

УДК 631.472:634.8.07

UDC 631.472:634.8.07

**ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ
ВИНОГРАДА СОРТА МЕРЛО
НА РАЗНЫХ ПОЧВАХ**

**FEATURES OF MERLOT GRAPES
DEVELOPMENT
ON DIFFERENT SOILS**

Прах Антон Владимирович
канд. с.-х. наук
научный сотрудник
НЦ «Виноделие»

Prakh Anton
Cand. Agr. Sci.
Research Associate
of SC "Wine-making"

Алейникова Галина Юрьевна
канд. с.-х. наук
ст. научный сотрудник
лаборатории управления
воспроизводством
в ампелоценозах и экосистемах

Aleynikova Galina
Cand. Agr. Sci.
Senior Research Associate
of Laboratory of Reproduction
in the Ampelocenoses
and Ecological systems

*Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
«Северо-Кавказский федеральный
научный центр садоводства,
виноградарства, виноделия»,
Краснодар, Россия*

*Federal State Budget
Scientific Institution
"North Caucasian Federal
Scientific Center of Horticulture,
Viticulture, Wine-making";
Krasnodar, Russia*

Почвенный фактор для виноградного растения, по мнению многих ведущих отечественных и зарубежных ученых, имеет большое значение, и его влияние проявляется не только в величине урожая, но и в значительной степени определяет качество свежего винограда и продуктов его переработки, в первую очередь вина. При анализе почвенных карт Краснодарского края было отмечено, что зачастую промышленные массивы виноградных насаждений имеют неоднородную структуру, и на небольшом участке может находиться несколько почвенных разностей, обуславливающих различные условия произрастания винограда. В связи с этим возникла необходимость изучения влияния конкретных почвенных условий на виноградное растение, качество урожая и вина. Нами проведены исследования развития винограда сорта Мерло на разных типах почв, расположенных в пределах одного массива виноградных насаждений, с одинаковым агротехническим фоном и системой ведения. Установлено, что на бурых лесных почвах у винограда сорта

The soil factor, according to opinion of many leading native and foreign scientists, is of great importance for a grapes plant, and its influence is shown not only in harvest size, but substantially determines the quality of fresh grapes and products of its conversion, first of all wines. Analyzing the soil maps of the Krasnodar Region, it was noted that often the industrial orchards of vineyards of heterogeneous structure, and a small area can be several different soils, causing a various grapes growing conditions. In this connection, there was a need to study the impact of the specific soil conditions in the grapes plant, harvest and quality of wines. We have carried out a study of Merlot grapes in different soil types, located within the same area of vineyards, with the same agro-technical background and management system. It was found that an increasing in number of shoots

Мерло более интенсивно идут ростовые процессы, формируется большее число побегов и соцветий, повышается урожайность. На черноземе обыкновенном у растений винограда увеличиваются масса грозди, коэффициенты плодоношения и плодородности, возрастает сахаристость и снижается кислотность ягод. Исследованиями показано, что чернозем обыкновенный обеспечивает более высокое качество винограда и столового сухого винограда за счет повышения объемной доли этилового спирта и содержания фенольных веществ, в том числе антоцианов. Результаты проведенных нами исследований представляют научный интерес для прогнозирования качества винограда и вина в различных почвенно-экологических условиях.

Ключевые слова: ВИНОГРАД, ПОЧВА, РОСТОВЫЕ ПРОЦЕССЫ, УРОЖАЙНОСТЬ, КАЧЕСТВО

and inflorescences, increases in the yield on brown forest soils and more intense growth processes of the Merlot grapes are formed. On black soil the grapes plant increase in plenty of bunches, the fruiting rates and fruitfulness, the sugar content and the acidity of berries is reduced. The research shows that ordinary black soil provides the higher quality of grapes and dry table wine material by increasing in the volume fraction of the ethanol and content of phenolic compounds, including anthocyanins. The carried out research results are of scientific interest for predicting of grapes and wine quality under the different soil conditions.

Key words: GRAPES, SOIL, GROWTH PROCESSES, YIELD CAPACITY, QUALITY

Введение. Почвенный фактор для виноградного растения, по мнению многих ведущих отечественных и зарубежных ученых, имеет очень большое значение, и его влияние проявляется не только в величине урожая, но в значительной степени определяет качество свежего винограда и продуктов его переработки, в первую очередь вина [1].

К эдафическим (почвенным) факторам относятся механический состав почвы (мощность гумусового горизонта, скелетность, гранулометрический состав, плотность, содержание гумуса и т.д.) и ее химический состав (содержание вредных солей, активной извести, элементов питания и т.д.). Также немаловажную роль в получении гигиенически безопасной продукции виноградарства играет содержание тяжелых металлов, остатков пестицидов и прочих химических веществ в почве, используемых для борьбы с вредителями и болезнями [2].

Виноград является высокопластичной культурой, способной расти и плодоносить на почвах с различным уровнем плодородия, на склонах раз-

личных экспозиций крутизной до 8-15° и выше. К почвенным факторам, лимитирующим возделывание винограда, можно отнести близкое залегание грунтовых вод с высокой концентрацией солей и сильное уплотнение почвы (выше 1,6/см³). Содержание подвижного кальция в почве обуславливает выбор подвоя, так как оптимальное количество извести для разных подвоев неодинаково [3, 4]. При выборе участка под закладку виноградника в первую очередь рассматривают лимитирующие факторы, а затем все остальные, выбирая оптимальные параметры.

Территории виноградных насаждений в Краснодарском крае зачастую имеют пеструю, неоднородную структуру, и на небольшом участке может находиться несколько почвенных разностей, обуславливающих различные условия произрастания винограда [5]. В связи с этим, необходимо иметь четкое представление о влиянии конкретных почвенных условий на виноградное растение, качество урожая и вина. Эти знания помогут выделить микрониши в устойчивых ампелоценозах, дающие стабильно качественную продукцию.

Целью данной работы являлось изучение влияния почвенных разностей на агробиологические показатели, качество винограда и вырабатываемого из него вина.

Объекты и методы исследований: различные типы почв (чернозем обыкновенный, бурые лесные); учетные кусты винограда сорта Мерло (схема посадки 1,8x1, подвой СО4, 2003 год посадки, формировка куста – одноплечий Гюйо), произрастающие на территории станции Гладковской; свежий виноград сорта Мерло и виноматериалы, произведенные по единой технологии в цехе микровиноделия СКФНЦСВВ.

Исследование почв проводили на почвенных срезах, агробиологические учеты осуществляли согласно методическим указаниям по проведению исследований по технологии производства винограда [6].

В сусле определяли основные качественные показатели – сахаристость, титруемую кислотность, активную кислотность (рН) – по действующим методикам, изложенным в ГОСТ и ГОСТ Р; содержание основных органических кислот определялось методом капиллярного электрофореза на приборе «Капель 103», содержание фенольных веществ – экспресс-методом на приборе Winscan [7, 8, 9].

В полученных опытных виноматериалах определяли: объемную долю этилового спирта, массовую концентрацию титруемых и летучих кислот, приведенный экстракт, общее содержание основных органических кислот, для красных образцов – общее содержание фенольных веществ, включая антоцианы, согласно ГОСТ и ГОСТ Р.

Обсуждение результатов. На Кубани почвенный покров весьма неоднороден, зачастую на небольшом по площади участке наблюдается несколько почвенных разностей. Так, на участке, отведенном под насаждения винограда сорта Мерло, нами было выделено два типа почв – чернозем обыкновенный и бурая лесная почва.

Исследуемый чернозем обыкновенный отличался составом подпочвы, которая характеризовалась наличием большого количества известняка. Два первых горизонта богаты органическими веществами. Разветвление корней ограничивалось первым горизонтом (0-70 см). Почва обладала хорошей способностью удерживать влагу благодаря высокому содержанию глины, которое может провоцировать растрескивание почвы в засушливые периоды и приводить к повреждению корней. Установлено наличие активного кальция на глубине почвы от 70 см, содержание ассимилируемого фосфора очень низкое.

Исследуемая бурая лесная почва характеризовалась наличием поверхностного глинистого горизонта, богатого органическими веществами, высоким содержанием магния и недостатком фосфора. Корни винограда

были плотно расположены во втором горизонте по всему профилю, в третьем и четвертом горизонтах их количество уменьшалось с увеличением глубины. Незначительные пятна известняковых отложений были зафиксированы уже в горизонте 30-70 см (табл. 1).

Таблица 1 – Описание изучаемых почв по горизонтам

Чернозем обыкновенный		Бурая лесная почва	
0-90 см	Текстура глинисто-илистая с многогранной структурой. Черный цвет свидетельствует о большом наличии органических веществ. Плотный горизонт с наличием горизонтально расположенных корней. К 70 см появление нескольких пятен известняковых отложений.	0-30 см	Глинисто-илисто-песчаная текстура с комковатой структурой. Горизонт темно-коричневого цвета. Плотный горизонт с небольшим количеством здоровых корней, расположенных горизонтально.
		30-70 см	Глинисто-илисто-песчаная текстура с зернистой структурой. Светло-коричневый цвет. Плотный горизонт с наличием горизонтально расположенных корней. Пятна известняковых отложений.
90-130 см	Текстура песчано-глинистая с рассыпчатой структурой. Цвет горизонта светло-коричневый с пятнами известняковых отложений. Горизонт плотный без наличия корней.	70-120 см	Песчаная текстура с рассыпчатой структурой. Сероватый цвет с наличием пятен от реакции окисления-раскисления. Плотный горизонт с небольшим наличием корней.
130-190 см	Текстура песчаная с рассыпчатой структурой. Цвет сероватый с пятнами цвета охры от окислительно-восстановительного процесса. Горизонт плотный без наличия корней.	120-180 см	Песчаная текстура с рассыпчатой структурой. Бежевый цвет, плотный горизонт с небольшим наличием корней.

Безусловно, почвенные показатели влияют на рост и развитие виноградных растений в комплексе с экологическими и агротехническими факторами. При едином агротехническом фоне на предприятии и однородности климатических условий участка можно четко проследить влияние почвенного фактора на виноград и его качество.

Изучение динамики роста лозы является основным показателем активности развития виноградного растения [8]. Наблюдениями установлено, что весомых различий в темпах прироста лозы с конца мая до середины июля у растений, произрастающих на разных почвах, не наблюдалось (рис.).

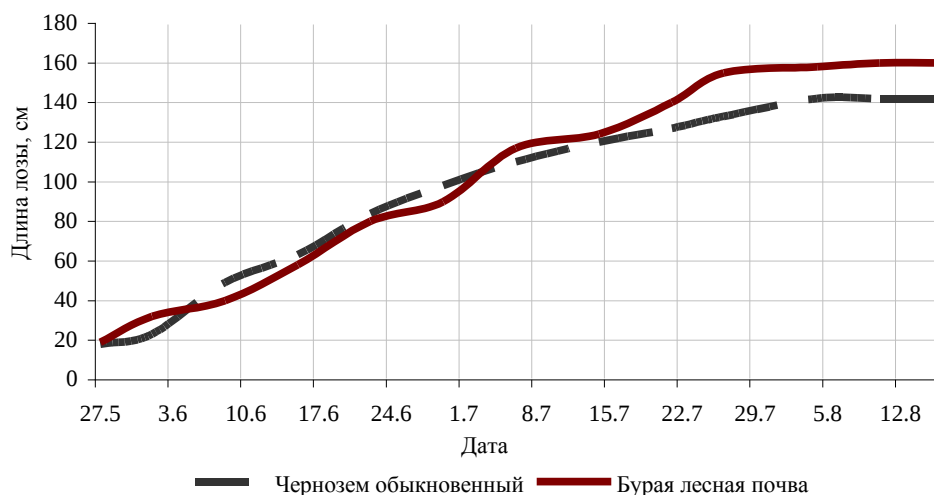


Рис. Динамика роста лозы винограда сорта Мерло на различных почвах (ст. Гладковская, ОАО «Аврора»)

Виноград сорта Мерло, выращиваемый на черноземах обыкновенных, стал показывать первые признаки замедления роста 21 июля, в то время как виноград на бурых лесных почвах продолжал активный рост до 26 июля. В итоге в первой декаде августа был зафиксирован однолетний прирост 140 см у винограда, произрастающего на черноземах обыкновенных, и 160 у винограда на бурых лесных почвах. Как показали дальнейшие наблюдения, разница в длине однолетнего прироста (20 см) сохранилась до конца вегетационного периода. Таким образом, виноградные растения сорта Мерло на бурых лесных почвах позже замедляют рост и дают больший однолетний прирост, чем на черноземах обыкновенных. При проведении агробиологических учетов было отмечено, что на бурых лесных почвах ростовые процессы идут более интенсивно, чем на черноземах обыкновенных (табл. 2).

Таблица 2 – Агробиологическая характеристика винограда сорта Мерло, выращенного на различных почвах

Почва	Число побегов на куст, шт.	Число плодородных побегов на куст, шт.	Число соцветий на куст, шт.	К1 плодородности	К2 плодородности
Бурая лесная	14	8	19	2,4	1,3
Чернозем обыкновенный	9	5	14	2,8	1,5

Как показали проведенные исследования, на бурых лесных почвах формируется большее число побегов и соцветий, чем на черноземе обыкновенном. Достаточно высоки у винограда на этих почвах коэффициенты плодоношения и плодоносности – 1,3 и 2,4 соответственно. Однако при возделывании винограда сорта Мерло на черноземе обыкновенном масса грозди винограда и коэффициенты плодоношения и плодоносности были выше (табл. 2, 3).

Таблица 3 – Урожайность и качество винограда сорта Мерло, выращенного на различных почвах

Почва	Средняя масса грозди, г	Урожайность		Массовая концентрация сахаров, г/100см ³	Массовая концентрация титруемых кислот, г/дм ³	рН суслу
		кг/куст	ц/га			
Бурая лесная	130	2,47	123,5	21,9	5,8	3,2
Чернозем обыкновенный	145	2,03	101,5	23,2	4,8	3,3

Рассматривая показатели урожайности и качества винограда сорта Мерло, выращенного на разных почвах, можно отметить, что черноземы обыкновенные обеспечивают более высокое качество продукции, при несколько сниженной урожайности (табл. 3). Так у винограда, выращенного на черноземах обыкновенных, массовая концентрация сахаров была на 6 % выше, чем у винограда, возделываемого на бурых лесных почвах, а титруемая кислотность – на 17 % ниже.

Несмотря на различия по качественным показателям виноград со всех почвенных разностей пригоден для производства сортовых вин. Сухие виноматериалы, полученные по классической технологии приготовления красных вин из опытных партий винограда Мерло, имели объемную долю этилового спирта в пределах 13,2-14,0 % об. (табл. 4). Диапазон спиртуозности обусловлен различным сахаронакоплением в ягодах винограда, выращенного на разных почвах.

Таблица 4 – Качественные показатели виноматериалов из винограда сорта Мерло, выращенного на различных почвах

Почва	Спирт, % об	Массовая концентрация					рН
		титруемых кислот, г/дм ³	летучих кислот, г/дм ³	SO ₂ , мг/дм ³	фенольных веществ, мг/дм ³	антоцианов, мг/дм ³	
Бурая лесная	13,2	6,6	0,66	102,3	2947,4	327,8	3,3
Чернозем обыкновенный	14,0	6,2	0,62	116,1	3902,7	472,8	3,3

Массовая концентрация титруемых кислот опытных виноматериалов находилась в пределах 6,2-6,6 г/дм³, причем большая концентрация (6,6 г/дм³) отмечалась в виноматериале, виноград для приготовления которого был собран на участке бурых лесных почв.

Цвет красных виноматериалов определяется содержанием фенольных веществ, в частности антоцианов, переходящих из кожицы винограда в бродящее сусло в процессе ферментации. Отмечено, что в виноматериале, виноград для приготовления которого был собран на участке с черноземом обыкновенным, массовая концентрация фенольных веществ на 32 % выше, чем у аналогичного виноматериала, приготовленного из винограда, выращенного на бурых лесных почвах (см. табл. 4). Такая же тенденция наблюдается при анализе антоцианов, обеспечивающих яркую нарядную окраску виноматериалам.

Итоговой характеристикой виноматериалов, безусловно, является дегустационная оценка. Результаты проведенных дегустаций показали, что вино, полученное из винограда сорта Мерло, выращиваемого на черноземе обыкновенном, в лучшую сторону отличается по нюансам аромата, а также более сбалансированным вкусом (табл. 5). При дегустационной оценке многие дегустаторы отмечали потенциал к выдержке виноматериала, выработанного из винограда, выращенного на черноземах обыкновенных.

Таблица 5 – Органолептическая характеристика виноматериалов из винограда сорта Мерло, произрастающего на различных почвах

Наименование вина	Характеристика	Средний дегустационный балл
Мерло (бурые лесные почвы)	Темно-рубиновая, просматривающаяся окраска. В аромате хорошо выражены цветочно-фруктовые тона, с оттенками паприки, мака. Вкус полный, экстрактивный, с умеренной терпкостью.	7,7
Мерло (чернозем обыкновенный)	Окраска более интенсивная, темно-рубиновая. Аромат, яркий, сортовой, с фруктовыми тонами. Отличительный нюанс – появление тонов заизюмленного винограда и чернослива. Вкус полный, экстрактивный, питкий, гармоничный, с мягкой бархатистостью. Данная органолептическая характеристика позволяет рекомендовать виноматериал для выдержки в дубовой таре.	7,9

Выводы. Исследованиями установлено, что виноград сорта Мерло, произрастающий на бурых лесных почвах, позже замедляет рост лозы, дает больший однолетний прирост и более высокую урожайность (на 22 ц/га выше), чем на черноземах обыкновенных. На бурых лесных почвах у винограда формируется большее число побегов и соцветий при коэффициентах плодonoшения (1,3) и плодonoсности (2,4).

Чернозем обыкновенный обеспечивает более высокое качество винограда (повышение сахаристости на 6 %, снижение титруемой кислотности на 17%) и столового сухого виноматериала (повышение объемной доли этилового спирта, содержания фенольных веществ, в том числе антоцианов, более высокую дегустационную оценку).

Таким образом, возделывание винограда сорта Мерло на черноземах обыкновенных позволяет получить высококачественное сырье для производства сортовых вин, имеющих высокую дегустационную оценку и потенциал для выдержки. Результаты исследований представляют научный интерес для прогнозирования качества винограда и вина в различных почвенно-экологических условиях.

Литература

1. Виноградарство / под ред. Смирнова К.В. – М.: Изд. МСХА, 1998. – 510 с.
2. Неделчев, Н. Виноградарство – Болгария / Н. Неделчев, М Кодарев (перевод с болгарского Е. Павловой, В. Клевцова, К. Пехливановой, В. Янкова; под ред. В. Рisha). – София: Земиздат, 1959. – 395 с.
3. Аджиев, А. М. Виноградарство Дагестана/ А.М. Аджиев. – Махачкала: Дагестанское книжное издательство, 2009. – 287 с.
4. Инновационные технологии в виноградарстве. Учебное методическое пособие. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2012. – 163 с.
5. Пурис, М.Ф. Экологические ресурсы виноградарства / М.Ф. Пурис // Почва. Климат. Виноград: тезисы докладов межд. науч. -практ. конф. (1-2 сент. 2000 г.). – Кишинев, 2000. – С. 34-36
6. Методическое и аналитическое обеспечение организации и проведения исследований по технологии производства винограда. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2010. – 182 с.
7. Марковский М.Г. Оптимизация определения органических кислот вина методом капиллярного электрофореза / М.Г. Марковский // Новации и эффективность производственных процессов в виноградарстве и виноделии: сборник трудов конф. (25-28 июля 2005 г.). – Краснодар, СКЗНИИСиВ, 2005. – С. 242-246.
8. Cercetarea ecologica a producerii vinurilor cu denumire de origine: (recomandari tehnologice) /M. Chisili, N.Taran, M.Rapcea; Agentia Agroindustriala “Moldova-Vin”, Inst. Nat. pentru Viticulturasi Vinificatie. – Ch.:Tipogr.ASM, 2006. – 80 p.
9. Buglass A.J. OTHER METHODS / A.J. Buglass, D.J.Caven-Quantrill Handbook of Alcoholic Beverages: Technical, Analytical and Nutritional Aspects, 2010. – P. 877-912

References

1. Vinogradarstvo / pod red. Smirnova K.V. – M.: Izd. MSHA, 1998. – 510 s.
2. Nedelchev, N. Vinogradarstvo – Bolgarija / N. Nedelchev, M Kodarev (perevod s bolgarskogo E. Pavlovoj, V. Klevcova, K. Pehlivanovoj, V. Jankova; pod red. V. Risha). – Sofija: Zemizdat, 1959. – 395 s.
3. Adzhiev, A. M. Vinogradarstvo Dagestana/ A.M. Adzhiev. – Mahachkala: Dagestanskoe knizhnoe izdatel'stvo, 2009. – 287 s.
4. Innovacionnye tehnologii v vinogradarstve. Uchebnoe metodicheskoe posobie. – Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2012. – 163 s.
5. Puris, M.F. Jekologicheskie resursy vinogradarstva / M.F. Puris // Pochva. Klimat. Vinograd: tezisy dokladov mezhd. nauch. -prakt. konf. (1-2 sent. 2000 g.). – Kishinev, 2000. – S. 34-36
6. Metodicheskoe i analiticheskoe obespechenie organizatii i provedenija issledovanij po tehnologii proizvodstva vinograda. – Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2010.–182 s.
7. Markovskij M.G. Optimizacija opredelenija organicheskikh kislot vina metodom kapilljarnogo jelektroforeza / M.G. Markovskij // Novacii i jeffektivnost' proizvodstvennyh processov v vinogradarstve i vinodelii: sbornik trudov konf. (25-28 ijulja 2005 g.). – Krasnodar, SKZNIISiV, 2005. – S. 242-246.
8. Cercetarea ecologica a producerii vinurilor cu denumire de origine: (recomandari tehnologice) /M. Chisili, N.Taran, M.Rapcea; Agentia Agroindustriala “Moldova-Vin”, Inst. Nat. pentru Viticulturasi Vinificatie. – Ch.:Tipogr.ASM, 2006. – 80 p.
9. Buglass A.J. OTHER METHODS / A.J. Buglass, D.J. Caven-Quantrill Handbook of Alcoholic Beverages: Technical, Analytical and Nutritional Aspects, 2010. – P. 877-912