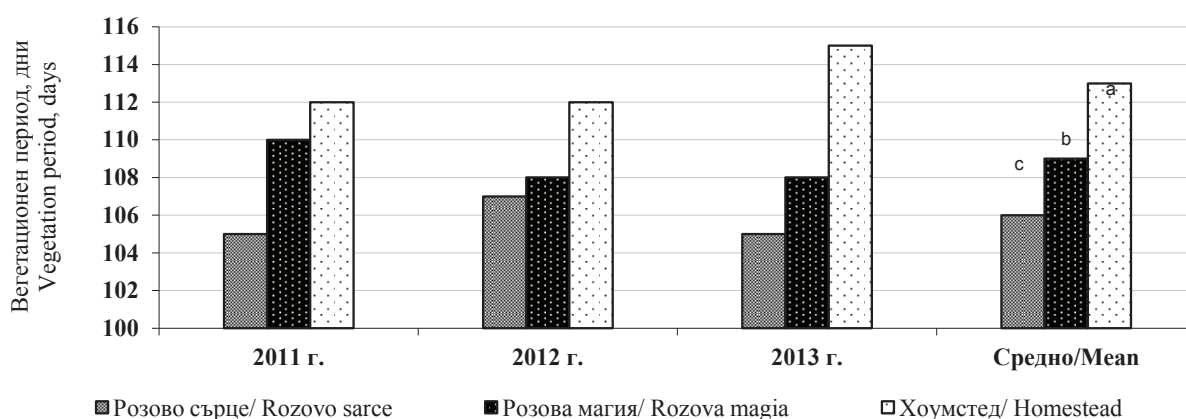
в ботаническа зрелост и плодовете придобиват равномерен, интензивно розов цвят.

Резултатите от проведените фенологични наблюдения през годините на проучване показват, че броят на дните от поникване до начало на узряване на плодовете се променя в зависимост от климатичните условия, но последователността на сортовете се запазва една и съща (Фиг. 1).

Вегетационният период е най-къс при сорт Розово сърце - 105-107 дни, следван от сорт Розова магия - 108-110 дни. Най-продължителен е периодът от поникване до начало на узряване при италианския сорт Хоумстед - 112-115 дни. Различията във вегетационния период между сортовете корелират със стопанската ранозрелост (Табл. 1, Фиг. 1). Най-нисък ран добив е отчетен при сорт Хоумстед. Установена е силна отрицателна корелация ($r = -0.94$) между биологичната ранозрелост и стопанската ранозрелост при изпитваните сортове.

Включените в проучването сортове се различават по общ добив. Най-високо продуктивни са сортовете Розово сърце и Розова магия, статистически различни по общ добив от сорта Хоумстед. Плодовете и при трите сорта узряват поетапно и продължително до падането на температурите и сланите през есента. Сортовете се отличават с не много висок, но стабилен през годините на проучване общ добив (Табл. 2).

Проучените сортове се различават по морфологични и физични характеристики на плодовете. Средната маса на плода при изпитваните



a, b - Duncan's multiple range test ($p < 0.05$)

Фиг. 1. Вегетационен период, дни

Fig. 1. Vegetation period, days

Таблица 1. Стопанска ранозрелост, kg/da**Table 1.** Early yield, kg/da

Сорт/ Variety	2011		2012		2013		Средно/Mean	
	$\bar{x} \pm sd$	CV (%)	$\bar{x} \pm sd$	CV (%)	$\bar{x} \pm sd$	CV (%)	$\bar{x} \pm sd$	CV (%)
Розово сърце/ Rozovo sartse	1835 ^a ± 111.3	6.01	1885 ^a ± 133.0	7.06	1820 ^a ± 90.3	4.98	1847 ^a ± 34.0	1.84
Розова магия/ Rozova magia	1825 ^a ± 66.1	3.62	1865 ^a ± 94.7	5.08	1760 ^a ± 113.7	6.46	1817 ^a ± 53.0	2.92
Хоумстед/ Homestead	1556 ^b ± 64.0	4.12	1600 ^b ± 62.7	3.92	1595 ^b ± 50.0	3.13	1584 ^b ± 24.1	1.52

a, b - Duncan's multiple range test ($p < 0.05$)

Таблица 2. Общ добив, kg/da**Table 2.** Total yield, kg/da

Сорт/ Variety	2011		2012		2013		Средно/ Mean	
	$\bar{x} \pm sd$	CV (%)	$\bar{x} \pm sd$	CV (%)	$\bar{x} \pm sd$	CV (%)	$\bar{x} \pm sd$	CV (%)
Розово сърце/ Rozovo sartse	5718 ^a ± 242.3	4.24	5633 ^a ± 482.6	8.57	5990 ^a ± 228.5	3.81	5780 ^a ± 186.8	3.23
Розова магия/ Rozova magia	5440 ^a ± 192.0	3.53	5785 ^a ± 261.3	4.52	5778 ^a ± 365.0	6.32	5668 ^a ± 197.3	3.48
Хоумстед/ Homestead	4153 ^b ± 116.5	2.80	4213 ^b ± 209.5	4.97	4269 ^b ± 236.7	5.54	4212 ^b ± 57.8	1.37

a, b - Duncan's multiple range test ($p < 0.05$)

Таблица 3. Морфологични и физични характеристики на плодовете**Table 3.** Fruits morphological and physical characteristics

Сорт/ Variety	Средна маса на плода, g / Average fruit Weight, g		Индекс/ Fruit shape $i = h/d$		Дебелина на перикарпа, cm/ Pericarp thickness, cm		Стълбче, cm/ Length of pedicle hole, cm		Устойчивост на натиск, kg/ Pressure resistance, kg	
	$\bar{x} \pm sd$	CV (%)	$\bar{x} \pm sd$	CV (%)	$\bar{x} \pm sd$	CV (%)	$\bar{x} \pm sd$	CV (%)	$\bar{x} \pm sd$	CV (%)
Розово сърце/ Rozovo sartse	457 ^a ± 107.7	23.57	1.01 ^a ± 0.01	0.83	0.73 ^b ± 0.02	2.70	0.97 ^b ± 0.08	8.49	6.59 ^a ± 0.39	5.87
Розова магия/ Rozova magia	309 ^b ± 31.1	10.06	0.83 ^b ± 0.02	2.16	0.80 ^a ± 0.02	2.92	1.02 ^b ± 0.11	11.13	6.87 ^a ± 0.27	3.94
Хоумстед/ Homestead	588 ^a ± 104.2	21.36	0.73 ^c ± 0.01	2.02	0.61 ^c ± 0.03	4.14	1.34 ^a ± 0.15	11.24	6.65 ^a ± 0.34	5.12

a, b - Duncan's multiple range test ($p < 0.05$)

сортове е от 309 g при сорт Розова магия до 588 g при сорт Хоумстед (Табл. 3). Статистически различия по показателя средна маса на плода не са отчетени между сортовете Розово сърце и Хоумстед. Наблюдава се по-силно вариране на средната маса на плода при сортовете с по-едри

плодове - Розово сърце и Хоумстед, докато при сорт Розова магия варирането на средната маса на плодовете е по-слабо.

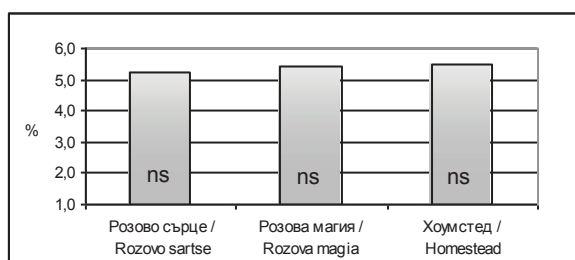
Изследваните сортове се различават по форма на плода. Плодът при Розово сърце е със сърцевидна форма, при Розова магия - с кръгла до

плоско-кръгла и при Хоумстед - с плоско-кръгла форма. Ниските стойности на вариационните коефициенти показват изравненост на плодовете по форма на плода. С най-дебел перикарп са плодовете на сорт Розова магия, а с най-тънък - на сорт Хоумстед. Наблюдава се силна отрицателна корелация ($r = -0.98$) между средната маса на плода и дебелината на перикарпа. Значително е варирането по признака дължина на ликовата тъкан под дръжчената ямичка (стълбче). Много малка дръжчена ямичка и ликова тъкан под нея имат плодовете на сорт Розово сърце, докато при Хоумстед са с голяма и широка дръжчена ямичка, със значителен процент вкорковени петна и звездовидно напукване.

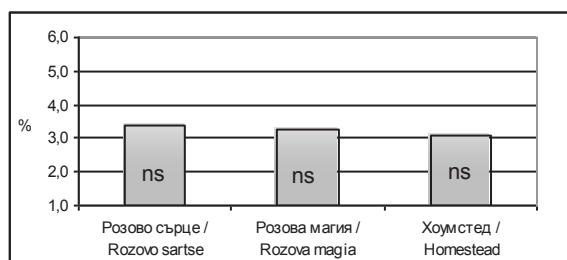
Устойчивостта на натиск в технологична зрелост и при трите изпитвани сорта е добра. По-висока твърдост и съхраняемост се гарантира, когато плодовете се берат във фаза начало

на узряване и се използва специален амбалаж за транспорт.

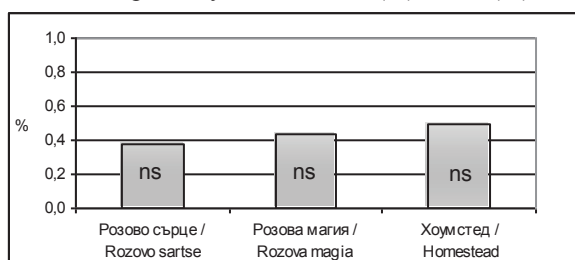
Основна задача на селекцията е създаването не само на високодобивни, но и на висококачествени сортове. Плодовете на доматите съдържат натурални, биологично активни компоненти (витамини С, Е, β -каротен и ликопен), поради което са особено подходящи за здравословно хранене и производство на функционални храни (Giovannucci, 1999; Pevicharova & Ganeva, 2004; Dorais, 2008). При някои проучвания се установява, че българските сортове са с много по-добри биологични, вкусови и технологични качества от интродуцираните (Todorov & Pevicharova, 2002). Разтворимите сухи вещества при изпитваните сортове са с близки стойности и варират от 5.2% до 5.5%. Високото и балансирано съдържание на общи захари – 3.10-3.37% и титруеми органични киселини – 0.38-0.49% оп-



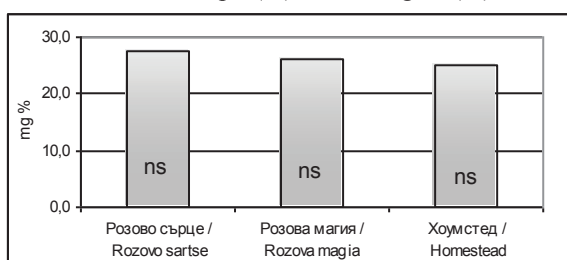
Разтворими сухи вещества (%) / Brix (%)



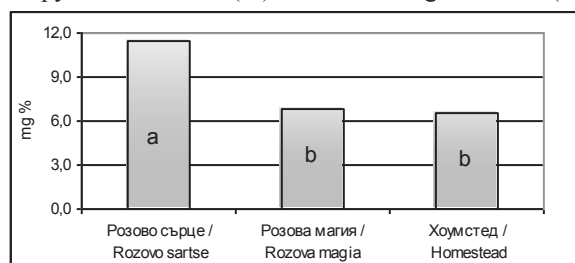
Общи захари (%) / Total sugars (%)



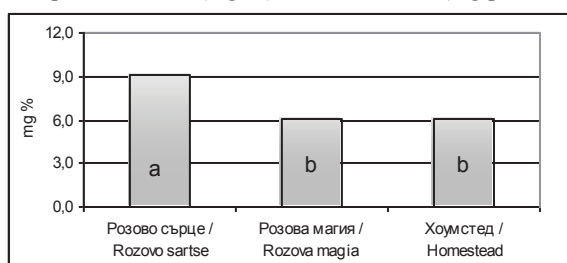
Титруеми киселини (%) / Titratable organic acids (%)



Аскорбинова к-на (mg %) / Ascorbic acid (mg per 100 g)



Общи багрила (mg %) / Total pigments (mg per 100 g)

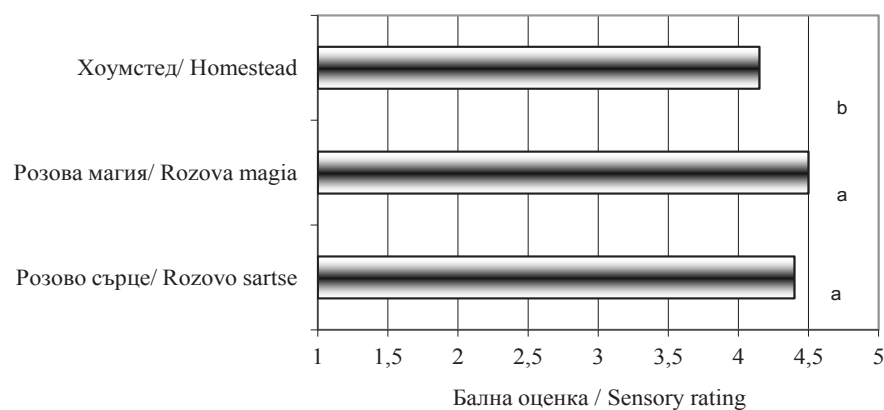


Ликопен (mg %) / Lycopene (mg per 100 g)

a, b - Duncan's multiple range test ($p < 0.05$)

Фиг. 2. Съдържание на основни химични компоненти в доматените плодове

Fig. 2. Basic chemical components of tomato fruits



a, b - Duncan's multiple range test ($p < 0.05$)

Фиг. 3. Обща сензорна оценка на доматиените плодове

Fig. 3. Total sensory assessment of the tomato fruits

ределя приятния сладко-кисел вкус. По съдържание на вещества с антиоксидантно действие – аскорбинова киселина, общи багрила и ликопен, сортът Розово сърце превишава включените в опита сортове, като доказани статистически са разликите по отношение на общи багрила и ликопен.

Съчетанието на приятен сладко-кисел вкус и типичен доматиен аромат с добър външен вид и нежна текстура определят сортовете като подходящи за прясна консумация. Високите дегустационни оценки на сортовете Розово сърце и Розова магия (над 4.0) са доказателство за добрия сензорен профил на плодовете (Фиг. 3).

Новосъздаденият сорт Розово сърце е устойчив на вертицилийно увяхване. Отглежда се на висока опорна конструкция по схема 70-80/25-35. За реализиране на максимални добиви се препоръчва отглеждане на топли, дълбоки, аерирани, влагоемни и плодородни почви, да се извършва редовно поливане, своевременно и целесъобразна растителна защита.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В резултат на целенасочен индивидуален отбор в местна популация Момино сърце е създаден нов едроплоден индетерминантен сорт домати Розово сърце, който съчетава жизнестойност, родовитост и устойчивост на вертицилийно увяхване с добри морфологични, химични и вкусови качества на плодовете. С неговото

внедряване в производството се разнообразява сортовата структура и се обогатява българския пазар с висококачествени домати с традиционен български вкус.

ЛИТЕРАТУРА

- Atherton, J. & Rudich, J.** (2012). The tomato crop: a scientific basis for improvement. Chapman and Hall Ltd, New York, USA.
- Danailov, Zh.** 2012. Tomato breeding and seed production. Prof. Marin Drinov academic publishing house, Sofia (Bg).
- Dorais, M., Ehret, D. L., & Papadopoulos, A. P.** (2008). Tomato (*Solanum lycopersicum*) health components: from the seed to the consumer. *Phytochemistry Reviews*, 7(2), 231-250.
- Duncan, D.** (1955). Multiple range and multiple F-tests. *Biometrics*, (11), 1-42.
- Ercolano, M. R., Carli, P., Soria, A., Cascone, A., Fogliano, V., Frusciante, L., & Barone, A.** (2008). Biochemical, sensorial and genomic profiling of traditional Italian tomato varieties. *Euphytica*, 164(2), 571-582.
- Ganeva, D. & Bogatzevska, N.** (2013). Evaluation of local accessions of pink tomato to *Pseudomonas syringae* pv. tomato and *Xanthomonas vesicatoria* agents of bacterial spot. *Rasteniavadni nauki*, 50(2), 61-67.
- Ganeva, D. & Danailov, Zh.** (2015). Achievements of heterosis breeding of tomato in Bulgaria. In: Breeding and seed-production of vegetable crops, 46, 201-209 (Ru).
- Ganeva, D. & Pevicharova, G.** (2010). Vodolei F₁ – new tomato hybrid variety for processing. *Rasteniavadni nauki*, 47(4), 379-384.
- Ganeva, D. & Pevicharova, G.** (2011a). IZK Alya - new cherry tomato variety. INMATEH – Agricultural Engineering, 77-82.

- Ganeva, D. & Pevicharova, G.** (2011b). Plovdivska karotina – a new variety of tomato with high biological value. In: Scientific works of the University of food technologies, LVIII(1), 409-414.
- Ganeva, D. & Pevicharova, G.** (2015a). IZK Olimp F1 – new Bulgarian tomato variety for processing. *New Knowledge Journal of Science*, 4(4), 63-69.
- Ganeva, D. & Pevicharova, G.** (2015b). Kopnezh F₁ – new tomato hybrid for fresh consumption and processing, *Rastenievadni nauki*, (1), 74-79.
- Ganeva, D., Pevicharova G. & Danailov, Zh.** (2014). Characterization of local tomato germplasm in relation to breeding. In: 49 Hrvatski i 9. međunarodni simpozij agronoma, 17-21.02.2014, Dubrovnik, Hrvatska, 229-233.
- Genadiev A., D. Kalcheva, N. Nenchev, N. Tevelieliev & Chavdarova, N.** (1969). Food analyses. Technique, Sofia (Bg).
- Giovannucci, E.** (1999). Tomatoes, tomato-based products, lycopene and cancer: Review of the epidemiologic literature. *Journal of the National Cancer Institute*, 91(4), 317-331.
- Lakin, G.** (1990). Biometry. High Education, Moscow (Ru).
- Manuelyan, H.** (1991). Express methods for assessing the carotenoid composition of tomato fruits. In: Genetic improvement of tomato, Spring-Velag, 193-195.
- Marković, Z., J. Zdravković, M. Mijatović, Djordjević, R. & Zdravković, M.** (2000). A new semi-determinate tomato hybrid for early production. *Acta Physiologiae Plantarum*, 22(3), 247-249.
- Pevicharova, G., & Ganeva, D.** (2004). Chemico-technological evaluation of high β -carotene tomato cultivars and lines for processing. In *International Conference on Horticulture Postgraduate (PhD.) Study System and Conditions in Europe, 17th-19th of November, Lednice, Czech Republic* (pp. 46-50).
- Todorov, T. & Pevicharova. G.** (2002). Fruit quality in different tomato types. In: Proceedings of the conference "Food, Health, Longevity", 4-5 November, Smolyan, Bulgaria, 338-341(Bg).
- Zdravković, J., Z. Marković, R. Pavlovic, & Zdravković, M.** (2012). Paradajz. Smedrevska Palanka: Institute for vegetable crops. Publish: Faculty of agriculture (Sr).