

## КАЧЕСТВО НА ПЛОДОВЕТЕ НА НЯКОИ НОВОИНТРОДУЦИРАНИ СОРТОВЕ МАЛИНИ

**Мария Георгиева, Диан Георгиев, Станчо Христов**

*Институт по планинско животновъдство и земеделие, Троян 5600, e-mail:*

*mariageo@gmail.com*

## FRUIT QUALITY OF SOME NEWLY INTRODUCED RASPBERRY VARIETIES

**Mariya Georgieva, Diyan Georgiev, Stancho Hristov**

*Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan 5600, e-mail: mariageo@gmail.com*

### SUMMARY

During the period of 2008-2010 in the Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture in Troyan study of two newly introduced varieties of raspberry Tulameen and Schonemann was carried out. The variety Shopska alena was determined as standard variety. Plants were grown on grey forest soil under non-irrigated conditions. Some reproductive indices of shoots were reported and biochemical composition of fruit was studied.

It was established that Schonemann formed the longest flower-bearing – 40,9 cm and had the highest number of fruit-flower-bearing – 14,7. For the investigated period the other newly introduced variety Tulameen was with the largest fruit – 3,54 g

The biochemical composition of fruit was studied. The values of ascorbic acid in Shopska alena reached 25,52 mg/%. The fruit of Schonemann were with the highest content of anthocyanins – 50 mg/%.

*Keywords: raspberry, variety, fruit biochemical composition.*

### УВОД

Плодовете от малини са привлекателни със своя външен вид, вкус и аромат. От десетилетия наред се използват като суровина за приготвянето на сладко, конфитюри, сиропи и др. През последните години са направени опити за преработката им в плодови пюре и нектари, също така и в комбинация с други плодове (Георгиев и др. 2004; Georgiev et al. 2008). За европейския и световния пазар се практикува солзамразяване на плодовете, като суровина за преработвателната промишленост. Някои от признаците определящи качеството им са едрина, добро съчетание на захари и киселини придаващи определен вкус на плодовете. Освен сортова специфичност, до голяма степен зависят и от почвено-климатичните условия на отглеждане.

Много наши и чужди изследователи са фокусирали своите изследвания върху биохимичния състав на малиновите плодове, които са богат източник на антоцианин, флавоноиди, феноли и други биологично активни вещества имащи значение за човешкото здраве (Люднева и др. 2009; Weber et al. 2002; Stewart 2004).

Целта на настоящето изследване е да се проучат някои биометрични и репродуктивни показатели на плодовете на новоинтродуцираните сортове малини, както и техния биохимичен състав.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Проучването е проведено през периода 2008-2010 г. в колекционно насаждение на Института по планинско животновъдство и земеделие-Троян. Изпитани са новоинтродуцираните сортове малини Schonemann и Tulameen. За стандарт е използван българския сорт Шопска алена.

Почвата е сива горска, условията на отглеждане са неполивни, с изключение на случаите на силно засушаване, когато са извършени няколко поливки.

Насаждението се поддържа в черна угар с прилагането на необходимите почвообработки за културата.

Отчетени са показателите: брой цветоноси на една издънка, дължина на цветоноса, брой плодове на цветонос и маса на плода. В химическата лаборатория на института е изследван биохимическият състав на плодовете, който включва: сухо в-во по Re, общи захари, инвертна захар, захароза, киселини като ябълчна, аскорбинова киселина, дъбилни вещества и антоциани.

### РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Анализът на получените резултати по убедителен начин доказва, че добивът от малиновите издънки е генотипно зависим от броя на цветоносите, дължината им и едрината на плодовете.

Таблица 1 показва, че сорт Шопска алена е с най-малък брой цветоноси - 7 бр. Най-голям е той при новоинтродуцирания сорт Tulameen - 13,3 бр., следван от другия новоинтродуциран сорт Shonemann. Разликите са математически доказани спрямо контролата при LSD - 0,05.

Дължината на цветоноса е от важно значение за начина на отглеждане на малиновите издънки. Най-дълги са при сорт Shonemann, чиято средна дължина достига 40,9 cm, незначително по-къси са при другия новоинтродуциран сорт Tulameen - 38,1 cm. Шопска алена е с най-къси цветоноси - 26,3 cm, което е с около 60 % по-малко от другите два сорта. От друга страна това е предимство позволяващо да се оставят повече издънки на един линеен метър. Няма математическа доказаност на разликите при изследвания показател.

Наблюдава се зависимост между дължината на цветоноса и броя плодове на него. Най-много плодове със силно вариране на показателя са при сорта с най-дългите цветоноси - Shonemann - 14,7 бр., аналогично по-малко са при Tulameen - 9,6 бр., и най-малко при Шопска алена - 8,3 бр.

Двата новоинтродуцирани сорта през целия период на проучване се характеризират с най-едри плодове. Според методиката за изучаване на растителните ресурси (Недев и др. 1979) те спадат към групата на едроплодните сортове. Най-едри са при Tulameen - 3,54 g, а с най-малко тегло са тези на Шопска алена - 1,97 g средно за изследвания период. При последния сорт се наблюдава най-голямо вариране на показателя.

Друг показател определящ характеристиката на плодовете е биохимичният им състав. Сухото вещество е в границите от 8,0 % до 10,75 % (фигура 1). С най-високи стойности се отличава Tulameen - 10,0 % средно за периода. При другия новоинтродуциран сорт Shonemann е установено най-малко количество на този показател - 8,5 %.

През отделните години съдържанието на общи захари варира от 4,0 % до 8 % при трите сорта (фигура 1). Най-много са при Tulameen средно - 5,6 %, следван от Шопска алена - 5,2 % и Shonemann - 3,5 %. Количеството на захароза варира през отделните години от 0,90 % до 2,23 %. По-високо е в плодовете на Tulameen и Шопска алена.

Друг показател формиращ вкусовите качества на плода е киселинното съдържание. В изследваните сортове то е в границите 0,67 % - 1,29 %. Не се наблюдават съществени разлики между сортовете.

Аскорбиновата киселина, участваща в антиоксидантния потенциал на малиновите плодове е в диапазона 15 mg/% - 26 mg/%. Значително по-високо е съдържанието □ при Шопска алена - 22,9 mg/%. По-ниско е при новоинтродуцираните сортове съответно, Shonemann - 18,0 mg/% и Tulameen - 15,9 mg/% (фигура 2).

Друг основен показател е количеството на антоцианите в плодовете. Прави впечатление, че всяка година от проучвания период най-високо е при Shonemann, като през втората година достига до 88 mg/%. Другите два сорта са с близки стойности около 30 mg/% (фигура 2).

Дъбилните вещества, които спадат към групата на биологично-активните съставки са с най-високи стойности при Tulameen, като през първата година достигат до 0,218 % в плодовете му. През следващите две години не се наблюдават значими разлики между трите сорта (фигура 3).

### **ИЗВОДИ**

От проведеното проучване могат да се направят следните по-важни изводи:

1. Сорт Tulameen е с най-голям брой цветоноси на издънка, другия новоинтродуциран сорт Shonemann е с най-дълги цветоноси и с най-голям брой плодове по тях.
2. Двата новоинтродуцирани сорта заслужават внимание, тъй като се извяват като едроплодни, със средна маса на плода при Tulameen- 3,54 g и Shonemann - 3,32, при почвено-климатичните условия на град Троян.
3. Сорт Tulameen е с най-високо съдържание на сухо в-во, общи захари и дъбилни вещества. Шопска алена е с най-много витамин С, а Shonemann е най-богат на антоциани.

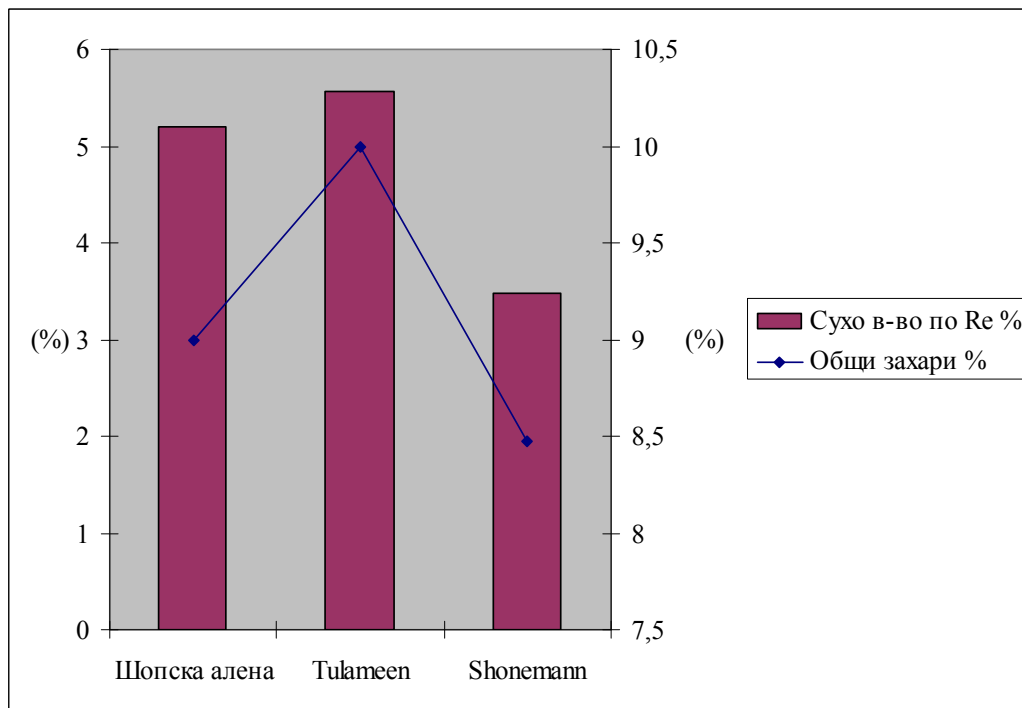
### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Георгиев Д., Д. Луднева, 2004. Качествена характеристика на продукти от малини - I, Пловдив, 397-402.
2. Луднева Д., К. Михалев, Д. Георгиев, П. Моллов, 2009. Изследване физикохимичния и биохимичен състав на плодове и тяхната радикалоулавяща способност, *Journal of mountain agriculture on the balkans-Troyan*, vol. 12, №3, 627-636.
3. Недев Н., Й. Григоров, Х. Баев, С. Серафимов, А. Странджев, Л. Каварджиков, К. Лазаров, Н. Николов, В. Джувинов, Л. Попова, Н. Славов, П. Илиев, Д. Стоянов, И. Кунев, Х. Кринков, Ю. Вишанска, М. Топчийска, 1979. Методика за изучаване на растителните ресурси при овощните растения, Пловдив, 49-57.
4. Georgiev D., D. Ludneva, M. Kakalova, 2008. Effect of storage and method of processing on physicochemical composition of raspberry fruits and their products, *Annales of the University of Craiova*, Vol.XIII (XLIX), 301-304.
5. Stewart Derek, 2004. Identification and assessment of nutritional relevance of antioxidant compounds from soft fruit species, *Jugoslovensko voćarstvo*, vol. 38, br. 145-146, 634.7: 612.017.
6. Weber C., and Hai Liu, R., 2002. Antioxidant capacity and anticancer properties of red raspberry, *Acta Hort.* (ISHS) 585:451-457.

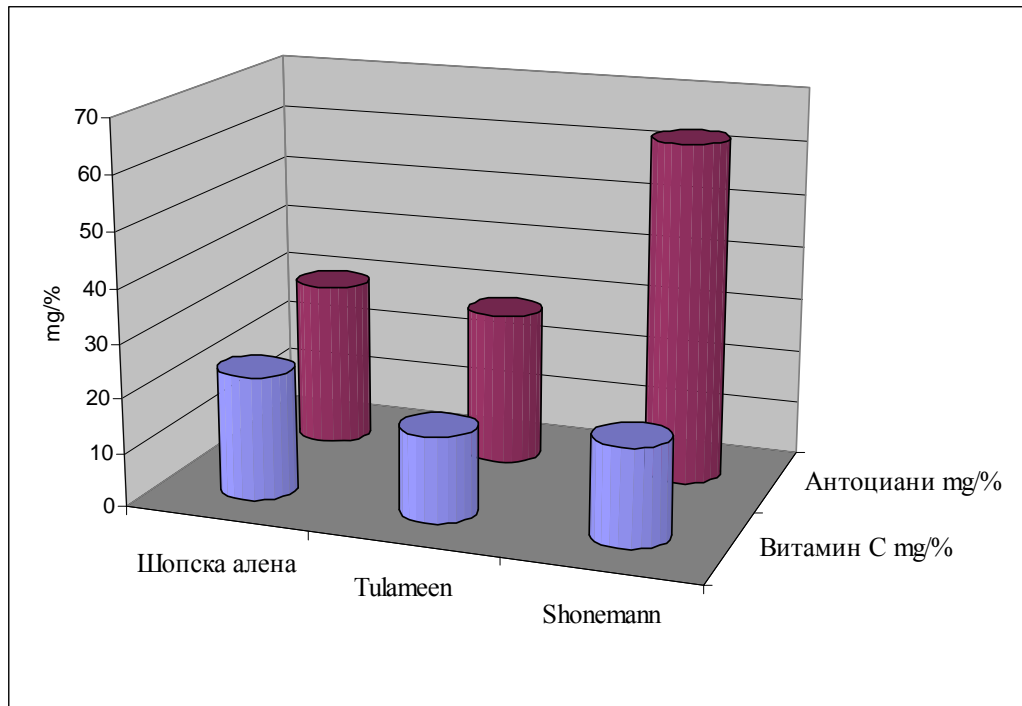
**Таблица 1.** Брой цветоноси на издънка, дължина на цветоноса, брой плодове на цветонос и средна маса на плода

Показатели	Среден брой цветоноси на една издънка	Средна дължина на цветонос	Среден брой плодове на цветонос	Средна маса на плода
<b>Сортове</b>				
Шопска алена				
M±m	7,00 ± 1,00	26,33±1,55	8,25±1,08	1,97±0,41
St Dev	1,73	2,68	1,89	0,72
CV %	24,71	10,14	22,79	36,04
Амплитуда min-max	5,00-8,00	23,25-28,13	6,25-10,00	
Tulameen				
M±m	13,3 ± 1,20	38,08±4,72	9,59±0,84	3,54±0,25
St Dev	2,08	8,18	1,47	0,26
CV %	15,60	21,49	15,22	7,37
Амплитуда min-max	11,00-15,00	31,07-47,07	8,57-11,27	
Shonemann				
M±m	10,33±1,33	40,88±5,63	14,70±4,27	3,32±0,15
St Dev	2,31	9,75	7,40	0,45
CV %	22,27	23,86	50,34	13,29
Амплитуда min-max	9,00-13,00	33,78-52,00	8,78-23,00	
LSD <sub>0,05</sub>	2,4	n.s	n.s	-

**Фигура 1.** Съдържание на сухо вещество и общи захари в плодовете от малини



Фигура 2. Съдържание на витамин С и антоциани в плодовете от малини



Фигура 3. Съдържание на дъбилни вещества в плодовете от малини

