



УНИВЕРЗИТЕТ В Св. КИРИЛ И МЕТОДИЈ - СКОПЈЕ
UNIVERSITY "Ss CYRIL AND METHODIUS" - SKOPJE

УДК 63(058)

МАК-ISSN 1409-5297

ЈУБИЛЕЕН ГОДИШЕН ЗБОРНИК
НА ЗЕМЈОДЕЛСКИ ИНСТИТУТ - СКОПЈЕ

665 ГОДИНИ ЗЕМЈОДЕЛСКИ ИНСТИТУТ СКОПЈЕ₂

ANNIVERSARY YEARBOOK
OF THE INSTITUTE OF AGRICULTURE - SKOPJE

ТОМ XXVI/XXVII

VOLUME XXVI/XXVII

Скопје - Skopje
2008/2009

**ЈУБИЛЕЕН ГОДИШЕН ЗБОРНИК НА ЗЕМЈОДЕЛСКИ ИНСТИТУТ, СКОПЈЕ
КНИГА XXVI/XXVII ГОДИНА 2008/2009**

**ANNIVERSARY YEARBOOK OF THE INSTITUTE OF AGRICULTURE, SKOPJE
VOLUME XXVI/XXVII YEAR 2008/2009**

Редакциски одбор	Editorial board
д-р Душко Мукаетов	d-r Duško Mukaetov
д-р Трајче Младеновски	d-r Trajče Mladenovski
д-р Гордана Попсимонова	d-r Gordana Popsimonova
д-р Мелпомена Поповска	d-r Melpomena Popovska
д-р Климе Белески	d-r Klime Beleski

Главен уредник	Editor in chief
д-р Душко Мукаетов	d-r Duško Mukaetov

Одговорен уредник	Responsible editor
д-р Трајче Младеновски	d-r Trajče Mladenovski

Технички уредник	Technical editor
д-р Гордана Попсимонова	d-r Gordana Popsimonova

Лектура	Language editor
Бисерка Токовска-Стевчевска	Biserka Tokovska-Stevčevsaka

Адреса:	Adress:
Земјоделски институт	Institute of Agriculture
Александар Македонски бб	Aleksandar Makedonski bb
п.фах 191 1.000 Скопје	p.o. 191 1.000 Skopje
Република Македонија	Republic of Macedonia
тел. +389 (02) 3230 910	tel. + 389 (02) 3230 910
факс +389 (02) 3114 283	fax. +389 (02) 3114 283

Зборникот е финансиран од Министерството за образование
и наука на Република Македонија
The Yearbook is financed by the Ministry of Education
and Science of Republic of Macedonia

Техничко уредување и дизајн на изданието
БИГОСС - Скопје
м-р Стево Темелковски
Елизабета Симоска

Печати
РИ Графика - Скопје

Тираж: 300 примероци

THE INFLUENCE OF CLIMATE ON THE GRAPEVINE PHENOLOGY AND CONTENT OF SUGAR AND TOTAL ACIDS IN THE MUST

Violeta Dimovska, Klime Beleski, Krum Boskov

SUMMARY

For the period of 10 years in the condition of Skopje vineyard area, at two regional (Vranec and Smederevka) and two international (Merlot and Chardonnay) grapevine cultivars, the researches are done.

The influences of temperatures sum on the duration of following phenological stages (number of days) are analyzed: from budburst to full maturity; from budburst to flowering and from veraison to full maturity. The temperature sum has a high impact on the duration of each phenological stage, especially from budburst to full maturity and from budburst to flowering.

The climate has the influence on the content of sugar and total acids in the must. These parameters show greater variation at the cultivars Merlot and Chardonnay than cvs. Smederevka and Vranec.

Key words: climate, phenology, grape variety, sugar, acids

ВОВЕД

Температурните суми во текот на вегетациониот период се основен показател при изборот на сортата во еден регион. Сортите со различна епоха на зреење на грозјето имаат потреба од различни температурни суми во поедини фенофази од вегетациониот период. Во фенофазата од прошарок до полна зрелост, сортите имаат потреба од највисока температурна сума, а најниска во фенофазата потерување на окцата.

Потребата на сортите винова лоза од одредена температурна сума зависи од биолошките особини и сортните карактеристики, како што се должина на вегетациониот период, епоха на созревање на грозјето и тн..

Скопското виногорје се одликува со просечна годишна температура на воздухот од 12.4°C (1984/2006), вегетациска од 18.8°C (1984/2006), годишна температурна сума од 4.789°C и вегетациска температурна сума од 3.673,9°C (1984/2006).

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Испитувањата се вршени за периодот 1984-2006 година кај сортите вранец, смедервка, мерло и шардоне кои се одгледуваат во националната колекција на Земјоделскиот институт, Одделот за лозарство и винарство-Скопје.

Климатските податоци се користени од РХМЗ-РМ, а анализирани се климатските услови за скопското виногорје, посебно температурните суми и нивното влијание врз одделни фенофази од развојот на виновата лоза. Следењето на развојот на фенофазите е вршено според методот на фенолошко набљудување кај секоја сорта посебно.

Хемискиот состав е утврден со стандардни методи за содржината на шеќер и вкупни киселини во ширата.

РЕЗУЛТАТИ СО ДИСКУСИЈА

Во Табела 1 презентирани се податоците за вегетационата температурна сума и бројот на денови од потерување на окцата до полна (технолошка) зрелост.

Во годините на испитување вегетационата температурна сума варира и се движи од 3838.4°C во 1984, до 4260.7°C во 2000 година.

Периодот (број на денови) од потерување на окцата до полна зрелост на грозјето варира како во годините на испитување, така и кај испитуваните сорти. Најкраток период е констатиран во 2000 година кај сите сорти, кога имаме и највисока вегетационска температурна сума (4260.7°C). Кај испитуваните сорти тој се движи од 126 дена кај шардоне, 129 кај вранец, 139 кај мерло, до 152 дена кај сортата смедервка. Кај сортата вранец периодот од потерување на окцата до полна зрелост трае 140 дена просечно за испитуваниот период, кај мерло 155 дена, кај смедервка 163 дена и кај шардоне 137 дена.

Табела 1. Вегетациска температурна сума и број на денови од потерување на окцата до полна зрелост

Table 1. Temperature sum during vegetation and numbers of days from shoot elongation to full maturity

Година Year	Вегетациска температурна сума °C Temperature sum during vegetation°C	Од потерување на окцата до полна зрелост From shoot elongation to full maturity			
		Вранец Vranec	Мерло Merlot	Смедеревка Smederevka	Шардоне Chardonnay
1984	3838.4	151	152	160	127
1998	4207.1	148	171	177	147
1999	4128.4	142	161	166	140
2000	4260.7	129	139	152	126
2001	4225.1	138	140	167	132
2002	3893.7	126	151	161	138
2003	4173.2	131	142	158	138
2004	4010.5	143	155	173	139
2005	3961.9	148	148	155	148
2006	4038.4	153	148	166	147
84/06	3673.9	140	155	163	137

Во Табела 2 изнесени се податоците за вегетациската температурна сума и бројот на денови од потерување на окцата до цветање.

Вегетациската температурна сума во фенофазата од потерување на окцата до цветање се движи од 856.6 °C во 1984 година, до 1036.9 °C во 2000 година.

Периодот (број на денови) од потерување на окцата до цветање, варира како во годините на испитување, така и кај испитуваните сорти. Најкраток период е констатиран во 2000 година кај сите сорти, кога имаме и највисока вегетациска температурна сума (1036.9°C), а изнесува 31 ден кај шардоне, 32 кај вранец, 34 кај мерло, до 37 дена кај сортата смедеревка. Просечно за испитуваниот период, кај испитуваните сорти не постои значителна разлика (1-2 дена) во траењето (бројот на денови) на оваа фенофаза.

Табела 2. Вегетациска температурна сума и број на денови од потерување на окцата до цветање

Table 2. Temperature sum during vegetation and numbers of days from budburst to flowering

Година Year	Вегетациска температурна сума °C Temperature sum during vegetation °C	Од потерување на окцата до цветање From budburst to flowering			
		Вранец Vranec	Мерло Merlot	Смедеревка Smederevka	Шардоне Chardonnay
1984	854.6	42	42	44	46
1998	959.1	51	42	54	52
1999	944.8	40	42	46	43
2000	1035.9	32	34	37	31
2001	924.4	42	40	48	35
2002	890.3	43	44	40	46
2003	944.2	35	44	38	46
2004	879.3	45	50	49	45
2005	936	33	42	41	42
2006	956.8	39	36	40	38
84/06		41	42	43	42

Податоците за вегетациската температурна сума и бројот на денови од прошарок до полна зрелост презентирани се во Табела 3.

Врз основа на анализираните податоци, се констатира дека вегетациската температурна сума во оваа фенофаза во годините на испитување незначително варира и грозјето од испитуваните сорти навремено созрева.

Вегетациската температурна сума во фенофазата од прошарок до полна зрелост се движи од 1891.4 °C во 1984 година, до 2175.5 °C во 2001 година.

Фенофазата (бројот на денови) од прошарок на зрната до полна зрелост варира, како во годините на испитување, така и кај испитуваните сорти. Кај сортата вранец се движи од 32 (1998) до 53 дена (2005) или просечно 42 дена, кај мерло од 37 (1984 и 2001) до 53 дена (1998/1999), просечно 45 дена, кај сортата смедеревка од 43 (2000) до 58 дена (2004) или просечно 52 дена, а кај шардоне од 28 дена (1999) до 38 дена (2002, 2003, 2005, 2006) или просечно за испитуваниот период 34 дена.

Табела 3. Вегетациска температурна сума и број на денови од прошарок до полна зрелост

Table 3. Temperature sum during vegetation and numbers of days from verasion to full maturity

Година Year	Вегетациска температурна сума °C Temperature sum during vegetation °C	Од прошарок до полна зрелост From verasion to full maturity			
		Вранец Vranec	Мерло Merlot	Смедеревка Smederevka	Шардоне Chardonnay
1984	1891.4	41	37	45	29
1998	2148.7	32	53	48	30
1999	2106.6	42	53	50	28
2000	2144.8	37	44	43	35
2001	2175.7	42	37	51	32
2002	1970.2	40	49	51	38
2003	2124.4	43	40	57	38
2004	2024.1	49	43	58	30
2005	2005.2	53	38	49	38
2006	2029.6	52	45	53	38
84/06		42	45	52	34

Резултатите за содржината на шеќерот и вкупните киселини во ширата кај испитуваните сорти дадени се во Табела 4.

Ширата од сортата вранец се карактеризира со просечна содржина на шеќер од 222 g/dm³, а во годините на испитување варира од 214 g/dm³, (2000) до 237 g/dm³, (1998). Според **Божиновиќ** (1996) сортата вранец концентрира од 210 до 230 g/dm³, а според **Пејовиќ и сор.** (1996) 213 g/dm³. Содржината на вкупните киселини просечно за испитуваниот период изнесува 6.2 g/dm³.

Кај сортата мерло содржината на шеќерот во ширата просечно за испитуваниот период изнесува 227 g/dm³, а на вкупните киселини 7.3 g/dm³. **Milosavljevic** (1998) наведува дека оваа сорта може да концентрира и повеќе од 8.0 g/dm³ вкупни киселини.

Ширата од сортата смедеревка, концентрира просечна содржина на шеќер од 183 g/dm³, а во годините на испитување варира од 173 g/dm³, (2004) до 199 g/dm³, (2000). Содржината на вкупните киселини просечно за испитуваниот период изнесува 6.0 g/dm³, а варира од 5.5 g/dm³ (1998) до 6.3 g/dm³ (1984,2002).

Табела 4. Содржина на шеќер и вкупни киселини во ширата (g/dm^3)
 Table 4. Content of sugar and total acids in the must (g/dm^3)

Година Year	Вранец-Vranec		Мерло-Merlot		Смедеревка Smederevka		Шардоне Shardonnay	
	шеќер sugar	киселини acids	шеќер sugar	киселини acids	шеќер sugar	киселини acids	шеќер sugar	киселини acids
1984	235	5.0	245	8.6	178	6.3	219	7.5
1998	237	6.0	235	7.2	178	5.5	197	5.9
1999	223	6.9	233	7.8	185	5.7	222	6.9
2000	214	6.8	205	7.1	199	5.3	228	6.4
2001	221	5.9	212	6.5	188	5.9	230	6.6
2002	220	6.9	223	7.1	177	6.3	208	8.2
2003	215	6.7	220	7.5	182	6.2	208	6.9
2004	218	6.3	248	5.5	173	6.1	223	6.7
2005	218	6.0	226	7.9	182	5.9	232	6.7
2006	223	5.5	226	7.9	189	5.4	202	6.8
84/06	222	6.2	227	7.3	183	6.0	194	6.9

Кај сортата шардоне содржината на шеќерот во ширата, за испитуваниот период просечно изнесува 194 g/dm^3 , а на вкупните киселини 6.9 g/dm^3 . Според **Srebra Plc-Popova и сор.** (1999) сортата шардоне одгледувана во скопското виногорје концентрира 219 g/dm^3 шеќер и 7.2 g/dm^3 вкупни киселини.

Општ заклучок е дека содржината на шеќер и вкупни киселини во ширата кај овие сорти е во границите на биолошките својства и ги задоволува критериумите за производство на квалитетни вина.

ЗАКЛУЧОЦИ

Скопското виногорје се карактеризира со доволна вегетациона температура сума што овозможува успешно одгледување на испитуваните сорти винова лоза и навремено созревање на грозјето.

При просечна вегетациона температура од $3.673.9^\circ\text{C}$, периодот од потерување на окцата до полна зрелост кај сортата вранец е 140 дена, кај мерло 155 дена, смедеревка 163 дена и кај шардоне 137 дена.

Просечно за испитуваниот период, помеѓу испитувани сорти непостои значајна разлика (1-2 дена) од фенофазното потерување на окцата до фенофазното цветање.

Содржината на шеќер и вкупни киселини во ширата кај овие сорти ги задоволува критериумите за производство на квалитетни вина.

ЛИТЕРАТУРА

1. GREGORY V. JONES and ROBERT E. DAVIS (2000): Climate Influences on Grapevine Phenology, Grape Composition and Wine Production and quality for Bordeaux, France. *Am. J. Enol. vitic.* Vol. 51, No. 3.
2. DAVIS R. E. and G. V. JONES (1998): Climatic factors influencing grapevine phenology in Bordeaux. p.p. 62-65. 23rd Conference on Agricultural and Forest Meteorology of the American Meteorological Society. Albuquerque, New Mexico.
3. COOMBE B. G. (1988): *Grapevine Phenology in Viticulture*, Volume 1. p.p. 139-153. Australian Industrial Publishers, Adelaide.
4. SREBRA-ILIC-POPOVA, B. VOJNOSKI, VIOLETA JEVTIMOVA, K. BELESKI and BILJANA MISIC (1999): The influence of climate condition on content of sugar and total acids in the must of some wine cultivars. *Jurnal of Agricultural Sciences*, vol. 44, No. 2, 167-172. Belgrade.
5. Klime BELESKI, Zvonimir BOZINOVIC, Violeta DIMOVSKA, Srebra ILIC-POPOVA, Donka DONEVA-SAPCESKA (2008): Climate influence on the grapevine phenology and anthocyanins content in wines from the Skopje vineyard area, Republic of Macedonia. VII^e Congress International des terroirs viticoles/VIIth International terroir Congress. May, Nyon, Switzerland.

**ЈУБИЛЕЕН ГОДИШЕН ЗБОРНИК НА ЗЕМЈОДЕЛСКИ ИНСТИТУТ, СКОПЈЕ
КНИГА XXVI/XXVII ГОДИНА 2008/2009**

**ANNIVERSARY YEARBOOK OF THE INSTITUTE OF AGRICULTURE, SKOPJE
VOLUME XXVI/XXVII YEAR 2008/2009**

Редакциски одбор	Editorial board
д-р Душко Мукаетов	d-r Duško Mukaetov
д-р Трајче Младеновски	d-r Trajče Mladenovski
д-р Гордана Попсимонова	d-r Gordana Popsimonova
д-р Мелпомена Поповска	d-r Melpomena Popovska
д-р Климе Белески	d-r Klime Beleski
Главен уредник	Editor in chief
д-р Душко Мукаетов	d-r Duško Mukaetov
Одговорен уредник	Responsible editor
д-р Трајче Младеновски	d-r Trajče Mladenovski
Технички уредник	Technical editor
д-р Гордана Попсимонова	d-r Gordana Popsimonova
Лектура	Language editor
Бисерка Токовска-Стевчевска	Biserka Tokovska-Stevčevsaka

Адреса:	Adress:
Земјоделски институт	Institute of Agriculture
Александар Македонски бб	Aleksandar Makedonski bb
п.фах 191 1.000 Скопје	p.o. 191 1.000 Skopje
Република Македонија	Republic of Macedonia
тел. +389 (02) 3230 910	tel. + 389 (02) 3230 910
факс +389 (02) 3114 283	fax. +389 (02) 3114 283

Зборникот е финансиран од Министерството за образование
и наука на Република Македонија
The Yearbook is financed by the Ministry of Education
and Science of Republic of Macedonia

Техничко уредување и дизајн на изданието
БИГОСС - Скопје
м-р Стево Темелковски
Елизабета Симоска

Печати
РИ Графика - Скопје

Тираж: 300 примероци