РАСТЕНИЕВЪДНИ НАУКИ, ГОД. LI, No. 2-3
PLANT SCIENCE, VOL. LI, No. 2-3
София. 2014. Sofia

ПРИГОДНОСТ ЗА ПРЕРАБОТКА НА ПЛОДОВЕТЕ НА ПЕРСПЕКТИВЕН КАНДИДАТ СОРТ МАЛИНИ

ДИЯН ГЕОРГИЕВ[1], ДАНКА ЛУДНЕВА*, СТАНЧО ХРИСТОВ, МАРИЯ ГЕОРГИЕВА
Институт по планинско животновъдство и земеделие, Троян
**Институт за изследване и развитие на храните, Пловдив*

Suitability for Processing of the Fruits of a Promising Candidate Cultivar of Raspberry

D. Georgiev[1], D. Ludneva*, S. Hristov, M. Georgieva
Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan, Bulgaria
**Research and Development Institute, Plovdiv, Bulgaria*
[1]E-mail: d_deorgiev_@abv.bg

Abstract
Chemical composition of fruits of the promising raspberry candidate cultivar No. 60115, developed in the Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture – Troyan was studied. The fruits were processed into fruit nectars and purées in 2009 in the Food Research and Development Institute – Plovdiv. Cultivar Shopska Alena was used as a standard. It was found that the fruits of Shopska Alena were richer in ascorbic acid – 25.74 mg%, and those of elite No. 60115 in anthocyans – 54.03 mg%.
The purées of the standard cultivar had higher content of ascorbic acid and anthocyans.
Key words: cultivars, fruits, nectars, purées, chemical composition

Научноизследователският интерес към малината като култура се обуславя от нейния привлекателен вид, превъзходен аромат и отлични хранителни и лечебни качества, имащи благоприятен ефект върху човешкото здраве. Съдържанието на редица биоактивни компоненти като елагитанини, феноли, флавоноиди, лигнини, комплекс от полимери и органични киселини е причина за по-широкото им приложение в хранителната индустрия и медицината (Kähkönen et al., 2001; Moyer et al., 2002; Badjakov et al., 2004; Benvenuti et al., 2004; Maatta-Riihinen et al., 2004; Amarowicz et al., 2009).

В такъв аспект е необходимо да се задълбочат изследванията в тази област и да се търсят подходящи технологии за запазване на ценните характеристики на малиновите плодове след преработка в различни функционални храни.

Целта на настоящето проучване беше да се сравни и да се проследи биохимичният състав на свежи плодове от перспективен малинов кандидат сорт в плодови нектари и пюрета.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Опитът е проведен през 2009 година. Плодовете са предоставени от колекционно насаждение на ИПЖЗ – Троян. Преработени са в плодови нектари и пюрета в технологична лаборатория на ИИРХ – Пловдив. Изследван е химическият състав на пресни плодове и на получените нектари и пюрета.

Определени са: сухо вещество по рефрактометър (%); общи и редуцирани захари (%) – по метода на Шоорл Регенбоген; киселини (%) – чрез титруване с 0,1N NaON; аскорбинова киселина (mg%) – по метода на Фиалков; антоциани (mg%) – по метода на Fuleki и Franciss; дъбилни вещества (%) – по метода на Левентал; пектин (%) – по метода на Мелитц.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Резултатите от проучването са отразени в табл. 1. Малиновите плодове са с богат и разнообразен химически състав. Сухото вещество е в границите от 9,0% (Шопска алена) до 11,5% (Хибрид № 60115). Общите захари в плодовете на Шопска алена и Хибрид № 60115 са в близки стойности – около 6,50%. При Хибрид № 60115 с по-високи стойности е инвертната захар (6,50%). Захарозата в плодовете на Шопска алена е 2,19,%.

Киселините са важен фактор, определящ вкусовите качества на плода. Те са повече при стандартния сорт (1,01%) и почти два пъти по малко са при Хибрид № 60115.

По отношение на биологично активните вещества, аскорбиновата киселина е с незначително повисоко съдържание в плодовете на Шопска алена (25,74 mg%), а тези на кандидат сорта са по-богати на антоциани (54,03 mg%).

Дъбилните вещества са повече при Шопска алена (0,099%).

При нектарите количеството на сухо вещество и захари е по-високо, тъй като е добавено определено количество захарен разтвор за достигане на стандартите за продукта (табл. 1).

Съдържанието на аскорбиновата киселина намалява до 2,7 пъти при Шопска алена и до 2,4 пъти – при Хибрид № 60115 поради разреждането на плодовата каша със захарния разтвор.

Таблица 1. Химически състав на нектари и пюрета
Table 1. Chemical composition of nectars and purees

Test accessions	Dry matter Re, %	Total sugars, %	Inverted sugar, %	Sucrose, %	Acidity as malic, %	Ascorbic acid, mg%	Tannins, %	Anthocyans, mg%
FRUITS								
Shopska Alena	9.00	6.35	4.05	2.19	1.01	25.74	0.099	40.16
Hybrid № 60115	11.5	6.50	6.50	-	0.54	22.88	0.079	54.03
NECTARS								
Shopska Alena	17.50	20.35	15.85	4.28	0.60	9.68	0.059	6.77
Hybrid № 60115	19.00	19.45	14.50	4.70	0.53	9.68	0.040	2.26
PUREES								
Shopska Alena	19.00	19.45	17.90	1.47	0.87	12.92	0.075	11.61
Hybrid № 60115	19.00	19.80	18.25	1.47	0.87	14.32	0.064	4.35

Редуцирането на антоцианите е най-чувствително при Шопска алена – около 6 пъти и значително повече – при Хибрид № 60115.

Количеството на дъбилните вещества в нектарите намалява около два пъти спрямо това при плодовете.

За достигане на определения стандарт при пюретата е добавено определено количество захар, поради което са се завишили стойностите на показателите сухо вещество и захари.

Киселините при двете проби пюрета са с еднакви стойности (0,87%).

При продукта на Шопска алена намалението на аскорбиновата киселина от това на суровината е 2,0 пъти и 1,6 пъти при Хибрид № 60115.

Дъбилните вещества остават повече в пюрето на стандартния сорт (0,075%).

Редуцирането на антоцианите при пюрето на Шопска алена е 3,5 пъти и значително повече при това на Хибрид № 60115 (12 пъти).

Ниските стойности за аскорбиновата киселина и антоцианите се обясняват с тяхната термолабилност при преработката на суровината. Независимо от това запазването на относително високи нива на изследваните биологично активни вещества в пюретата и нектарите от изследваните сортове малини могат да бъдат включени към групата храни, подходящи за здравословно хранене.

ИЗВОДИ

Плодовете на Хибрид № 60115 са с по-високо съдържание на сухо вещество, захари (обща и инвертна) и антоциани.

При нектарите от Хибрид № 60115 по-добре се запазва аскорбиновата киселина, а при нектарите на Шопска алена – антоцианите.

В пюретата на Шопска алена по-добре се запазват аскорбиновата киселина и антоцианите спрямо изходната суровина.

ЛИТЕРАТУРА

Amarowicz, R., Carle, R., Dongowski, G., Durazzo, A., Galensa, R., Kammerer, D., Maiani, G., Piskula, M. K. 2009. Influence of postharvest processing and storage on the content of phenolic acids and flavonoids in foods. *Molecular Nutrition and Food Research*, 53, S151-S183

Badjakov, I., Nikolova, M., Gevrenova, R., Kondakova, V., Todorovska, E., Atanassov, A. 2008. Bioactive compounds in small fruits and their influence on human health. *Biotechnology and Biotechnological Equipment*, 22, 581-587

Benvenuti, S., Pellati, F., Melegari, M., Bertelli, D. 2004. Polyphenols, anthocyanins, ascorbic acid, and radical scavenging activity of Rubus, Ribes, and Aronia. *J. Food Sci.*, 69, 164-169

Kähkönen, M. P., Hopia, A. I., Heinonen, M. 2001. Berry phenolics and their antioxidant activity. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 49, 4076-4082

Määttä-Riihinen, K. R., Kamal-Eldin, A., Törrönen, A. R. 2004. Identification and quantification of phenolic compounds in berries of Fragaria and Rubus species (family Rosaceae). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52, 6178-6187

Moyer, R. A., Hummer, K. E., Finn, C. E., Frei, B., Wrolstad, R. E. 2002. Anthocyanins, phenolics, and antioxidant capacity in diverse small fruits: Vaccinium, Rubus, and Ribes. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50, 519-525