

## Влияние на някои фитохормони върху родовитостта, полифенолите и антиоксидантния капацитет на гроздето от сорта Мавруд ( *Vitis vinifera* )

Димитриос Раптис, Лиляна Машева

### Abstract

*A study was carried out in the period 2005-2007 about the effect of the phytohormones on the quality of grapes and on some vegetative and reproductive responses of Mavrud variety. The study showed that the most favorable effect on the accumulation of the studied components on the grape, skin, seed and wine was exerted by the simultaneous treatment with combined chemical and ethrel.*

**Key words:** *cv. Mavrud, productivity, phytohormones, polyphenols, DPPH, FRAP*

### Увод

Проблемите за хормоналната регулация на растенията, като средство за повишаване на добивите и качеството на земеделската продукция, включително и на лозата, са обект на изследвания в приложната биология. Екзогенното използване на фитохормоните е перспективно средство за поддържане на биологичното равновесие, тъй като те са естествени продукти на растителната клетка, и не създават опасност от замърсяване на продуктите и околната среда. Ауксините, гиберелините, цитокинините, абцисиновата киселина и етилена все по широко започват да се използват в агрономическата практика[1-4 ]

Изследванията за фитохормоните като екзогенни регулатори на растежа върху различните биологични прояви на лозата не са малко на брой, но са далеч от необходимите, за по-пълното познаване, контролиране и регулиране на физиолого-биохимичните процеси, свързани с родовитостта, качеството на гроздето, съдържанието на полифенолите и техния антиоксидантен ефект. За проучването избрахме сорта Мавруд, като един от ценните и перспективни местни сортове за производство на качествени, червени вина, но ограничено разпространен в нашата страна, главно поради неговата къснозрелост. В години с по-ниски температури и валежи, зреенето му се забавя и качеството на гроздето се влошава. Сортът беше избран за проучване на основата на недостатъчно изследвани : реакция на сорта към екзогенни фитохормони, влиянието им върху качеството на гроздето, съдържание на феноли и антиоксидантните им свойства. .

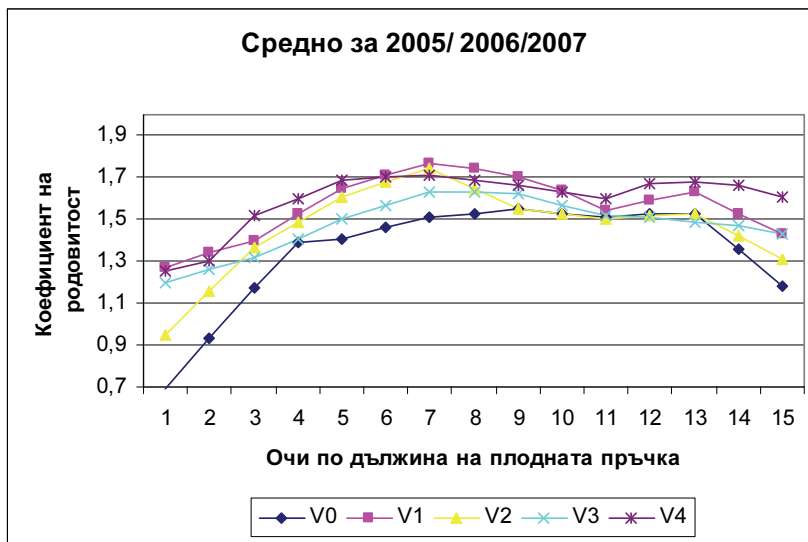
**Материали и методи на изследването.** Опитните лози са отглеждани в експерименталната база на катедра Лозарство към Аграрния университет – Пловдив. Опитът е тригодишен и е проведен през 2005 -2007. Вариантите на опита са:

$V_0$  - нетретиран вариант;  $V_1$  - двукратно третиране с разтвор от комбиниран препарат КП ( съдържащ ауксини, гиберелини, кинетин);  $V_2$  - комбинирано третиране с комбиниран препарат (КП) и 1000 ppm разтвор от етрел;  $V_3$  - третиране с 1000 ppm разтвор на етрел;  $V_4$  - третиране с 500 ppm разтвор на етрел.

Определени са : потенциалният коефициент на родовитост, процент на плодните пъпки, размери на зачатъчните съцветия, механичен анализ на гроздето, добив от лоза, съдържание на общи полифеноли и антиоксидантна активност на гроздето. Методите на изследване са описани в други наши публикации[5-8]

**Резултати и дискусия.** Родовитостта на пъпките е най-важното биологично качество на лозата. Тя се изменя в зависимост от биологията на сорта, екологичните условия, нивото на прилаганата агротехника, начин на отглеждане и др[9,10]. Наред с другите агротехнически практики, растежните регулатори и по-специално

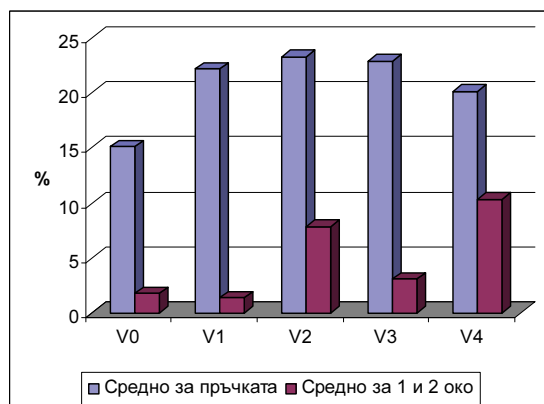
фитохормоните, съществено влияние върху родовитостта на пъпките. Един от най-важните елементи на родовитостта е потенциалният коефициент. От проведеното проучване за потенциалния коефициент на родовитост се вижда, че през трите години средно за очите на пръчката, комбинираното третиране с фитохормони ( $V_1$ ) е предизвикало най-силно повишаване на този показател, както и това при вариант  $V_4$  (Фиг 1).



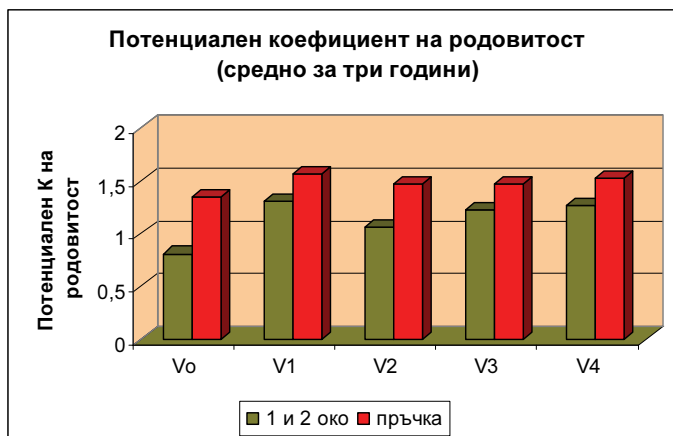
фиг .1

Някои автори обясняват повишаването на родовитостта на пъпките с действието на ауксините и взаимодействие им с цитокинините.

Третирането с фитохормони повишава процента и на съцветията с размер над 750  $\mu\text{m}$ , като най-висок, за цялата пръчка е ефекта при вариант  $V_2$  (фиг.2). Фитохормоните повишават родовитостта на първо и второ око, които по принцип са по слабо родовити при контролния вариант (фиг.3)



Фигура 2. Процент на съцветията с размери над 750 µm



фиг.3.Потенциален коефициент за родовитост

**Маса на гроздовете, зърната и среден добив от лоза** Средните добиви от лоза, средно от периода на проучването са най-високи след третиране с комбиниран препарат от фитохормони (V<sub>1</sub>). Комбинираното третиране с КП и етрел 0,1 % и само етрел 0,1 % също предизвиква повишаване на добивите от лозите. Повишената масата на зърната и гроздовете указва влияние върху повишаването на добива от една лоза. ( табл.1 )

Табл.1

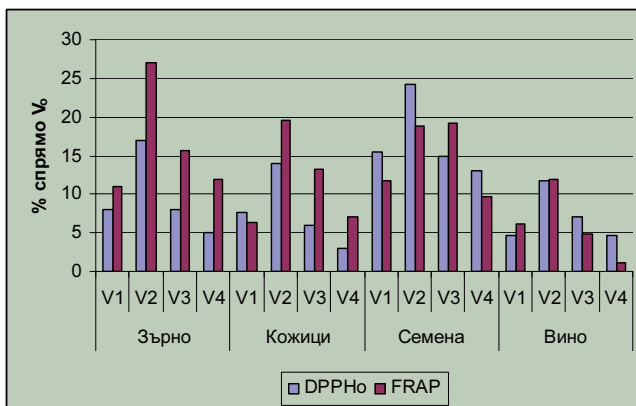
Маса на гроздовете, зърната и среден добив от лоза

Вариант	Година	Средна маса на един грозд (g)	Средна маса на 100 зърна (g)	Добив от лоза, (kg)
V <sub>0</sub>	2005	309	159	4944
	2006	307	176	6038
	2007	358	161	7426
	<b>Средно</b>	<b>325</b>	<b>165</b>	<b>6136</b>
V <sub>1</sub>	2005	402	180	6727
	2006	406	184	8834
	2007	423	224	9300
	<b>Средно</b>	<b>410</b>	<b>196</b>	<b>8287</b>
V <sub>2</sub>	2005	352	221	5898
	2006	359	187	7342
	2007	438	184	8692
	<b>Средно</b>	<b>383</b>	<b>197</b>	<b>7311</b>
V <sub>3</sub>	2005	325	199	5067
	2006	324	185	7266
	2007	415	180	8427
	<b>Средно</b>	<b>355</b>	<b>188</b>	<b>6920</b>
V <sub>4</sub>	2005	317	176	5279

	2006	326	201	5982
	2007	403	178	8750
	<b>Средно</b>	<b>349</b>	<b>185</b>	<b>6670</b>
GD 95 %		30,31	16,10	689
GD 99 %		40,74	21,64	927
GD 99,9 %		53,89	28,63	1226

Като вземем предвид резултатите на някои автори за влиянието на фитохормоните върху количествения и качествения състав на фенолите в гроздето, ние определихме общите феноли (TP), флавоноидни феноли (FP), нефлавоноидни феноли (NFP) и антоцианите (AC) в зърната, семената и кожиците на гроздето в технологична зрелост. Резултатите показват, че третирането на лозите с фитохормони се отразява върху фенолния комплекс в зърната, кожиците и семената в различна степен, в зависимост от вида на фитохормоните, концентрацията и метеорологичните условия през годините на опита. Третирането едновременно с ауксини, гиберелини, цитокинини и етрел ( $V_2$ ) предизвиква стабилно повишение на общите, нефлавоноидните и флавоноидните феноли, както и на антоцианите и през трите години на изследването..

Антиоксидантната активност е определена по два метода и е изразена като антирадикалова активност – еквивалент на неутрализирането на свободния стабилен радикал DPPH\* и е изразена като  $\mu\text{mol DPPH}^*$  за 1 g свежа маса. Фериредуцираща сила, е изразена като  $\mu\text{mol FRAP}$  реактив също на g свежа маса. На фиг. 4 са представени резултатите за антиоксидантна активност на зърната, кожиците, семената и вината. Вижда се, че антиоксидантната активност (DPPH, FRAP) се повлиява от третирането с фитохормони и през трите години на изследването. Тя е най-висока при третиране с КП и етрел ( $V_2$ ).



Фиг. 4

### Изводи

1. Самостоятелното и комбинирано третиране с фитохормони повишава потенциалния коефициент на родовитост, както за първо и второ око, така и за цялата пръчка. По-силно този ефект е изразен от самостоятелното третиране с КП ( $V_1$ ).

2. Сортът Мавруд реагира положително на третирането с фитохормони, вследствие на което се увеличава средната маса на грозда, средната маса на 100 зърна и добивът от лоза. Средно от годините на проучването най-силен е ефектът върху тези показатели от третирането с КП ( $V_1$ ) и КП и етрел ( $V_2$ ).

3. Повишеното съдържание на фенолите и фенолните фракции в зърната, семената и кожиците се отразява положително върху антиоксидантните качества на гроздето на сорт Мавруд, като суровина за вино, сокове и други продукти. Най-силен е ефектът върху антиоксидантната активност при третирането на лозите с КП и 0,1 % етрел (V<sub>2</sub>).

#### ЛИТЕРАТУРА

[1] Thimann K. V. Hormone action in the whole life of plants. Amherst, Mass. USA Univ. of Massachusetts, Press, 565pp, 1977

[2] Basra A. Plant growth regulators in agriculture and horticulture. Their role and commercial uses. Reprn. Luknow, Int. Book, 2004

[3] Кулаева О. Н., В. В. Кузнецов. Новейшие достижения и перспективы изучения механизма действие фитогормонов и их участие в сигнальных системах целого растения. Физиол. растений, 50, 1-25, 2003

[4] Kefeli B., M. Kalevitch. Kuner akademik publishers, 2003

[5] Бабриков Д., Д. Брайков, Сл. Панделиев. Прогнозиране на добивите от лозята. Изд. Хр. Г. Данов, Пловдив, 1979

[6] Masheva L., N. Mashev, N. Gugulias. Interrelation between polyphenols and antioxidant activity in grapes and wines from different ecological regions of Bulgaria and Greece. Jurnal of Environmental protection and Ecology, 2, 4, 944-948, 2001

[7] Masheva L., S. M. Amrani, A. El-Haitum, N. Mashev. Polyphenols and their antioxidant effect on Biological grapes vine of V. vinifera L. J. Envir. Prot. Ecology, 7, 2, 361-368, 2006

[8] Раптис Д. Изследване за образуване на общи феноли, антоциани и захари в кожиците на зърната от сорт Мавруд, след третиране с фитохормони. Доклади от VIII-ма научно-практическа конференция "Екологични проблеми на българското земеделие в ЕС" "АГРОЕКО", том L II, 2007

[9] Брайков Д., В. Ройчев. Потенциални и агробиологични показатели, влияещи върху формирането на добива при винените лозови сортове Мавруд, Димят, Каберне совиньон и Алиготе. Раст. науки, София, 40, 68-75, 2003

[10] Брайков Д. По въпроса за потенциалната родovitост на пъпките при лозата. Науч. тр. на ВСИ "В. Коларов", Пловдив, 3, 1973

#### За контакти:

**Dr. Dimitrios G. Raptis**, Region of East Macedonia Thrace, 68100 Alexandroupoli, Greece, email: bioampelos@gmail.com ; **Доц. д-р Лиляна Машева**, АУ – Пловдив, тел. 032/664607, e-mail <nimash@abv.bg>

**Докладът е рецензиран.**