



**МОДИФИКАЦИОННА ИЗМЕНЧИВОСТ НА ТЕХНОЛОГИЧНИТЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ЛОЗИ СОРТ СУПЕР РАН
БОЛГАР ПОД ВЛИЯНИЕ НА ПОДЛОЖКАТА**
**MODIFICATIONAL VARIABILITY OF THE TECHNOLOGICAL INDICATORS OF THE SUPER RAN BOLGAR TABLE
GRAPE VARIETY UNDER THE INFLUENCE OF THE ROOTSTOCK**

Галина Дякова

Galina Dyakova

Институт по земеделие и семезнание "Образцов чифлик"
Institute of Agriculture and Seed Science "Obraztsov Chiflik"

E-mail: djakovaRousse@abv.bg

Резюме

Изследването проследява модификационната изменчивост на технологичните показатели на десертния сорт Супер ран Болгар под влиянието на четири подложки – Рупестрис дю Ло (Монтикола), Берландиери х Рипария S04, Шасла х Берландиери 41Б и Феркал. Опитът е заложен през 1988 г. в експерименталното лозе на ИЗС "Образцов чифлик" – Русе. Сравнителен вариант е този с подложката Рупестрис дю Ло, а данните са за 7-годишен период на изследване (1999-2005).

Технологичните показатели са определяни съгласно с възприетите методики - механичният състав на гроздето – по класическата методика на Простосердов, съдържанието на захари е определяно с мъстомер Дюжарден, а на общите киселини – чрез титруване с 0,1 n NaOH. Транспортабилността е определяна теоретично-експериментално чрез измерване на устойчивостта на узрялото зърно на натиск и на откъсване от дръжчицата.

За доказване на установените различия при отделните показатели е използван методът на дисперсионния анализ чрез използване на критерия (t) на Стюдънт.

При някои технологични показатели са установени изменения, част от които са съществени (доказани статистически) – механичен състав и съпротивление на зърното на откъсване от дръжчицата, а други, които не са доказани статистически, проявяват тенденции – химичен състав и устойчивост на зърното на натиск.

Abstract

The study monitored the modificational variability of the technological indicators of the *Super Ran Bolgar* table grape variety, under the influence of four rootstocks - *Rupestris du Lot* (Montikola), *Berlandieri x Riparia S04*, *Shasla x Berlandieri 41b* and *Ferkal*. The experiment was set in 1988 in the test vineyard of IASS "Obraztsov Chiflik" - Rousse. The comparative experiment was that with *Rupestris du Lot* and the data covered a 7-year period (1999-2005). The technological parameters were determined in accordance with the accepted methods: the mechanical composition of the grapes – by the classical method of Prostoserdov; the sugar content was determined with the Dujardin must meter, and total acids - by titration with 0.1 n NaOH. The transportability was determined theoretically and experimentally by measuring the resistance of the ripe berry to pressure and separation from the pedicel. In order to ascertain the established differences in the particular indicators, the analysis of variance model was applied, using Student's t criterion. Changes in some technological parameters were found, some of which significant (statistically proven) - mechanical composition and resistance of the berry to separation from the pedicel and others, not statistically proven, showed certain trends - chemical composition and hardness of the berry to pressure.

Ключови думи: сортове лози, подложки, качествени показатели.

Key words: vine varieties, rootstocks, quality indicators.

ВЪВЕДЕНИЕ

Голям брой изследвания, посветени на влиянието на подложката върху агробиологичните и технологичните показатели на присадените сортове, са имали за цел да се търсят такива подложки, които

допринасят за получаване на висок и качествен добив от грозде. С облагородяването между присадника и подложката се създава изкуствена симбиоза, при която сортът със своите индивидуални генетични особености, в съчетание с подложката и факторите на околната

среда, формира своите биологични и стопански качества (Мишуренко и Самборский, 1971; Тодоров, 1987; Христов и др., 1998; Арестова и др., 1999; Reynolds et al., 2001). Мнозина изследователи проучват отражението на подложката върху качествените показатели на гроздето и гроздовия сок (Zelleke and Kiewer, 1979; Huang and Ough, 1989; Boselli and Volpe, 1993; Lovic et al., 1995; Kocsis and Lehoczy, 2002 и др.) и констатира, че видът на подложката има голямо значение за качествата на плода. Въздействието от страна на подложката е индиректно, чрез нейното влияние върху хранителния режим на лозовите растения (Nicolic et al., 2000; Garcia et al., 2001a; Garcia et al., 2001b). Това засяга както растежа, така и структурата на гроздовите зърна (Winkler, 1958; Gawel et al., 2000; Walker et al., 2000 и др.).

Изследването има за цел да проследи модификационната изменчивост на технологичните показатели на десертния сорт Супер ран Болгар под влиянието на четири подложки – Рупестрис дю Ло (Монтикола), Берландиери х Рипария S04, Шасла х Берландиери 41Б и Феркал.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Опитът е заложен през 1988 г. в експерименталното лозе на ИЗС "Образцов чифлик" – Русе, в блок, в четири повторения, по 11 растения във всяко повторение, при което са използвани изравнени по вегетативно развитие първокласни лози, произведени от подложкови резници и присадници, взети от елитни маточни насаждения. Сравнителен вариант е този с подложката Рупестрис дю Ло.

Засаждането на лозите е извършено при гъстота 2,0 m/1,4 m, на хълмист терен, с южно изложение, на разстояние около 1 km от брега на р. Дунав.

Формировката е средностъблен Гюйо, с височина на стъблото 0,60 m и натоварване на лозите средно с по 19 зимни очи, реализирано с 5 чепа на 2 зимни очи и една плодна пръчка с 9 очи.

Наблюденията по настоящото изследване са за 7-годишен период (1999-2005).

Технологичните показатели са съвкупност от механичния и химичния състав на гроздето и неговата транспортабилност. Механичният състав на гроздето се характеризира с показателите на строежа и структурата на грозда и зърното, които са определяни съгласно с възприетата класическа методика на Простосердов (по Иванов, 1981).

Съдържанието на захари и киселини е определяно в технологична зрялост на гроздето. Встъпването в тази фаза е установявано чрез периодични предварителни измервания на захарите с ръчен рефрактометър през 3 дни. Съдържанието на захари е определяно с мъстомер Дюжарден, в %, а на

общите киселини – чрез титруване с 0,1 n NaOH - в промили (g/dm³).

Транспортабилността е определяна теоретично-експериментално чрез измерване на устойчивостта на узрялото зърно на натиск (до спукване на кожата) и на откъсване от дръжчицата (g).

Издръжливостта на зърното на горните две съпротивления е измерена със специализирани уреди на три проби по 100 зърна от всяко повторение.

Статистическата обработка на експерименталните резултати за доказване на установените различия при отделните показатели е извършена по метода на дисперсионния анализ чрез използване на критерия (t) на Стюдент.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Механичният състав на гроздето характеризира сортовете главно от гледна точка на съотношението на отделните увологични единици (чепки, кожици, семена и мезокарп) в строежа и структурата на грозда.

При проучването си Тодоров (1987) е установил, че най-голяма средна маса имат гроздовете на сорта Болгар, когато подложката е Рупестрис дю Ло, а на второ и трето място са подложките Шасла 41Б и Кобер 5ББ.

Христов и др. (1998) и Попов и Христов (2008) при проучване на влиянието на Феркал и Шасла х Берландиери 41Б върху сортовете Болгар, Супер ран Болгар и Плевен са стигнали до извода, че подложката Феркал придава по-висока маса на зърната и гроздовете.

Осреднените стойности за периода на проучването на показателите на механичния състав са представени в таблица 1.

Маса на грозда. Данните от нашето изследване със сорта Супер ран Болгар (табл. 1), присаден върху четирите подложки, показват, че с най-голяма маса на грозда се характеризира вариантът Супер ран Болгар върху Шасла х Берландиери 41Б (410 g), следван от този с присаждане върху SO4, където масата на грозда е малко по-ниска – 374 g. Присадените върху Феркал лози са със средна маса на грозда 355 g, а върху контролния сорт с подложка Рупестрис дю Ло – с най-малка маса (350 g), което вероятно се дължи на порехавия грозд. Установените по-горе различия в масата на грозда между отделните варианти, с изключение на втория вариант (с подложка Шасла 41Б), са недоказани, а се проявяват като тенденция.

В сравнение с варианта с Рупестрис дю Ло положителната разлика в полза на Шасла х Берландиери 41Б е достоверна ($t=2,300$, $P<5\%$). Това вероятно се дължи на по-големия брой зърна в грозда и на неговата по-голяма плътност. При варианта с SO4

**Таблица 1.** Механичен състав на гроздето на сорта Супер ран Болгар за периода 1999-2005 г.**Table 1.** Mechanical composition of Super early Bolgar grapes cultivar, during the 1999/2005 period

Показатели/Traits	Супер ран Болгар, присаден върху Super early Bolgar grafted on			
	Рупестрис дю Ло Rupestris du Lot	Шасла х Берландиери 41Б Shasla x Berlandieri 41B	SO4	Феркал Ferkal
Маса на грозда/Mass of closter, g	350	410*	374	355
Маса на 100 зърна/Mass of 100 berries, g	533	490*	533	540
Процент на зърната в грозда/ Percentage of berries in closter	97,89	98,22	97,96	97,96
Процент от масата на зърното на/ Percentage from the mass of berry of:				
Мезокарпа/Mesocarp	92,69	92,16	93,32	92,94
Семената/Seeds	1,95	2,03	1,75	1,84
Кожицата/Skin	5,35	5,95*	4,91	4,88
Брой на семената в 100 зърна/ Number of seeds in 100 berries	152	223**	195*	203*
Маса на семената в 100 зърна/ Mass of seeds in 100 berries, g	7,6	11,6**	9,36*	8,93*

** - статистически доказана разлика спрямо варианта с Рупестрис дю Ло при $P < 1,00\%$

** - statistically proven difference, in comparison with the trial with Rupestris du Lot, by $P < 1,00\%$

* - статистически доказана разлика спрямо варианта с Рупестрис дю Ло при $P < 5,00\%$

* - statistically proven difference, in comparison with the trial with Rupestris du Lot, by $P < 5,00\%$

разликата спрямо сравнителния вариант (Рупестрис дю Ло) не е доказана, но очертава тенденция - $t=2,040$, $P > 5\%$.

Маса на 100 зърна. Стойностите, отчетени за маса на 100 зърна, са еднакви за сравнителния вариант (с Рупестрис дю Ло) и за варианта с присаждане върху SO4 – 533 g, с малка разлика ги превишава вариантът с Феркал (540 g). С най-ниска стойност е вариантът с присадени върху Шасла х Берландиери 41Б лози на Супер ран Болгар – 490 g (табл. 1).

Статистически е доказана само разликата между вариантите с Рупестрис дю Ло и Шасла х Берландиери 41Б – $t=2,180$, $P < 5\%$. Това потвърждава генетично обусловената стабилност на признака, която модифицира несъществено.

Процент на зърната в грозда (тегловно).

Данните от нашето изследване сочат, че в сравнение с процента на зърната в грозда при контролния вариант със Супер ран Болгар, присаден върху Рупестрис дю Ло (97,89%), стойността на този показател е най-висока при подложката Шасла х Берландиери 41Б – 98,22%, и еднаква при SO4 и Феркал (97,96%) (табл. 1).

Различията между вариантите обаче не са доказани.

Процент на мезокарпа, семената и кожицата от масата на зърното.

Представените в таблица 1 данни показват, че с най-висок процент на мезокарпа се характеризират лозите сорт Супер ран Болгар, присадени върху SO4 (93,32), следвани от варианта с Феркал – 92,94%. На трето и четвърто място по този процент са присадените лози върху Рупестрис дю Ло и Шасла х Берландиери 41Б, съответно 92,69 и 92,16%.

С най-високо процентно съдържание на семена са зърната на присадените върху Шасла х Берландиери 41Б лози – 2,03. Вариантите с Рупестрис дю Ло и Феркал са с по-нисък процент, съответно 1,95 и 1,84. Най-нисък е процентът на семената в зърното на Супер ран Болгар при подложката SO4 – 1,75%.

При лозите, присадени върху Шасла х Берландиери 41Б, е установен най-висок процент кожа (5,95), следван от вариантите с Рупестрис дю Ло и SO4 – съответно 5,35% и 4,91%. Най-нисък процент кожа има зърното на лозите, присадени върху Феркал – 4,88.

При варианта на присадените върху Шасла х Берландиери 41Б лози са установени най-високи проценти семена и кожици, което се дължи на малко

по-дребните зърна при този вариант, като разликите по отношение на процента на кожицата са статистически доказани в сравнение с варианта с Рупестрис дю Ло ($t=2,370$, $P<5,0\%$), а при останалите две подложки са проявени само като тенденция.

Брой и маса на семената в 100 зърна.

Данните от нашите изследвания показват, че броят на семената в 100 зърна при подложките SO4 (195 бр.), Феркал (203 бр.) и Шасла х Берландиери 41Б (223 бр.) е значително по-висок в сравнение с подложката Рупестрис дю Ло (152 бр.) (табл. 1).

Влиянието на отделните подложки върху броя на семената в 100 зърна в сравнение с подложката Рупестрис дю Ло е доказано при $P<1,0\%$ само при подложката Шасла х Берландиери 41Б ($t=3,220$), а при останалите два варианта е доказано статистически при $P<5,0\%$, съответно при Феркал - $t=2,470$ и при SO4 - $t=2,220$.

По отношение на масата на семената в 100 зърна резултатите са еднопосочни с броя на семената и показват, че най-ниска е стойността на този показател при сорта Супер ран Болгар, присаден върху Рупестрис дю Ло (7,6 g), а най-висока - 11,6 g, при Шасла х Берландиери 41Б (табл. 1). Останалите две подложки заемат средно положение по този показател.

При трите варианта на присаждане разликите са статистически доказани в сравнение с варианта с Рупестрис дю Ло: при подложка Шасла х Берландиери 41Б - $t=3,470$, $P<1,0\%$, при SO4 - $t=2,970$, $P<5,0\%$, и при Феркал - $t=2,600$, $P<5,0\%$.

Химичен състав. Влиянието на подложките Кобер 5ББ, Шасла 41Б и Рупестрис дю Ло върху качеството на гроздето на лози от сортовете Мискет хамбургски, Ркацител, Каберне совиньон, Алиготе, Ризлинг италиански и Мискет червен е обект на изследване на Георгиев (1980). По отношение на захарното съдържание на гроздето то е отчетено най-високо при присадените върху Кобер 5ББ, а най-ниско – при тези върху Шасла х Берландиери 41Б.

Изследването на Христов и др. (1998) и Попов и Христов (2008) за влиянието на подложките Феркал и Шасла Х Берландиери 41Б върху Болгар, Мискет Отонел, Супер ран Болгар, Плевен, Дружба и Наслада показва незначителни различия по изследваните елементи на химичния състав и дегустационната оценка на гроздето и виното (при сортовете с двойно предназначение – Наслада и Дружба).

Осреднените стойности за периода на проучването на показателите на химичния състав са представени в таблица 2.

Съдържание на захари. В изследваните от нас комбинации на присаждане на сорта Супер ран Болгар върху четирите подложки не се наблюдава съществена зависимост на този показател от вида на подложката (табл. 2). Съдържанието на захари в гроздето се колебае в значителни граници през отделните години в зависимост от условията през вегетацията. Най-висок процент захари (17,6%) за периода на изследване е отчетен при гроздето на варианта, присаден върху Рупестрис дю Ло, следван с разлика от 0,1% от присадените върху Феркал – 17,5%. При варианта с SO4 е отчетено захарно съдържание 16,5%. Средно за периода най-ниски захари (16,3%) е имало гроздето на присадените върху Шасла х Берландиери 41Б лози.

Разликите между вариантите не се доказват статистически, но се наблюдава ясно изразена тенденция, която се долавя и при дегустация.

Съдържание на общи киселини. При нашето проучване е отчетено най-високо съдържание на киселини при гроздето на Супер ран Болгар, присаден върху Рупестрис дю Ло (5,83 g/dm³) (табл. 2). Вариантът с подложка Шасла х Берландиери 41Б е с 5,72 g/dm³ общи киселини. Присадените върху SO4 са с 5,66 g/dm³ общи киселини в гроздето, а върху Феркал са с най-ниско съдържание, съответно 5,08 g/dm³.

Разликите са минимални и не се доказват статистически.

Таблица 2. Химичен състав на гроздето на сорта Супер ран Болгар за периода 1999-2005
Table 2. Chemical composition of Super early Bolgar grapes cultivar, during the 1999/2005 period

Показатели/Traits	Супер ран Болгар, присаден върху Super early Bolgar grafted on			
	Рупестрис дю Ло Rupestris du Lot	Шасла х Берландиери 41Б Shasla x Berlandieri 41B	SO4	Феркал Ferkal
Захари/Sugar contents, %	17,6	16,3	16,5	17,5
Титр. киселини/Titric acids, g/dm ³	5,83	5,72	5,66	5,08



Таблица 3. Транспортабилност на гроздето на сорта Супер ран Болгар (1999-2005)
Table 3. Transportability of Super early Bolgar grapes cultivar, during the 1999/2005 period

Показатели/Traits	Супер ран Болгар, присаден върху Super early Bolgar grafted on			
	Рупестрис дю Ло Rupestris du Lot	Шасла х Берландиери 41Б Shasla x Berlandieri 41B	SO4	Феркал Ferkal
Издържливост на зърното на натиск/ Resistance of berry on pressure, g	1548	1497	1579	1540
Съпротивление на зърното на откъсване/ resistance of berry on picking up, g	458	421	412*	437

* - статистически доказана разлика спрямо варианта с Рупестрис дю Ло при $P < 5,00\%$

* - statistically proven difference, in comparison with the trial with Rupestris du Lot, by $P < 5,00\%$

Транспортабилност на гроздето. Освен механичния състав за десертните сортове лози изключително важно значение имат външният вид на грозда и издържливостта на зърното на натиск и откъсване от дръжчицата. Последните свойства имат пряко отношение към напукването и загиването на гроздето и косвено към неговата транспортабилност, съхраняемост и органолептични качества. Според Катеров и Иванов (1967) типичните десертни висококачествени сортове притежават издържливост на зърното на налягане над 1500 g и на откъсване от дръжчицата над 350 g. Консистенцията на зърната на тези сортове трябва да е месеста, месесто-хрупкава или сочно-месеста, кожицата – средно дебела, крехка, а семената – малко на брой.

Издържливост на зърното на натиск. Влиянието на подложките върху издържливостта на натиск на зърното на Супер ран Болгар е представено в таблица 3.

Данните сочат, че с най-висока издържливост на натиск е зърното на присадените лози върху SO4 (1579 g), а най-ниска (1497 g) имат лозите върху Шасла х Берландиери 41Б. Лозите, присадени върху останалите две подложки, са с близка издържливост на натиск, със стойности между тези на първите два варианта – съответно при Рупестрис дю Ло – 1548 g, и за Шасла х Берландиери 41Б – 1540 g.

По този показател гроздето от лозите върху четирите подложки се отнася към групата на типично десертните сортове с висока транспортабилност.

Разликите между вариантите не са големи и не се доказват статистически, но са проявявани ежегодно като тенденция.

Съпротивление на зърното на откъсване от дръжчицата. С най-голямо съпротивление на

откъсване от дръжчицата (табл. 3) са гроздовите зърна на лозите от сорта Супер ран Болгар, присадени върху Рупестрис дю Ло (458 g), а с най-ниска – присадените върху SO4 (412 g). Междинна позиция по този показател заемат вариантите с подложките Феркал и Шасла х Берландиери 41Б, съответно с 437 и с 421 g.

Четирите изследвани варианта са със съпротивление на откъсване от дръжчицата над 350 g, което ги прави високотранспортабилни.

Влиянието на отделните подложки върху този признак в сравнение с подложката Рупестрис дю Ло е доказано само при варианта с SO4 ($t = 2,275$, $P < 5,0\%$).

ИЗВОДИ

При някои технологични показатели на десертния сорт Супер ран Болгар, под влиянието на четири подложки – Рупестрис дю Ло (Монтикола), Берландиери х Рипария SO4, Шасла х Берландиери 41Б и Феркал, са установени изменения, част от които са съществени (доказани статистически), а други, които не са доказани статистически, проявяват тенденции.

Механичният състав на гроздето модифицира в различна степен при сорта Супер ран Болгар под влияние на подложката. Съществени и доказани различия спрямо варианта с подложката Рупестрис дю Ло се наблюдават по отношение на процента кожици, броя и масата на семената.

Химичният състав на гроздето на сорта Супер ран Болгар е генетично детерминиран и не модифицира при присаждането му върху различните подложки. Проявява се тенденция към получаването на грозде с по-високо съдържание на захари и киселини, което обуславя неговия хармоничен и свеж вкус при присаждането на сорта върху подложката Рупестрис дю Ло.

Издръжливостта на натиск не модифицира под влияние на вида на подложката при сорта Супер ран Болгар.

Съпротивлението на зърното на откъсване от дръжчицата модифицира под влияние на подложката SO4 при сорта Супер ран Болгар, като се наблюдава занижение на стойността на този показател.

ЛИТЕРАТУРА

- Арестова, Н., I. S'yan**, 1999. Влияние на анатомичните качества на подложките върху гроздовата реколта и дълголетието на лозите. – Виноград и вино России, № 1, 18-19.
- Иванов, Тр.**, 1981. Технология на виното, Пловдив, Хр. Г. Данов, с. 573, 24-29.
- Катеров, К., Й. Иванов**, 1967. Изисквания към качеството на десертното грозде и показатели за дегустационна оценка на същото. – Лозарство и винарство, № 5, 11-15.
- Попов, К., Хр. Христов.**, 2008. Влияние на подложката Феркал върху външния вид, количеството и качеството на гроздето на присадените и сортове. – Лозарство и винарство, № 1, 15-20.
- Тодоров, И.**, 1987. Сорт Болгар в селекцията на лозата (*V. vinifera* L.), Издателство на БАН, София, 277 с. 77-96.
- Христов, Хр., К. Попов, Ч. Чанев**, 1998. Растеж и плододаване на различни сортове лози, присадени върху подложките 41 Б и Феркал. – Лозарство и винарство, № 4, 10-12.
- Мишуренко, А., П. Самборский**, 1971. Влияние подвоя на рост и урожайность винограда. – Виноделие и виноградарство СССР, № 2, 35.
- Boselli, M., B. Volpe**, 1993. Influenza del portainnesto sul contenuto di potassio, sul pH e sulla concentrazione di acidi organici del mosto della cv "Chardonnay". – Quaderni della Scuola di Specializzazione in Viticoltura ed Enologia Università di Torino (Italy), № 16, p. 37-40.
- Garcia, M., P. Gallego, C. Daverede, H. Ibrahim**, 2001a. Effect of three rootstocks on grapevine (*Vitis vinifera* L.) cv. Negrette grown hydroponically. I. Potassium, calcium and magnesium nutrition. – S. Afr. J. Enol. Vitic., 22, 2, 101-103.
- Garcia, M., H. Ibrahim, P. Gallego, P.H. Puig**, 2001b. Effect of three rootstocks on grapevine (*Vitis vinifera* L.) cv.

Negrette grown hydroponically. II. Acidity of musts and wine. – S. Afr. J. Enol. Vitic., 22, 2, 104-106.

- Gawel, R., A. Eward, R. Cirami**, 2000. Effect of rootstock on must and wine composition and the sensory properties of Cabernet Sauvignon grown at Longhome Creek, South Australia. – Wine Industry Journal, 15, 1, 67-73.
- Huang, Z., C. S. Ough**, 1989. Effect of Vineyard Locations, Varieties, and Rootstocks on the Juice Amino Acid Composition of Several Cultivars. – Am. J. Enol. Vitic., 40:2:135-139.
- Kocsis, L., E. Lehoczy**, 2002. The significance of yield production and sugar content of the grapejuice with macronutrients in grape rootstock-scion combinations on dry climatic conditions. – Communications in Soil Science and Plant Analysis, vol. 33, № 15/18, pp. 3159-3166.
- Lovic, R., T. Tomic, B. Sivcev, D. Vujovic, V. Zizovski, N. Lekic**, 1995. Uticaj loznih podloga na prinos i kvalitet grozdja sorte Rizling italijanski u vrsackom vinogorju (Serbia, Yugoslavia). – Poljoprivreda (Yugoslavia), v. 44 (375-378), p. 187-192.
- Nicolic, M., V. Romheld, N. Merkt**, 2000. Effect of bicarbonate on uptake and translocation of ⁵⁹Fe in two grapevine rootstocks differing in their resistance to Fe deficiency chlorosis. – Vitis, 39, 4, 145-149.
- Walker, R.R., P.E. Read, D. H. Blackmore**, 2000. Rootstock and salinity effects on rates of berry maturation, ion accumulation and color development in Shiraz grapes. – Aust. J. Grape Wine Res., 6, 227-239.
- Zelleke, A., W. Mark Kliewer**, 1979. Influence of Root Temperature and Rootstock on Budbreak, Shoot Growth, and Fruit Composition of Cabernet Sauvignon Grapevines Grown under Controlled Conditions. – Am. J. Enol. Vitic., 30:4:312-317.
- Reynolds, A., D. Wardle**, 2001. Rootstocks Impact Vine Performance and Fruit Composition of Grapes in British Columbia. – HortTechnology, July – September, 11 (3), 419-427.

Статията е приета на 24.03.2010 г.

Рецензент – проф. д-р Славчо Панделиев

E-mail: pandeliev@abv.bg