

Алено сърце – сорт домати с автентичен български вкус

Даниела Ганева*, Галина Певичарова**

Институт по зеленчукови култури „Марица“, 4003 Пловдив

*E-mail: dganeva@abv.bg; **e-mail: gpevicharova@abv.bg

Резюме

Проучването е проведено през периода 2012-2014 г. в Института по зеленчукови култури „Марица“ - Пловдив. Извършена е комплексна характеристика на сорта по стопански, морфологични, химико-технологични и сензорни показатели. Сортът Алено сърце е изпитан в ИАСАС през периода 2015-2016 г. и е признат от Експертна комисия през 2017 г. Издаден е сертификат №11128P2 от 12.12.2017 г. от Патентно ведомство на Република България. Създаден е от колектив в Института по зеленчукови култури „Марица“ - Пловдив чрез целенасочен многократен индивидуален отбор в местна популация домати, известна в България като сорт Биволско сърце. Сортът е индетерминантен, с много едри, сърцевидни червени плодове, месести, плътни, без целулоза, с оптимална твърдост и съхраняемост. Отличава се с отлични вкусови качества и е предназначен за свежа консумация.

Ключови думи: домати; сорт Алено сърце; сензорна оценка

Aleno sartce - tomato variety with authentic Bulgarian flavour

Daniela Ganeva*, Galina Pevicharova**

Maritsa Vegetable Crops Research Institute, 4003 Plovdiv, Bulgaria

*E-mail: dganeva@abv.bg; **e-mail: gpevicharova@abv.bg

Abstract

Ganeva, D. & Pevicharova, G. (2018). Aleno sartce - tomato variety with authentic Bulgarian flavour. *Rastenievadni nauki*, 55(6), 30-36 (Bg).

The study was carried out during the period 2012-2013 at the Maritsa Vegetable Crops Research Institute. A complex characterization of the variety was made by an assessment of the economic, morphological, physico-mechanical, chemico-technological and sensory characters. Aleno sartce variety was tested in the Executive Agency for Variety Testing, Field Inspection and Seed Control (EAVTFISC) during the period 2015-2016 and was recognized as a newly created variety by the Expert Commission to the EAVTFISC in 2017. It obtained a certificate № 11128P2/12.12.2017 issued by the Patent Office of Republic of Bulgaria. The variety was developed by a team at the Maritsa Vegetable Crops Research Institute applying a focused choice in a local tomato population well-known as Bivolsko sartce in the Plovdiv region. Aleno sartce variety is of indeterminate type. The fruits are very large, heart-shaped, pink-coloured, fleshy, thick, without cellulose, with optimal firmness and post-harvest storage, excellent taste, suitable for fresh consumption.

Keywords: tomato; Aleno sartce variety; sensory analysis

Културните растения са продукт на еволюционния процес. Сортове от почти всички зеленчукови култури, отглеждани у нас, в миналото са създавани от градинари. Страната ни

разполага с благоприятни агроклиматични условия, традиционно добър опит в отглеждането на домати, поддържа и съхранява богат генфонд. При повечето от зеленчуковите култу-

ри, като домати, пипер, зеле, градински фасул, лук, са създадени сортове с уникални качества, които удовлетворяват в много висока степен изискванията на българския консуматор (Sofkova and Pevicharova, 2007; Kalupchieva and Pevicharova, 2009; Antonova et al., 2014; Nacheva et al., 2014; Todorova and Pevicharova, 2018).

Селекция на научни основи се организира от началото на XVII век. За изходен материал се използват местни форми, диви видове и полукulturни разновидности, спонтанни и интродуцирани мутантни форми, разпадащи се хибридни генерации и линии, получени в резултат на биотехнологични методи. Селекционните програми целят генетично подобряване на културните растения и създаване на нови сортове с ценни за практиката признаци и свойства (Zdravković et al., 2012; Ganeva and Danailov, 2015).). Всички български сортове и хибриди домати, разпространени в производството, са създадени чрез конвенционалните методи на селекция - междувидова, вътревидова хибридизация, хетерозис, отбор и с използване на мутантни форми (Danailov, 2012). Селекцията на домати в България е насочена към създаване не само на високодобивни, но и на висококачествени сортове (Ganeva and Pevicharova, 2015, 2017). Доматените плодове съдържат натурални, биологично активни вещества - витамин С, ликопен, бета-каротен, които се отнасят към групата на антиоксидантите (Ganeva and Pevicharova, 2011a, 2011b). Създадените български сортове отговарят на всички изисквания за ефективно производство както по количество, така и по качество и са достойни конкуренти на чуждите. Предлагат се нови сортове, с добра адаптивна способност, тъй като те са създадени при нашите почвени и климатични условия, те са високодобивни, с много добри биохимични и вкусови качества.

Сортът Алено сърце е създаден от колектив в Института по зеленчукови култури "Марица" чрез целенасочен многократен индивидуален отбор в местна популация домати, известна в България като Биволско сърце. След двугодишно изпитване в ИАСАС (2015-2016), сортът е признат от Експертна комисия през 2017 г. и защитен със сертификат №11128P2 от 12.12.2017 г., издаден от Патентно ведомство.

Основна цел на селекцията при създаването на сорт домати Алено сърце беше да се повиши добива и качеството на плодовете, като се запази адаптивната способност и добрите вкусови качества на местната популация Биволско сърце.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

През периода 2012-2014 г., при полски условия на територията на ИЗК "Марица" - Пловдив е проведен сравнителен сортов опит, в който са включени новият сорт домати Алено сърце и изходната местна популация Биволско сърце като контролен вариант.

Растенията са отгледани по технология за средноранно полско производство на индетерминантни домати. Опитът е заложен по блокoвия метод в 4 повторения, на площ от 4,8 m², по 20 растения. През вегетацията са проведени редовни фенологични наблюдения. Отчетени са някои по-важни дати: поникване, начало на цъфтеж, начало и масово плододане. 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. Отчетен е стандартният добив, броя плодове на растение и средната маса на плода (g). В технологична зрелост, поотделно на 20 плода от рандомизирана проба от всяко повторение, са отчетени морфологичните и физико-механични показатели – средна маса на плода (g); форма на плода – определяна чрез индекса по формулата $i=h/d$, където h е височина на плода (cm), а d е диаметър на плода (cm); дължина на ликовата тъкан под дръжчената ямичка – стълбче (cm); дебелина на перикарпа (cm); брой на камерите (бр.); устойчивост на натиск (kg) – чрез разрушаване целостта на плода след натоварване между две неподвижни плоскости.

Анализът на основните химични компоненти и оценката на сензорните показатели на пресни 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 съдържани-

ето на сухо вещество (%) – рефрактометрично, аскорбинова киселина (mg%) – по реакцията на Тилманс (Genadiev et al., 1969), общи захари (%) – по Шоорл-Регенбоген (Genadiev et al., 1969), титруеми органични киселини (%) чрез – директно титруване на сок с 0,1 n NaOH, общи баг-рила (mg%), ликопен (mg%) и β -каротен (mg%) – 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, наличие на нерватура, аромат, нежност на кожата, киселост, сладост, текстура и общ вкус.

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

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Включените в експеримента сортове домати Алено сърце и Биволско сърце се отнасят към вида *Solanum lycopersicum* L. Растенията са с индетерминантен хабитус. Стъблото и при двата сорта е мощно, но по-дебело и по-силно облистено е при Алено сърце. Междувъзлията са средно-дълги до дълги. Листата са с двойнопереста петура и при двата сорта. 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). По-голям е броят на фасциирани цветове при сорт Алено сърце. Плодовете и на двата изпитвани сорта са със зелен пръстен в ботаническа зрелост, но при Алено сърце той изчезва напълно при узряване и плодовете придобиват равномерен, интензивно червен цвят.

Резултатите от проведените фенологични наблюдения през годините на проучване показват, че броят на дните от поникване до начало на узряване на плодовете - биологична ранозрелост, се променят в зависимост от климатичните условия, но доказаните между сортовете различия се запазват. Вегетационният период е по-кратък

при сорт Алено сърце – 107-108 дни и по-продължителен при сорт Биволско сърце – 111-112 дни (Табл. 1). Различията във вегетационния период между сортовете корелират със стопанската ранозрелост. По-нисък е ранният добив при сорт Биволско сърце в сравнение със сорт Алено сърце. Установена е силна корелация ($r = -0.88$) между биологичната ранозрелост и стопанската ранозрелост при изпитваните сортове.

Включените в проучването сортове се различават по общ добив (Табл. 2). При условията на средноранно полско производство полученият общ добив от сорт Алено сърце е средно 5224.2 kg/da, с 26.5% по-висок от този при сорт Биволско сърце. Плодовете и при двата 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. Съществени различия при двата сорта се наблюдават по отношение на получената стандартна продукция. При сорт Алено сърце тя е с около 33% повече от тази, получена от сорт Биволско сърце.

Средната маса и броя на плодовете са основни компоненти, формиращи добива. Изпитваните сортове се различават статистически по средна маса на плода. Плодовете на сорт Алено сърце са много по-едри (340 g) от плодовете на Биволско сърце (181 g). По брой плодове на растение не се наблюдават съществени разлики. Изпитваните сортове не се различават по форма на плода, брой камери, дебелина на перикарпа и дължина на ликовата тъкан под дръжчената ямичка (стълбче). Плодовете им са интензивно червени, със сърцевидна форма, многокамерни, със средно дебел перикарп и малка дължина на ликовата тъкан под дръжчената ямичка. Ниските стойности на вариационните коефициенти показват изравненост на плодовете по тези показатели (Табл. 3). Устойчивостта на натиск в технологична зрелост е повишена при сорт Алено сърце в сравнение със сорт Биволско сърце. По-високата твърдост гарантира по-добра транспортабилност и възможност за продължително реализиране на продукцията.

Основна задача на българската селекция е създаване на нови високодобивни сортове домати като се запазва традиционния вкус и аромат. Плодовете на домати 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 (Pevicharova and Ganeva, 2004; Ganeva and Pevicharova, 2011 a, b). По съдържание на вещества с антиоксидантно действие - аскорбинова киселина и ликопен, както и по общи багрила, сортът Алено сърце превишава Биволско сърце (Фиг. 1). Разтворимите сухи вещества при изпитваните сортове са с близки стойности и варират от 4.4% до 5.1%. Високото и балансирано съдържание на общи захари и титруеми органични кисели-

ни са съществена предпоставка за формирането на много добър вкус на плодовете.

Съчетанието на приятен сладко-кисел вкус и типичен доматен аромат с атрактивен външен вид и нежна текстура определят сортовете като подходящи за свежа консумация. Високите дегустационни оценки на сортовете Алено сърце и Биволско сърце (над 4.0) са доказателство за добрия сензорен профил на плодовете (Фиг. 2).

Новосъздаденият сорт Алено сърце е устойчив на вертицилийно увяхване. Отглежда се на висока опорна конструкция по схема 70-80/30-35. За реализиране на максимални добиви сортът не из-

Таблица 1. Стопанска ранозрелост, kg/da

Table 1. Early yield, kg/da

Сорт/ Variety	Вегетационен период, дни Vegetation period, days	Стопанска ранозрелост, kg/da Early yield, kg/da
<i>2012 година / year</i>		
Алено сърце / Aleno sartce	*108	**1385.0
Биволско сърце / Bivolsko sartce	111	1065.0
Разлика / Difference	+3	-320.0
%	97.30	130.05
Gd 5%; 1%, 0.1%	2.27; 5.06; 11.21	159.50; 292.97; 649.15
<i>2013 година / year</i>		
Алено сърце / Aleno sartce	*107	*1337.5
Биволско сърце / Bivolsko sartce	112	1107.5
Разлика / Difference	+5	-230.0
%	95.53	120.77
Gd 5%; 1%, 0.1%	3.43; 6.31; 13.98	136.93; 251.47; 557.20
<i>2014 година / year</i>		
Алено сърце / Aleno sartce	*108	**1450.0
Биволско сърце / Bivolsko sartce	111	1002.5
Разлика / Difference	+3	447.5
%	97.30	144.71
Gd 5%; 1%, 0.1%	2.39; 4.38; 9.71	221.9; 407.7; 903.3
<i>Средно за три години / Average for three years</i>		
Алено сърце / Aleno sartce	*107	*1390.8
Биволско сърце / Bivolsko sartce	111	1058.3
Разлика / Difference	+4	-332.5
%	96.39	131.42
Gd 5%; 1%, 0.1%	2.15; 4.97; 15.80	234.9; 542.6; 1726.7

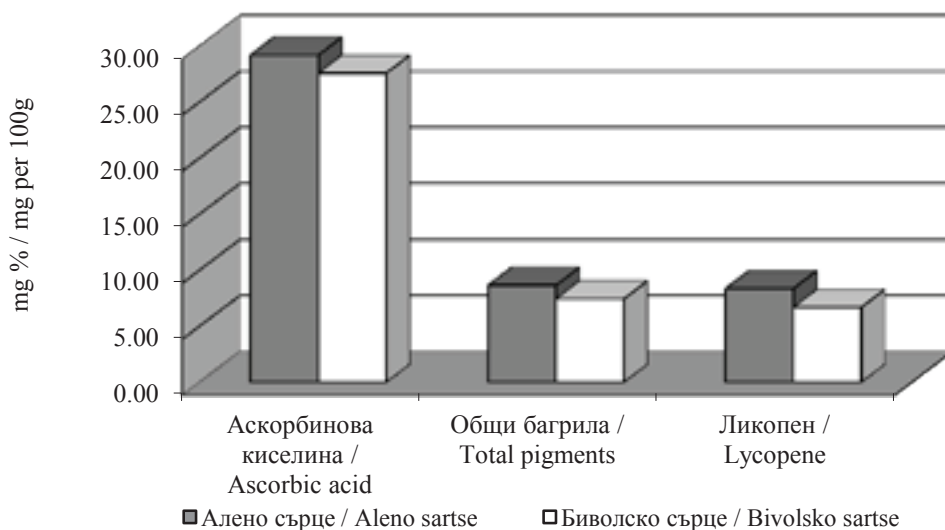
Таблица 2. Общ добив, kg/da**Table 2.** Total yield, kg/da

Сорт/ Variety	Общ добив, kg/ da / Total yield, kg/da	Стандартен добив, kg/da/ Standard yield, kg/da	Брой плодове на растение/ Fruit number per plant	Средна маса на плода, g / Average fruit weight, g
<i>2012 година / year</i>				
Алено сърце/Aleno sartce	**5060.0	**4838.8	10	**330
Биволско сърце / Bivolско sartce	4162.5	3640.0	9	175
Разлика / Difference	-897.5	1198.8	-1	-155
%	121.56	132.93	111.11	188.57
Gd 5%; 1%, 0.1%	245; 450; 998	590; 925; 1575	1.52; 2.79; 6.19	70.51; 129.49; 286.93
<i>2013 година / year</i>				
Алено сърце / Aleno sartce	*5255.0	**4965.0	11	**325
Биволско сърце / Bivolско sartce	4032.5	3715.0	10	188
Разлика / Difference	-1222.5	-1250.0	-1	-137
%	130.30	133.64	110.00	172.87
Gd 5%; 1%, 0.1%	744; 1368; 3031	670; 1051.7; 1790	4.18; 7.68; 17.02	46.43; 85.44; 189.32
<i>2014 година / year</i>				
Алено сърце / Aleno sartce	**5357.5	**5025.0	10	*365
Биволско сърце / Bivolско sartce	4195.0	3773.7	9	180
Разлика / Difference	-1162.5	1251.3	-1	-185
%	127.70	133.16	111.11	202.77
Gd 5%; 1%, 0.1%	366; 673; 1492	619; 971.9; 1654	1.29; 2.38; 5.28	227.15; 417.15; 924.29
<i>Средно за три години / Average for three years</i>				
Алено сърце / Aleno sartce	**5224.2	***4942.9	**10	**340
Биволско сърце / Bivolско sartce	4130.0	3709.6	9	181
Разлика / Difference	-1094.2	1233.3	-1	-160
%	126.50	133.25	111.11	187.85
Gd 5%; 1%, 0.1%	371; 858; 2733	64.4; 148.7; 473.3	0.31; 0.72; 2.28	52.82; 121.97; 388.15

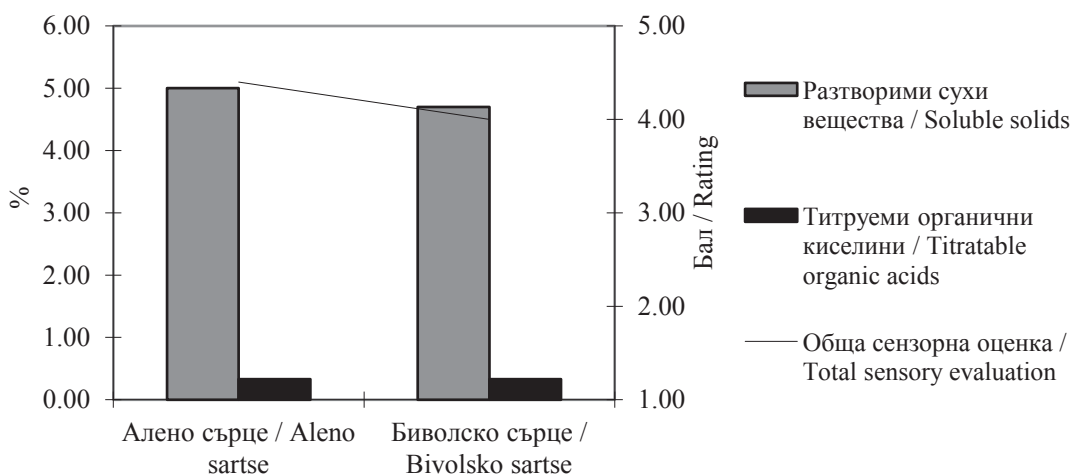
Таблица 3. Морфологични и физични характеристики на плодовете**Table 3.** Morphological and physical characteristics of the fruits

Сорт/ Variety	Индекс I=h/d / 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 (%)
Алено сърце/ Aleno sartce	1.05 ^{ns} ± 0.02	2.10	0.68 ^{ns} ± 0.02	2.82	1.01 ^{ns} ± 0.10	9.10	6,57 ^b ± 0.27	3.84
Биволско сърце/ Bivolско sartce	1.03 ^{ns} ± 0.01	0.85	0.71 ^{ns} ± 0.02	2.60	0.98 ^{ns} ± 0.08	8.49	7.59 ^a ± 0.39	5.77

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



Фиг. 1. Съдържание на антиоксиданти в доматиените плодове
Fig. 1. Antioxidants in tomato fruits



Фиг. 2. Обща сензорна оценка и съдържание на основни вещества, определящи вкуса на доматиените плодове
Fig. 2. Total sensory evaluation and basic components determining the tomato taste

искава специални агротехнически мероприятия. Необходимо е спазване на възприетата технология за отглеждане на индетерминантни домати и навременна и правилна растителна защита.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сорт домати Алено сърце е ново постижение на селекцията. Съчетава жизненост, продуктив-

ност, добри морфологични, химични и вкусови качества на плодовете, устойчивост на вертицилийно увяхване. Реализира с 26.5% по-висок добив в сравнение с изходната местна популация на сорт Биволско сърце. По-високата продуктивност се дължи преди всичко на по-високата средна маса на плода. С неговото внедряване в производството се разнообразява сортовата структура и се обогатява българския пазар с висококачествени домати с традиционен български вкус и аромат.

ЛИТЕРАТУРА

- Antonova, G., Mihov, K. & Pevicharova, G.** (2014). Paldiner – new head cabbage variety. *Rastenievadni nauki*, 51(4-5), 105-108 (Bg).
- Ganeva, D. & Danailov, Zh.** (2015). Achievements of heterosis breeding of tomato in Bulgaria. In: *Breeding and seed-production of vegetable crops*, Book of scientific articles, 46, 201-209 (Ru).
- Ganeva, D. & Pevicharova, G.** (2011a). IZK Alya- new cherry tomato variety. *INMATEH – Agricultural Engineering*, 77-82.
- Ganeva, D. & Pevicharova, G.** (2011b). Plovdivska karolina – a new tomato variety with high biological value. *Scientific works of the University of Food Technologies*, 58(1), 409-414 (Bg).
- Ganeva, D. & Pevicharova, G.** (2015). Kopnezh F_1 – new tomato hybrid for fresh consumption and processing. *Rastenievadni nauki*, 52(1), 74-79 (Bg).
- Ganeva, D. & Pevicharova, G.** (2017). Rozovo sartce – new tomato variety with traditional Bulgarian taste. *Rastenievadni nauki*, 54(4), 28-34 (Bg).
- Genadiev, A., Kalcheva, D., Nenchev, N., Tevekeliev, D. & Chavdarova, N.** (1969). *Food analyses*. Tehnika, Sofia (Bg).
- Danailov, Zh.** (2012). *Tomato breeding and seed production*. Prof. Marin Drinov academic publishing house, Sofia (Bg).
- Duncan, D.** (1955). Multiple range and multiple F-tests. *Biometrics*, 11, 1-42.
- Kalupchieva, S. & Pevicharova, G.** (2009). Marsi – new pea variety for freezing. *Genetics and Breeding*, 38 (3-4), 73-78.
- 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* (G. Kallo, ed.). Springer-Verlag, 193-195.
- Nacheva, E., Pevicharova, G. & Samaliev, H.** (2014). Pavelsko – a new Bulgarian potato variety suitable for chips. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences*, 2, 1554-1558.
- Pevicharova, G. & Ganeva, D.** (2004). Chemico-technological evaluation of high β -carotene tomato cultivars and lines for processing. In: *International conference on horticulture post-graduate (PhD.) Study system and conditions in Europe, 17th -19th November, 2004, Lednice, Czech Republic*, 46-50.
- Sofkova, S. & Pevicharova, G.** (2007). New Bulgarian varieties of garden bean (*Phaseolus vulgaris* L.) with improved quality. *Annual Report of the Bean Improvement Cooperative*, 50, 59-60.
- Todorova, V. & Pevicharova, G.** (2018). Milkana F_1 – new Bulgarian pepper variety (*Capsicum annuum* L. ser. var. *longum* Sendt.). *Rastenievadni nauki*, 55(3), 47-53 (Bg).
- Zdravković, J., Marković, Z., Pavlović, R., & Zdravković, M.** (2012). *Paradajz*. Institut za povrtarstvo, Smederevska Palanka, Karađorđeva, 71, 228 (Sr).