

Институт виноградарства и виноделия,
Болгария

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОЧВЫ И КЛИМАТА НА СОСТАВ И ХАРАКТЕРИСТИКУ ВИНОГРАДА И ВИНА В РАЗНЫХ РАЙОНАХ БОЛГАРИИ

Изучено влияние факторов почвы, климата, сортов, технологии виноделия на химический состав и органолептические показатели вина из 4-х белых и 4-х красных сортов, выращиваемых в разных районах Болгарии. Результаты подтверждают значение и воздействие природных составляющих на физиологическое развитие лозы и, соответственно, на качество винограда и полученных вин.

Ароматический профиль винограда показывает, что потенциал у красных сортов винограда больше, чем у белых. Суммы эстеров и свободных терпенов в белых и красных винах почти одинаковые, в отличие от высших спиртов, которых в красных винах больше. Во всех опытных пробах сумма эстеров больше благодаря этилацетату, сумма высших спиртов – 3-метил-бутанол, за ним 2-фенилэтанол, а сумма свободных терпенов – линалоол оксид II и гераниол.

По двум районам изучения самыми лучшими органолептическими характеристиками среди белых вин обладают сорта Мускат Оттонель и Шардоне, а из красных – Мерло.

Ключевые слова: гочва, климат, виноград, вино, химический состав, ароматный профиль.

Производство винограда и вина на болгарской земле берет свое начало с глубокой древности, что связано как с традициями, так и с благоприятными почвенно-климатическими условиями. Из-за мягкого климата выход лозы большой, виноград созревает при достаточном накоплении сахаров и ароматных компонентов. Разнообразие почв в Болгарии так же является предпосылкой благоприятного выращивания различных сортов винограда.

„Терруар вина” - совокупность природных компонентов, которые влияют на состав и качество винограда в определенных районах, микрорайонах или отдельных земельных участках, применяемой агротехники и технологии виноделия. Специфика терруара обуславливает и выбор определенных сортов винограда для выращивания, так как фактор среды существенно влияет на потенциал [9]. У типичных для определенного района сортов есть ароматно-вкусовой профиль, который максимально выделяется при соответствующих почвенно-климатических условиях. Интродуцированные сорта так же проявляют различным способом свои характеристики в зависимости от особенностей микрорайона.

Утверждения о том, как терруар влияет на качество винограда и вина, различны. Существуют утверждения, что специфика терруара доминирует над характеристиками сорта, что обуславливает интерес потребителей к уникальности вин из хорошо знакомых сортов, таких, как Каберне Совиньон, Мерло или Шардоне, но из разных регионов. В некоторых исследованиях показано первостепенное значение механического состава и физико-химических свойств почвы [4, 5, 6].

Аромат вина - один из основных органолептических показателей его качества. У каждого вина есть определенная структура и соотношение летучих ароматных компонентов. На ароматные характеристики различных сортов оказывают влияние степень зрелости винограда, почва, климат района. Эти факторы играют важную роль в формировании индивидуальности вина [11, 12].

В результате оптимального сочетания природных факторов болгарские вина имеют уникальные характеристики.

Цель исследования - изучение влияния почвенно-климатических условий в трех виноградо-винодельческих районах Болгарии на химический состав, ароматный комплекс и органолептические характеристики полученных вин.

Материал и методы.

Исследования были проведены в 2012 году на плодоносящих опытных насаждениях в экспериментальных базах Института виноградарства и виноделия (ИВВ) г. Плевен, Северного

виноградо-винодельческого района (Димят, Шардоне, Мускат Оттонель, Траминер, Памид, Пино нуар, Мерло и Каберне Совиньон), Опытной станции виноградарства и виноделия (ОСВВ) г. Варна, Черноморского виноградо-винодельческого района (Шардоне, Димят, Мускат Оттонель и Траминер) и Опытной станции виноградарства (ОСВ) г. Септември Южного виноградо-винодельческого района (Памид, Пино нуар, Мерло, Каберне Совиньон).

Нагрузка лоз в опытных насаждениях для трех районов была одинаковой и составила: сорт Шардоне – 36 глазков, сорт Димят – 14 глазков, сорт Мускат Оттонель – 32 глазка, сорт Траминер – 32 глазка, сорт Памид – 16 глазков, сорт Пино нуар – 36 глазков, сорт Мерло – 36 глазков, сорт Каберне Совиньон – 36 глазков. Опытные площади в Экспериментальных базах ИВВ (г.Плевен) и ОСВ (г. Септември) обогащены калиевыми, фосфорными и азотными удобрениями, а в Варне использованы только азотные удобрения.

Прослежено изменение климатических факторов в вегетационный период года. Метеорологические данные собраны в динамике в период с апреля по октябрь и включают отчет ежедневной температуры, относительной влажности воздуха и количества осадков в районах изучения.

Сделан агрохимический анализ состава почвы в опытных насаждениях, отбор проб с глубины пласта 0-30 см и 30-60 см [1].

При достижении технологической зрелости, виноград изучаемых сортов по районам собран и доставлен в ИВВ (Плевен), переработан в Экспериментальном винодельческом погребе в условиях микровинифицирования по классическим схемам для производства белых и красных сухих вин [7]. Спиртовое брожение проведено чистой культурой сухих винных дрожжей (10 g/hl), селекционированы для получения качественных белых и красных вин при температуре 20°C (белые вина) и 28°C (красные вина). После завершения процесса вина отдекантированы и досульфитированы до 30 mg/dm³ свободного SO₂.

Основные показатели химического состава винограда и вина анализированы по общепринятым в винодельческой практике методикам [2].

Летучие аромат-определяющие вещества в винах идентифицированы и количественно определены газовой хроматографией [3, 10].

Для оценки органолептических характеристик опытных вин использована 100-бальная шкала по показателям: цвет, аромат, вкус, общие впечатления [8].

Результаты и обсуждение.

Результаты агрохимического анализа почвенных проб, взятых с двух глубин пласта, показывают, что почвы в виноградарских насаждениях в Экспериментальной базе ИВВ (Плевен), слабо выщелоченные черноземы, образованные на глинистом лессе, слабомощные, средне эродированные. По механическому составу они от средне до тяжело песчано-глинистые, что придает им благоприятные водно-физические свойства. Агрохимические анализы показывают сравнительно хороший запас щелочно-гидролизуемого азота. Изученные почвы имеют хороший запас подвижных форм фосфора и калия. Очень высокое содержание фосфора и калия находится в пробах с насаждениями винограда сорта Димят. В отобранных пробах почва имеет нейтральную реакцию.

На виноградных массивах ОСВВ (Варна), почва – слабо выщелоченный чернозем, средне мощная, от слабо до средне эродированной, средне песчано-глинистая. Содержание щелочно гидролизуемого азота - от слабого до среднего, очень хороший запас подвижных форм фосфора и калия. Реакция почвенного раствора - нейтральная.

В районе ОСВ, г. Септември, почва в опытных виноградниках - аллювиально-луговая, песчано-глинистая с легким механическим составом. Имеет среднее содержание минерального азота. Содержание фосфора и калия очень хорошие. Почва со слабокислой реакцией - рН – 4,23 - 6,07.

Метеорологические данные в 2012 году в трех районах изучения учтены в динамике в период вегетации. Низкие температуры в начале года, неблагоприятные метеорологические условия во время цветения, засуха и высокие температуры летом оказали негативное влияние на количество и качество урожая у большинства сортов.

В районе г. Плевена, в конце января и начале февраля, минимальные температуры держались от минус 15,3°C до минус 28,8°C, из-за чего у сортов Шардоне и Мускат Оттонель был самый большой процент вымерзания главных и замещающих почек. Вегетационный период развития лозы начался во второй декаде апреля, когда зафиксирована средняя суточная температура 11,9°C. Причиной атмосферной и почвенной засухи явились необычайно высокие температуры и отсутствие осадков во второй половине вегетационного периода. Результат этого неблагоприятного воздействия на виноград – перегорание листьев и гроздей, увядание части или почти всех ягод, ускоренное

созревания винограда и раннее наступление технологической зрелости у всех сортов. Общая сумма осадков в вегетационном периоде - 310 мм/м², самое большое их количество было в апреле (50,8 мм/м²) и мае (111,4 мм/м²), а наименьшее - в июле (0,8 мм/м²). Самая высокая средняя относительная влажность воздуха была в мае, июне и октябре, а самая низкая - в августе (48,26 %).

На развитие виноградарства в Варненской области большое влияние оказывает близость Черного моря. Согласно климатическому районированию Болгарии прибрежные районы характеризуются континентально-средиземноморским климатом. В апреле виноградные насаждения в районе развиваются при теплых погодных условиях минимальных и максимальных температурах выше нормы, со среднемесячной температурой 12,8°С. В мае, июне, июле и августе температурные условия для развития винограда выше нормы при минимальном количестве осадков. В результате нарастающего дефицита почвенной и воздушной влаги, ограничивается распространение грибковых заболеваний и ускоряется процесс созревания винограда.

В районе г. Септември зима текущего года была весьма неблагоприятной в температурном отношении, с критично низкими для виноградного растения минимальными зимними температурами. В период вегетации учтены данные с элементами климата, которые также неблагоприятны для нормального развития и плодоношения изучаемых сортов.

Летние месяцы отмечены высокими температурами воздуха с большой продолжительностью. Установлена закономерность, что относительная влажность воздуха имеет более высокие показатели в зимне-весенний период (78 %) и более низкие летом (50 %). Количество осадков за год значительно ниже нормы. За период январь–октябрь общая сумма осадков составила 308 мм/м². Климатические условия года способствовали ранней уборке урожая изучаемых сортов в районе.

Урожай винограда 2012 года характеризовался высоким сахаронакоплением при сохраняющихся высоких титруемых кислотах (рис. 1). Повышение сахаров обязано преимущественно испарению воды с ягод, что связано и с получением более низкого выхода при производстве вина.

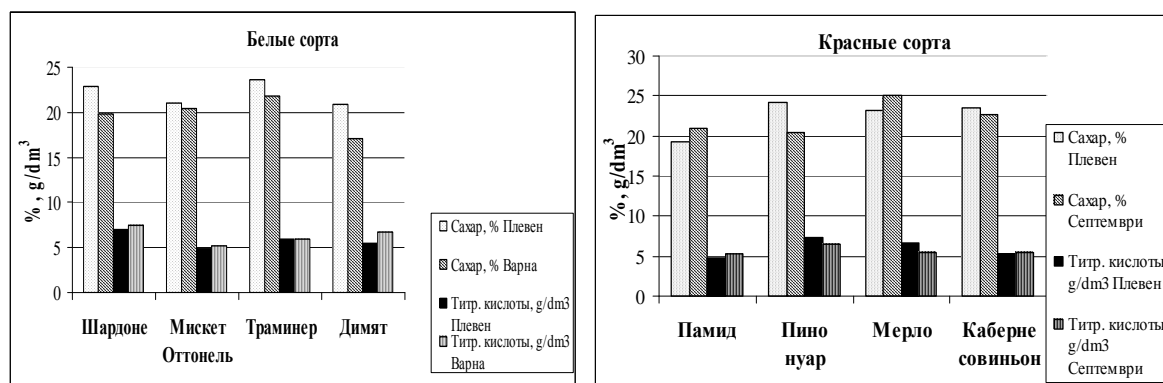


Рис. 1. Химический состав винограда из изучаемых белых и красных сортов.

Из результатов видно, что из белых сортов винограда самая высокая концентрация сахаров у Траминера. Виноград других сортов (Шардоне, Мускат Оттонель, Димят) из района г. Плевена имеет более высокое сахаронакопление по сравнению с теми же сортами из района г. Варны. Содержание титруемых кислот варьирует в широких пределах. Для двух районов выращивания сушло Шардоне имеет самое высокое кислотное содержание (соответственно 7,05 g/dm³ (Плевен), 7,43 g/dm³ (Варна)). С более низкими титруемыми кислотами - сушло из ароматных сортов Мускат Оттонель и Траминер, что является их характерной особенностью. Из исследуемых красных сортов в районе г. Плевен виноград сорта Каберне Совиньон имеет самое высокое содержание сахара (235,00 g/dm³), а в районе г. Септември - Мерло (250,00 g/dm³). Самую высокую кислотность имеет Пино нуар (соответственно 7,35 g/dm³ (Плевен) и 6,48 g/dm³ (Септември)). Самое низкое сахаронакопление и содержание титруемых кислот у Памида (рис. 1).

После завершения спиртового брожения полученные молодые белые и красные вина отдекантированы, досульфитированы, проанализированы по основным химическим и органолептическим показателям. Результаты приведены в таблице 1.

Полученные результаты показывают, что опытные пробы характеризуются высоким содержанием спирта вследствие высокого сахаронакопления в винограде. Вопреки высоким концентрациям спирта, количество остаточных сахаров в винах колеблется от 0,77 до 1,98 g/dm³ (для белых) и от 1,37 до 2,86 g/dm³ (для красных).

Таблица 1

Химический состав опытных белых и красных вин

Показатели Вина	Спирт, об. %	Сахар, g/dm ³	Бессахарный экстракт (БСЭ), g/dm ³	Титруемые кислоты, g/dm ³	Легучие кислоты, g/dm ³	рН	ОФС, g/dm ³	Антоцианы, mg/dm ³	Интенсив- ность цвета, I	Калий, mg/dm ³	Дегустац. оценка
	ИВВ - Плевен										
Шардоне	13,23	1,33	19,37	6,78	0,62	3,16	0,40	-	0,12	780,00	77,57
Мускат Оттонель	12,72	1,17	18,83	4,88	0,30	3,18	0,36	-	0,14	960,00	77,71
Траминер	13,57	1,30	20,60	5,23	0,60	2,24	0,43	-	0,10	912,00	76,43
Димят	12,57	1,20	19,30	5,72	0,54	3,19	0,42	-	0,07	866,00	77,67
Памид	12,35	1,50	19,20	4,55	0,54	3,28	1,08	100,65	6,19	1720,00	78,86
Пино нуар	14,27	2,86	24,14	5,00	0,54	3,31	1,88	313,38	10,04	1700,00	81,86
Мерло	13,21	2,52	25,48	5,65	0,54	3,34	2,30	426,63	10,89	1520,00	82,14
Каберне Совиньон	13,29	2,53	28,67	5,00	0,42	3,33	3,06	546,14	12,65	1420,00	80,43
	ОСВВ - Варна										
Шардоне	12,17	1,98	19,32	6,88	0,62	3,08	0,53	-	0,10	732,00	77,14
Мускат Оттонель	12,24	1,84	19,36	5,08	0,60	3,25	0,44	-	0,11	816,00	76,57
Траминер	12,83	1,14	20,56	5,33	0,60	3,17	0,55	-	0,12	1155,00	72,28
Димят	11,86	1,46	18,04	6,35	0,52	3,09	0,35	-	0,08	744,00	72,50
	ОСВ - Септември										
Памид	12,23	1,37	19,63	4,50	0,54	3,36	1,19	115,35	6,68	1975,00	73,72
Пино нуар	12,36	1,67	24,33	5,80	0,66	3,30	1,75	308,63	9,96	1450,00	77,57
Мерло	14,39	2,39	25,40	5,17	0,56	3,36	2,17	398,80	10,59	1950,00	82,43
Каберне Совиньон	12,74	2,46	26,24	5,28	0,60	3,29	2,35	458,25	11,40	2100,00	81,43

Из винифицированных белых вариантов самый высокий бессахарный экстракт (БСЭ) у вина Траминер. Белые вина из района г. Плевена содержат более высокий БСЭ по сравнению с полученными из тех же сортов винограда в районе г. Варны, за исключением Муската Оттонель. При красных вариантах содержание показателя в зависимости от сорта уменьшается в следующем порядке: Каберне Совиньон > Мерло > Пино нуар > Памид. Нет существенной разницы в количестве БСЭ в винах одного и того же сорта, но из различных районов. Исключение наблюдается только у Каберне Совиньона, где проба из Плевена была более экстрактивна. Зависимость между количеством БСЭ в опытных винах и их дегустационной оценкой не устанавливается (табл. 1).

Результаты анализа кислотного состава проб также не показывают строгую закономерность между содержанием титруемых кислот и их органолептическими характеристиками. Вина с самой высокой и самой низкой кислотностью при дегустации были оценены приблизительно одинаковым числом баллов. Сохраняется тенденция из-за сортовых особенностей - белые вина из ароматных сортов и Памид имеют самую низкую кислотность. У всех опытных вариантов было нормальное содержание летучих кислот (табл. 1).

Содержание общих фенольных соединений (ОФС) в опытных винах связано с особенностями соответственного сорта и технологией производства. В белых сортах самая высокая концентрация ОФС у Шардоне (Варна), а самая низкая у Мускат Оттонель (Плевен) и Димят (Варна). В красных сортах наблюдается пропорциональная зависимость между количеством ОФС, антоцианами и интенсивностью цвета. Их содержание самое низкое в пробах Памида и самое высокое у Каберне Совиньона по двум районам изучения. Варианты из района г. Плевена превосходят по указанным показателям пробы соответствующих сортов из района г. Септември за исключением Памида.

Существенная разница в опытных вариантах отмечается в содержании калия, его количество оказывает благоприятное влияние на характеристики вина. Самая высокая концентрация калия у белых вин - у Муската Оттонель (Плевен), Траминера и Шардоне (Варна), а из красных - у Памида (Плевен) и Каберне Совиньона (Септември). В красных пробах из района г. Септември самое высокое содержание этого макроэлемента (табл. 1).

При изучении состава ароматического комплекса виноградного сока из включенных в исследование сортов установлено, что из проведенных измерений свободных терпенов во всех пробах присутствуют линалоол оксид I и гераниол, а линалоол оксид II, α -терпинеол, β -цитронелол и нерол не определяются. Количество определенных эстеров и высших спиртов минимально. В виноградном соке установлены гексилацетат и этилкаприлат, а из высших спиртов в остаточном количестве присутствуют только гексанол и 2-фенилэтанол.

Во всех опытных винах основная доля в сумме эстеров у этилацетата и бутилацетата. I-пентилацетат содержится только в 6 пробах. В сумме высших спиртов преобладают 3-метилбутанол и 2-фенилэтанол. Гексанол определен только в красных винах. Сумму свободных терпенов преимущественно составляют линалоол оксид II и линалоол. Сумма эстеров и свободных терпенов в белых и красных винах почти одинакова, в отличие от высших спиртов - в красных винах их больше. Из свободных терпенов в отличие от белых вин, во всех красных присутствуют α -терпенеиол и нерол. Сумма эстеров и высших спиртов в белых винах из Плевена, за исключением Димята, выше чем в винах из Варны. Сумма терпенов в винах Траминер и Шардоне из Плевена почти в два раза больше соответствующих вин из Варны. У красных вин, наоборот, более высокое содержание в винах из Септември, за исключением сумм терпенов, которые почти одинаковы в винах из двух регионов (табл. 2).

Различия в химическом составе и ароматическом комплексе опытных вин обуславливают и их различные органолептические характеристики. Белые вина из района г. Плевена отличаются более высокими дегустационными характеристиками и, соответственно, более высокими оценками. Выше оценены Мускат Оттонель (Плевен) и Шардоне (Варна). Красные вина Памид и Пино нуар из района г. Плевен превосходят те же вина из района г. Септември. Обратная тенденция наблюдается для Мерло и Каберне Совиньона. Вина Мерло из двух районов изучения имеют самые высокие дегустационные оценки (табл. 2).

Заключение. Результаты проведенных исследований подтверждают значение и влияние почвы и климата на физиологическое развитие лозы и, соответственно, на химический состав винограда и полученных вин. Самое высокое сахаронакопление определено у Траминера (Плевен, Варна), Каберне Совиньона (Плевен) и Мерло (Септември). Белые вина из района г. Плевена содержат более высокий БСЭ по сравнению с полученными винами из тех же сортов в районе г. Варны. Красные вина из г. Плевена превосходят по содержанию ОФС, антоцианов и интенсивности цвета пробы из соответствующих сортов из г. Септември, за исключением Памида. Вина из района г. Септември имеют самую высокую концентрацию калия.

Аромат-определяющий состав опытных белых и красных вин

	Этил ацетат	Бутил ацетат	i-пентил ацетат	Сумма эстеров	2-метил-пропанол	3-метил-бутанол	Гексанол	2-фенилэтанол	Сумма высших спиртов	Линалоол оксид II	Линалоол	α-терпинеол	Нерол	Гераниол	Сумма свободных терпенов
Мускат Оттонель, Плевен	11,92	0,41	0,01	12,34	5,82	96,61	н.у.	8,57	111,00	0,01	0,54	0,13	н.у.	1,47	2,15
Мускат Оттонель, Варна	9,59	0,48	н.у.	10,07	2,20	45,89	н.у.	9,62	57,71	3,15	1,24	н.у.	н.у.	0,79	5,18
Траминер, Плевен	12,71	0,91	0,20	13,82	5,44	105,92	н.у.	27,10	138,46	6,80	0,93	1,58	0,55	0,39	10,25
Траминер, Варна	8,71	1,75	0,92	11,38	3,07	61,38	н.у.	15,37	79,82	4,14	1,07	0,19	0,06	1,14	6,60
Шардоне, Плевен	16,39	0,48	н.у.	16,87	3,49	78,32	н.у.	14,87	96,68	4,63	0,88	н.у.	н.у.	1,06	6,57
Шардоне, Варна	9,80	0,05	н.у.	9,85	2,54	62,67	н.у.	11,02	76,23	2,84	0,02	н.у.	н.у.	0,19	3,05
Димят, Плевен	3,65	0,01	н.у.	3,66	1,99	42,50	н.у.	13,67	58,16	2,39	0,61	0,07	н.у.	0,16	3,23
Димят, Варна	10,98	0,14	0,04	11,16	4,73	72,16	н.у.	12,78	89,67	2,93	0,36	0,13	н.у.	0,14	3,56
Памид, Плевен	7,47	1,03	0,05	8,55	5,01	77,78	0,30	19,53	102,62	2,37	0,33	1,35	0,44	0,26	4,75
Памид, Септември	11,52	1,60	0,10	13,22	12,79	135,45	0,15	16,65	165,04	2,45	0,49	0,93	0,78	0,78	5,43
Мерло, Плевен	5,89	0,47	н.у.	6,36	4,99	100,17	0,06	29,36	134,58	2,11	0,07	0,46	0,70	0,02	3,36
Мерло, Септември	8,72	1,15	н.у.	9,87	6,60	84,57	н.у.	13,47	104,64	3,26	0,09	0,88	0,42	0,10	4,75
Каберне Совиньон, Плевен	3,74	0,32	н.у.	4,06	6,51	74,31	0,16	7,53	88,51	3,46	0,03	1,10	0,09	0,01	4,69
Каберне Совиньон, Септември	10,64	0,92	н.у.	11,56	3,50	57,42	0,19	14,84	75,95	2,37	0,13	1,29	0,35	0,05	4,19
Пино нуар, Плевен	4,18	0,65	н.у.	4,83	2,68	38,72	0,17	8,97	50,54	1,99	0,07	0,59	0,45	н.у.	3,10
Пино нуар, Септември	6,22	1,08	н.у.	7,3	2,22	31,22	0,13	4,13	37,7	1,63	0,01	0,56	0,00	0,000	2,20

Ароматический профиль винограда показывает, что более высокий потенциал имеют красные сорта винограда по сравнению с белыми. Суммы эстеров и свободных терпенов в белых и красных винах почти одинаковые, в отличие от высших спиртов – в красных винах их больше. Во всех опытных винах максимальная доля в сумме эстеров принадлежит этилацетату, сумме высших спиртов – 3-метилбутанолу, затем 2-фенилэтанолу, а из свободных терпенов – линалоолу оксиду II и гераниолу.

По двум районам изучения самые лучшие органолептические характеристики среди белых вин у сортов Мускат Оттонель и Шардоне, среди красных вин - у Мерло.

Литература

1. Велчев В. Ръководство за лабораторни упражнения по агрохимия / В. Велчев, С. Горбанов, Й. Матев. – Пловдив: Христо Г. Данов, 1982.
2. Практикум по винарска технология / Т. Иванов, С. Геров, А. Янков [и др.]. – Пловдив: Христо Г. Данов, 1979.
3. Изучение состава летучих аромат-определяющих компонентов белых вин из Болгарии и Словакии – первые результаты / Л. Катерова, Т. Йончева, В. Хайгъров [и др.] // Дистанционна международна конференция «Эффективность внедрения научных разработок для инновационного развития виноградарства: состояние, тенденции, прогноз» (Новочеркасск, Россия, 27.07.2010 г.). – Новочеркасск, 2010. – С. 225-231.
4. Пенков М. Почвено-климатични условия на лозарски тероар «Оряхово – шато Бургозоне» / М. Пенков // Лозарство и винарство. – 2009. - № 1. – С. 20-22, 40-46. (а)
5. Пенков М. Лозарски тероар «Мелник» / М. Пенков // Лозарство и винарство. – 2009. – № 4. – С. 17-23. (б)
6. Пенков М. Лозарски тероар «Мелник» / М. Пенков // Лозарство и винарство. – 2009. – № 5. – С. 17-19. (в)
7. Янков А. Технология на винопроизводството / А. Янков. - София: Земиздат, 1992.
8. Цветанов О. Как да дегустираме виното / О. Цветанов. - София: Гурме ООД, 2001. - С. 43-46.
9. Carey V., V. Bonnardot, A. Schmidt, J. Theron. 2003. The interaction between vintage, vineyard site (mesoclimate) and wine aroma of Vitis vinifera L. cvs. Sauvignon blanc, Chardonnay and Cabernet Sauvignon in the Stellenbosch-Klein Drakenstein wine producing area, South Africa (1996-2000). Bulletin de l'O.I.V., vol. 76-863-864, Janvier-Fevrier, p. 4-26.
10. Falque E., E. Fernandez and D. Dubourdieu. 2001, Differentiation of white wines by their aromatic index. Talanta 54: p. 271-281.
11. Fischer U., D. Roth, M. Christman. 1999. The impact of geographic origin, vintage and wine estate on sensory properties of Vitis vinifera cv. Riesling wines. Food Qual. Pref. 10, p. 281-288.
12. Murat M.L., I. Masneuf, P. Darriet, V. Lavigne, T. Tominaga, D. Dubourdieu. 2001. Effect of Saccharomyces cerevisiae yeast strains on the liberation of volatile thiols in Sauvignon blanc wine. Am. J. Enol. Vitic. 52, p. 136-139.

T. R. Yoncheva, V. M. Haygrov, L. S. Katerova

Studies on the effect of soil and climate on the composition and characteristics of the grapes and wines from different regions of Bulgaria

The influence factors of the soil, climate, varieties, winemaking technology on the chemical composition and sensory characteristics of wines from the 4 white and 4 red varieties grown in different regions of Bulgaria. The results confirm the importance and impact of natural components of the physiological development of the vines and, consequently, the quality of the grapes and wines produced.

Grape flavoured profile shows that the potential is greater in red grapes than white. Amount of free esters and terpenes in white and red wines are nearly the same. Amount the higher alcohols in red wines is bigger. For all test samples thanks to ethyl acetate the amount of esters is bigger, the amount of higher alcohols - 3-methyl -butanol, followed by 2- phenylethanol and the amount of free terpene - linalool oxide II and geraniol.

In two study areas the best organoleptic characteristics of white wines have Muscat Ottonel and Chardonnay, and the red of - Merlo.

Keywords: soil, climate, grapes, wine, soil and climatic conditions, the chemical composition, aroma profile.