

УДК 631.452: 631.445.4: 631.474

UDC 631.452: 631.445.4: 631.474

03.00.00 Биологические науки

Biological sciences

ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ АСПЕКТОВ ПРОДУКЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ОСНОВНЫХ ПОЧВ ТАМАНСКОГО ПОЛУОСТРОВА**DESCRIPTION OF CERTAIN ASPECTS OF THE PRODUCTION POTENTIAL OF SOILS TAMAN PENINSULA**

Лукьянов Алексей Александрович
к.с.-х.н., зам. директора по НИР
РИНЦ SPIN-код: 4695-0421
E-mail: azosviv@mail.ru

Lukyanov Alexey Aleksandrovich
Cand. Agr. Sci.
RSCI SPIN-code: 4695-0421
E-mail: azosviv@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Анапская зональная опытная станция виноградарства и виноделия Северо-Кавказского зонального научно-исследовательского института садоводства и виноградарства», Россия, 353456, г-к Анапа, Краснодарский край, Пионерский проспект дом 36

Federal State Budget Scientific Institution Anapa Zonal Experimental Station of Viticulture and Winemaking North Caucasian Regional Research Institute of Horticulture and Viticulture, Russia, 353456, Anapa, Krasnodar region, Pioneer avenue 36

В работе представлены результаты научных исследований по изучению свойств почв Таманского полуострова. Проведен литературный анализ истории изучения почв Таманского полуострова и его геологического строения. Дано морфологическое описание почвенного профиля чернозема южного карбонатного сверхмощного тяжелосуглинистого сформированного на лессовидных суглинках по генетическим горизонтам. Изучение содержания гумуса в почве показывает насколько изменяется его процентное содержание в зависимости от вида и интенсивности сельскохозяйственного использования. Изучение структурно - агрегатного состава наглядно показывает явные изменения физических свойств почвы в худшую сторону при возделывании виноградных насаждений. Наилучшие результаты при гранулометрическом анализе были получены на почвах расположенных под лесополосами. В лесополосах после их закладки почва под травяным и древесным пологом освобождается от антропогенного влияния. Наблюдается бездефицитный приток органики, устанавливается естественный процесс воспроизводства почвенного плодородия, поэтому и органического вещества в такой почве больше, чем на виноградных насаждениях, возделываемых в режиме монокультуры. Снижение органического вещества почвы - гумуса на таких виноградниках связано с нарушением малого биологического круговорота и увеличением антропогенного влияния, следствием которых являются эрозионные процессы

The work presents the results of the scientific research in the Taman Peninsula soil properties. We carry out the historic review of the studies in the Taman Peninsula soils, and its geological structure. We present morphological characteristics of the soil profile for the southern, calcareous, ultra heavy loam chernozem developed from the loessial loams and forming genetic horizons. The studies of the humus content in the soils show the associations between its percentage and the type and intensity of the agricultural use. Studies of the soils structure and composition demonstrate marked aggravation of the soils physical properties caused by grape growing. The best results of the particle size analysis have been achieved for the woodland soils. In woodlands, after their establishment, the soils under the grass and crown layers develop free of the anthropogenic impact. We register self-supporting growth of organic matter and natural processes of soil fertility recovery; therefore, such soils are characterized with a greater content of organic matter as compared to the soils under grape plantings cultivated in the monoculture regime. Reduced soil organic matter (humus) content in vineyards results from the disturbed biological interchange of the matter and increased anthropogenic impact causing erosion processes

Ключевые слова: ПОЧВА, ТАМАНСКИЙ ПОЛУОСТРОВ, КЛИМАТ, СВОЙСТВА ПОЧВЫ, ПОЧВЕННЫЙ ПРОФИЛЬ

Keywords: SOIL, TAMAN PENINSULA, CLIMATE, SOIL PROPERTIES, SOIL PROFILE

Наибольшие площади виноградников в Краснодарском крае расположены на Таманском полуострове. В изучении виноградопригодных почв Таманского полуострова принимали участие многие известные русские почвоведы: Докучаев (1878), Костычев (1886), Витынь (1922), Захаров (1927) и др. В 1937 году проводилось подробное изучение почв Таманского полуострова почвоведом П.В. Ивановым и Е.С. Блажним. Они на основе проведенных исследований отмечают, что каштановые почвы Таманского полуострова по ряду своих признаков заметно отличаются от типичных каштановых почв. В силу этого относят их к особому варианту «предкавказских каштановых почв». Но, так как эти почвы обладают рядом признаков, свойственным типичным черноземам, то в зависимости от степени выраженности, выделили три разновидности: предкавказские каштановые почвы, каштановые черноземовидные почвы и предкавказские каштановые черноземы. Позднее в связи с отсутствием существенных различий между этими разновидностями, они были объединены под общим названием «каштановые черноземы» [3, 4, 9, 10, 11,].

Цель исследований проводимых на Таманском полуострове – дать морфогенетическую характеристику чернозема южного (каштанового), изучить его химические и водно-физические свойства, являющиеся важнейшими условиями высокой продуктивности виноградников.

Методика и условия проведения исследований. Почвенные разрезы с описанием морфологических признаков были заложены на типичных участках выровненного рельефа на территории основных виноградарских хозяйствах Темрюкского района (ООО «Фанагория-Агро», ООО «Фанагория-Юг», ОАО АФ «Южная», ОАО «Передний Край», ООО АФ «Юбилейная».

По совокупности климатических и местных физико-географических условий Таманский полуостров относится к северо-западной Черноморской

провинции. Основным фактором, определяющим местные климатические условия, является взаимодействие морского влажного климата Черного и Азовского морей, прилегающих лиманов и сухого континентального климата с северо-востока.

Среднегодовая температура воздуха составляет $+ 12^{\circ}$, температура наиболее холодного месяца (января) равна $+ 1^{\circ}$, а самого теплого (июля) $+ 23-24^{\circ}$. Безморозный период продолжается 218-220 дней. Несмотря на то, что зимы теплые, в отдельные годы минимальная температура может понижаться до $- 26^{\circ}$. Большой урон виноградникам наносят ранне-осенние (10-12 октября) и поздне-весенние заморозки (1 декада мая). Экспозиции участков, которые обращены на восток и северо-восток, подвергаются воздействию ветров. Наибольшей силы (20-40 м/сек.) обычно достигают северо-восточные ветры, которые господствуют в холодной половине года. В отдельные годы они вызывают довольно сильную ветровую эрозию. Ветры северо-восточного направления приносят холодные массы воздуха и являются причиной вымерзания виноградников.

По количеству выпадающих осадков территория полуострова относится к зоне недостаточного увлажнения - 420-450 мм за год. Поэтому, нельзя не отметить благоприятные моменты, способствующие в какой-то степени преодолению засушливости климата. Это, мягкая зима, благодаря которой большая часть осадков осенне-зимнего периода усваивается почвой, а во-вторых - возможность обеспечения влагой верхних горизонтов почвы за счет конденсационных процессов (до 90 мм за год). Конденсации влаги в почвах способствует высокая влажность приморского воздуха и рыхлость плантажированных почв [1].

Результаты исследований. Геологические условия и литологический состав пород Темрюкского полуострова являются одними из важнейших

факторов почвообразования и определяют почвенный тип. В геологическом отношении Таманский полуостров изучен довольно полно. В этом несомненная заслуга в первую очередь Н.И. Андрусова (1904) и И.М. Губкина (1913) [2, 5, 8]. Как описывает Благоволин Н.С. (1962), аккумулятивные низменные равнины, приуроченные к молодым мульдам испытывают интенсивное погружение, компенсируемой наносами р. Кубань. Почти вся территория вне куполовидных поднятий (грязевые сопки, грязевые вулканы и др.) покрыта плащом четвертичных лессовидных образований, относящихся по И.М. Губкину к эпохе второго оледенения [6].

Процесс формирования лессовидных пород на Тамани не был однозначным. Высказанные разными авторами предположения о характере формирования лессовидных пород в разной степени и разное время могли иметь место.

По мнению Н.С. Благоволена (1962) лессовидные суглинки продукт выветривания древнего аллювия и имеют аллювиально-эллювиальное происхождение. И.А. Шамрай (1955) на основании минералогического изучения лессовидных пород Тамани приходит к выводу об исключительно эоловом их характере. В этой связи уместно напомнить высказывания Ф. Лехи (1966) о том, что лишь в очень редких случаях зерна слагающие породы могут иметь одно происхождение [6, 7].

По гранулометрическому составу почвообразующая порода тяжелосуглинистая, с содержанием "физической глины" 57%, пыли 43%, ила 17%. Пыль преобладает над илом, что является особенностью лессовидных пород. Основные физические свойства породы по нашим определениям: объемная масса - 1,48, удельная масса - 2,72 г/см³, порозность - 46,0%, что для глубины около двух метров весьма удовлетворительные.

Характерными признаками черноземов южных (каштановый) являются:

1) светло-каштановая окраска гумусовых горизонтов, с глубиной окраска

светлеет, переходя в желтоватую или красноватую с белесым оттенком; 2) содержание гумуса колеблется в пределах от 1,5 до 2,5 %; 3) мощность гумусового горизонта составляет 80-120 см переход между горизонтами постепенный по окраске; 4) структура пахотного горизонта от комковатой до комковато-зернистой, с глубиной переходит в комковато-порошистую; 5) вскипание от 10% НСІ наблюдается с поверхности либо с глубины 30-40 см. Карбонаты, как правило, представлены в виде карбонатной плесени, прожилок и журавчиков, а также небольшого количества белоглазки. По всему профилю отмечаются червoroины и кротовины.

Более подробно морфологическое строение почвенного профиля можно рассмотреть на примере почвенного разреза (рисунок 1).

Ап – 0-20/20 см – сухой, цвет темно-каштановый, тяжелосуглинистый, структура комковато-зернистая, оструктуренность хорошая, плотность сложения варьирует от 1,1 г/см³ до 1,25 г/см³, переход между горизонтами постепенный по окраске.

А – 20-60/40 см – свежий, цвет темно-каштановый, тяжелосуглинистый, структура комковато-ореховатая, оструктуренность хорошая, слабоуплотнен, корни, червoroины, капролиты, переход между горизонтами явный по окраске.

АВ – 60-80/20 см - свежий, цвет серо-каштановый, тяжелосуглинистый, структура зернисто-комковатая, оструктуренность хорошая, имеются новообразования в виде карбонатной плесени и прожилок, встречаются гумусовые затеки, переход между горизонтами постепенный по окраске.

В -80-120/40 см – свежий, цвет каштановый, тяжелосуглинистый, переход между горизонтами постепенный по окраске, структура зернисто-комковатая, оструктуренность хорошая, имеются новообразования в виде карбонатной плесени и прожилок, встречаются гумусовые затеки.

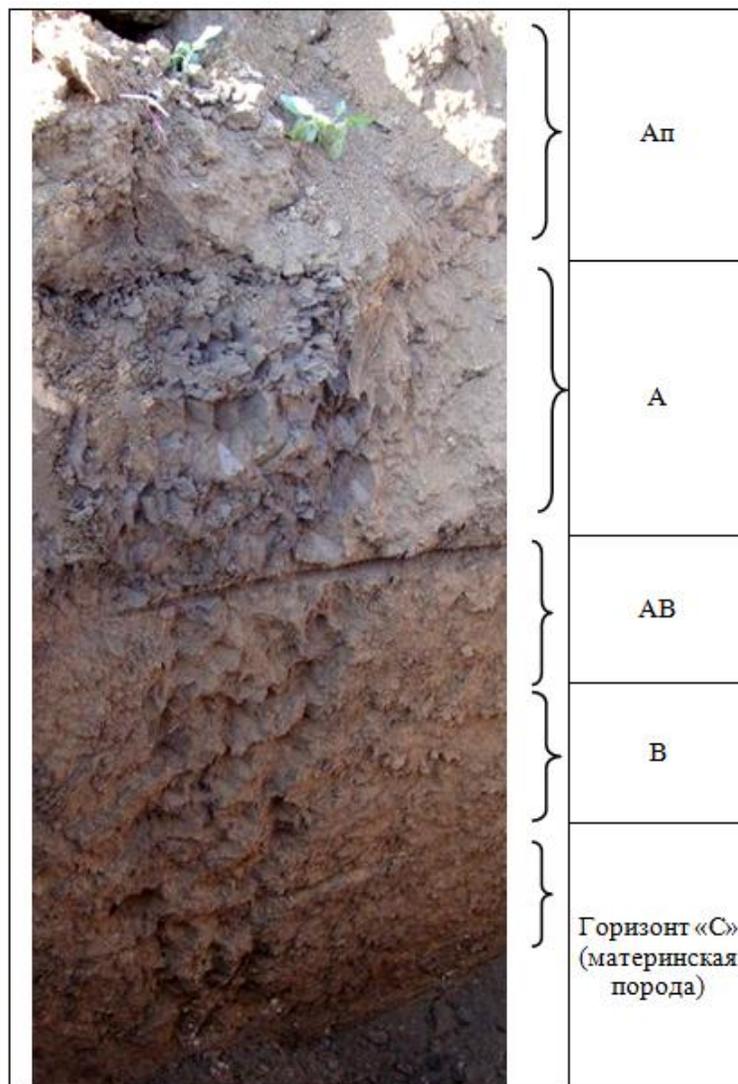


Рисунок 1 – Внешний вид почвенного профиля чернозем южный карбонатный сверхмощный тяжелосуглинистого гранулометрического состава сформированный на лессовидных суглинках

С-120-180 см – свежий, цвет светло-каштановый с красновато-белесыми оттенками, тяжелосуглинистый, структура порошистая тонкопористая, имеются включения и новообразования карбонатов кальция в виде белоглазки и карбонатной плесени.

Как правило, согласно литературным данным переход между

горизонтом должен быть постепенный по цвету. На сегодняшний день почти все территории этих почвы используются в сельскохозяйственном обороте под многолетние насаждения преимущественно виноградники, в связи, с чем плантажная обработка с оборотом пласта сформировала четкую границу на глубине 60-70 см.

На основе реперных почв с применением системы различных поправочных коэффициентов специалистами КубГАУ были рассчитаны баллы бонитета. Бонитировка черноземов южных оценивается в 100 баллов для культуры винограда. Однако для семечковых и косточковых культур оценивается всего лишь в 60-70 баллов [6].

Большая мощность гумусового горизонта и тяжелый гранулометрический состав позволяет накапливать в зимний период времени и сохранять достаточное количество доступной влаги в летние месяцы, что способствует формированию высоких урожаев винограда даже в засушливые годы. Однако при выпадении осадков ливневого характера влага не успевает просачиваться в нижележащие горизонты, что приводит к формированию надпочвенного стока и развитию водной эрозии. Избыточное количество осадков выпавших в период с конца июля по сентябрь приводит к нарушению водно-воздушного режима почвы, что в свою очередь негативно отражается на качестве винограда. Так формируется урожай, имеющий повышенную кислотность и недостаточный уровень сахаров.

Как известно, органическое вещество почвы - гумус служит прямым источником элементов питания, влияет на их доступность и режим поведения, регулирует формирование структуры почвы, улучшает ее водно-физические свойства, тепловой режим, окислительно-восстановительный и ионный обмен [12, 13]. Поэтому нами проводились исследования по изучению уровня обеспеченности почв гумусом на виноградных

насаждениях, лесополосы мы использовали в качестве контроля, для сравнения и установления масштабов деградации земель при монокультуре винограда (таблица 1).

Таблица 1 – Содержание гумуса в почве под виноградными насаждениями и лесополосами, % (Таманский полуостров).

Место расположения шурфа	Слой почвы, см	Гумус, %		Уровень потерь гумуса на виноградниках по сравнению с лесополосой	
		лесополоса	виноградник	%	т/га
Окрестности ст. вышести, шурф 1	0-25	4,65	1,81	-2,84	-92,30
	25-50	2,58	1,52	-1,06	-34,45
	в среднем для плантажного слоя	3,62	1,67	-1,96	∑ -126,75
Окрестности п. Сенной, шурф 2	0-25	4,55	1,60	-2,95	-95,88
	25-50	1,81	1,40	-0,41	-13,33
	в среднем для плантажного слоя	3,18	1,50	-1,68	∑ -109,20
Окрестности ст. Старотитаровкая, шурф 3	0-25	2,58	1,56	-1,02	-33,15
	25-50	1,60	1,32	-0,28	-9,10
	в среднем для плантажного слоя	2,09	1,44	-0,65	∑ -42,25

Лабораторные анализы показали, что уровень обеспеченности почв гумусом на виноградниках, возделываемых в режиме монокультуры, в верхнем слое почвы ниже, чем в лесополосах. Аналогичные показатели в большинстве случаев прослеживаются и в слое почвы 25-50 см.

В лесополосах после их закладки почва под травяным и древесным пологом освобождается от антропогенного влияния. Наблюдается бездефицитный приток органики, устанавливается естественный процесс воспроизводства почвенного плодородия, поэтому и органического вещества в такой почве больше, чем на виноградных насаждениях, возделываемых в

режиме монокультуры. Снижение органического вещества почвы - гумуса на таких виноградниках связано с нарушением малого биологического круговорота и увеличением антропогенного влияния, следствием которых являются эрозионные процессы.

Структурность почвы имеет также большое значение и для развития, роста и плодоношения виноградной лозы. Наши исследования, чернозема южного карбонатного малогумусного сверхмощного тяжелосуглинистого гранулометрического состава сформированного на лессовидных суглинках показали, что на почвах долгое время занятых под виноградниками, основной процент агрегатов составляют комки >10 мм, для пахотного слоя почвы их количество составляет 56 % от общего числа агрегатов (рисунок 2). В почве, используемой для полевого севооборота, процентное распределение между агрегатами более равномерно и приближено к структуре лесополосы. Так же необходимо отметить, что на землях, используемых в сельскохозяйственном производстве, по сравнению с лесополосой, процент пылевидной фракции агрегатов $< 0,25$ мм выше. Так, на виноградниках разного возраста и озимой пшенице ее содержание равно 2 %, а в лесополосе 1 %.

В подпахотном горизонте тенденция распределения структурных агрегатов одинакова на всех исследуемых участках, разница заключатся в большем содержании как крупно-комковатой фракции, так и пылевидной по сравнению с лесополосой (рисунок 3).

Доля агрономически ценных агрегатов на землях, используемых в сельскохозяйственном производстве меньше, чем в лесополосе и составляет, для пахотного слоя на старом винограднике 40,5 %, на молодом 72,2 %, на озимой пшенице 82,2 %. В лесополосе доля ценных агрегатов в слое 0-20 составляет 85,2 %. Для подпахотного слоя таких явных различий не отмечено, но все же, почва лесополосы имеет более высокие показатели.

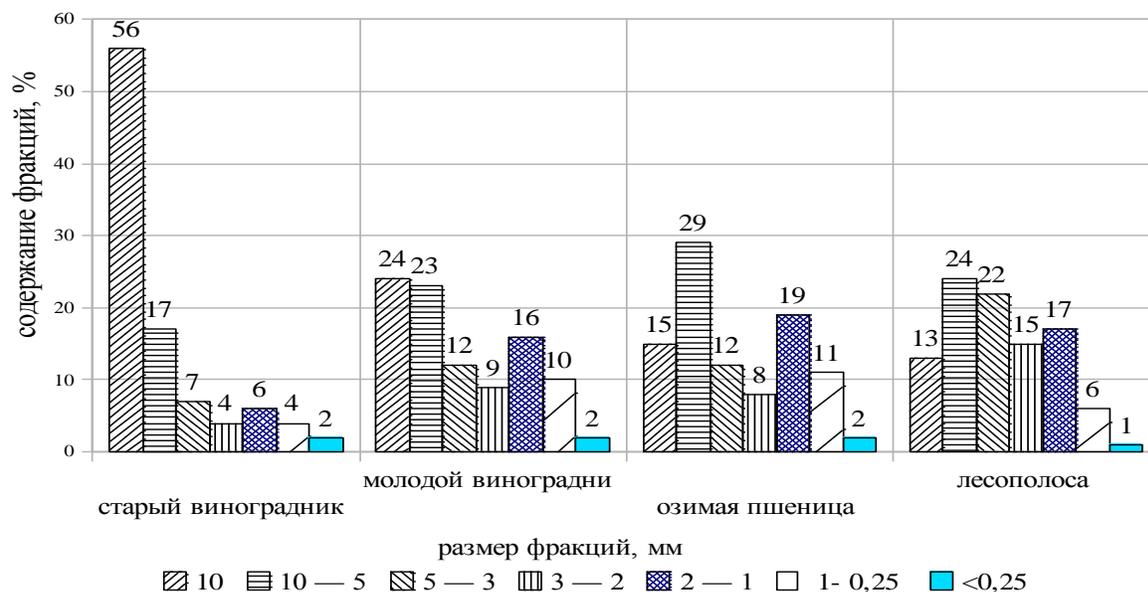


Рисунок 2 — Распределение структурных агрегатов в образцах почвы при разнотипном ее использовании для слоя 0-20 см, %

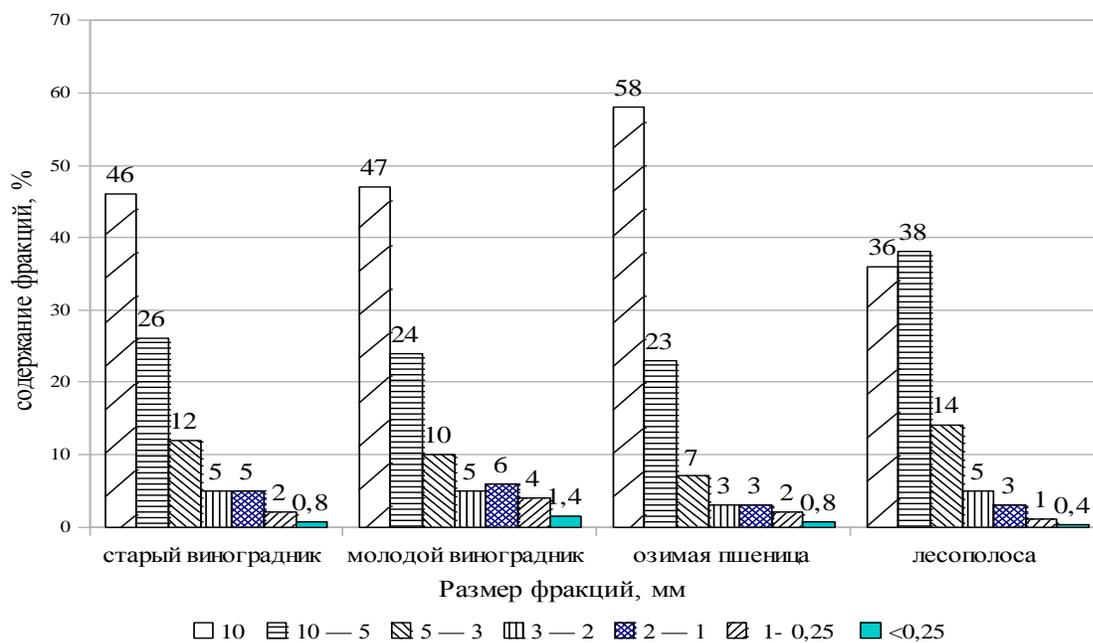


Рисунок 3 — Распределение структурных агрегатов в образцах почвы при разнотипном ее использовании для слоя 20-40 см, %

Выводы. Мощность гумусового горизонта чернозема южного карбонатного сверхмощного тяжелосуглинистого образованного на лессовидных суглинках – 120 см. Характерными отличительным признаком чернозема южного является, каштановая окраска гумусового горизонта с глубиной интенсивность окраски слабеет, приобретая в нижней части цвет материнской породы. Вскипание от 10 % соляной кислоты наблюдается с поверхности либо с глубины 30-40 см.

Обеспеченность почвы гумусом может варьировать в широких пределах в зависимость от вида и интенсивности сельскохозяйственного использования. Так в лесополосе содержание гумуса колеблется в пределах 2,5-4,6 %, на виноградниках 1,5-1,8 %.

Содержание глыбистой фракции для пахотного слоя на почвах долгое время используемых под виноградниками может достигать более 50%, в то время как при полевом севообороте составляет 15 %. Доля агрономически ценных агрегатов на землях используемых в сельскохозяйственном производстве меньше, чем в лесополосе и составляет, для пахотного слоя на старом винограднике 40,5 %, на молодом 72,2 %, на озимой пшенице 82,2 %.

Литература

1. Агроклиматические ресурсы Краснодарского края. – Л: Гидрометеиздат. – 1975. – 276 с.
2. Андроусов, Н.И. Геологические исследования на Таманском полуострове. Материал для геологии России / Н.И. Андроусов. – Том XXI. – 1904.
3. Ачканов, А.Я. Вторичный гидроморфизм почв степных ландшафтов Западного Предкавказья / А.Я. Ачканов, С.А. Николаева // Почвоведение. – 1999. - № 12. – С. 1424-1432.
4. Блажний, Е.С. Почвы дельты реки Кубань и прилегающих пространств / Е.С. Блажний. – Краснодар, 1971. – 270 с.
5. Вальков, В.Ф. Почвы Юга России / В.Ф. Вальков, К.Ш. Казеев, С.И. Колесников. - Ростов н/Д: «Эверест», 2008. - 216 с.
6. Вальков, В.Ф. Почвы Краснодарского края, их использование и охрана / В.Ф. Вальков, Ю.А. Штомпель, И.Т. Трубилин. – Ростов н/Д: Изд-во СКНЦ ВШ, 1996. – 192 с.
7. Вальков, В.Ф. Почвы Краснодарского края, их использование и охрана. / В.Ф.

Вальков, Ю.А. Штомпель, И.Т. Трубилин, Н.С. Котляров, Г.М. Соляник – Ростов н/Д.: Изд-во СКНЦ ВШ, 1995. - 192 с.

8. Губкин, И.М. Обзор геологических образований Таманского полуострова / И.М. Губкин. - Изв. Геол. Ком. – Том XXXII. - 1913.

9. Докучаев, В.В. Избранные сочинения / В.В. Докучаев. - М.: Сельхозгиз, 1954. - 708 с.

10. Захаров, С.А. Курс почвоведения / С.А. Захаров. - Государственное издательство М.Л., 1927. – 455 с.

11. Костычев, П.А. Избранные произведения / П.А. Костычев. – Л.: АН СССР, 1951. – 667 с.

12. Лукьянов, А.А. Биологизированный способ содержания почвы виноградников, обеспечивающий экологическую безопасность ампелоценозов: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.07 / Лукьянов Алексей Александрович. – Краснодар, 2009. – 129 с.

13. Петров, В.С. Научные основы биологической системы содержания почвы на виноградниках / В.С. Петров. – Новочеркасск, 2003. – 170 с.

References

1. Agroklimaticheskie resursy Krasnodarskogo kraja. – L: Gidrometeoizdat. – 1975. – 276 s.

2. Androusov, N.I. Geologicheskie issledovaniya na Tamanskom poluostrove. Material dlya geologii Rossii / N.I. Androusov. – Tom XXI. – 1904.

3. Achkanov, A.Ya. Vtorichnyiy gidromorfizm pochv stepnyih landshaftov Zapadnogo Predkavkazy / A.Ya. Achkanov, S.A. Nikolaeva // Pochvovedenie. – 1999. № 12. – S. 1424-1432.

4. Blazhniy, E.S. Pochvyi deltyi reki Kuban i prilegayuschih prostranstv / E.S. Blazhniy. – Krasnodar, 1971. – 270 s.

5. Valkov, V.F. Pochvyi Yuga Rossii / V.F. Valkov, K.Sh. Kazeev, S.I. Kolesnikov. - Rostov n/D: «Everest», 2008. -216 s.

6. Valkov, V.F. Pochvyi Krasnodarskogo kraja, ih ispolzovanie i ohrana / V.F. Valkov, Yu.A. Shtompel, I.T. Trubilin. – Rostov n/D: Izd-vo SKNTs VSh, 1996. – 192 s.

7. Valkov, V.F. Pochvyi Krasnodarskogo kraja, ih ispolzovanie i ohrana. / V.F. Valkov, Yu.A. Shtompel, I.T. Trubilin, N.S. Kotlyarov, G.M. Solyanik – Rostov n/D.: Izd-vo SKNTs VSh, 1995. - 192 s.

8. Gubkin, I.M. Obzor geologicheskikh obrazovaniy Tamanskogo poluostрова / I.M. Gubkin. - Izv. Geol. Kom. – Том XXXII. - 1913.

9. Dokuchaev, V.V. Izbrannyye sochineniya / V.V. Dokuchaev. M.: Selhozgiz, 1954. - 708 s.

10. Zaharov, S.A. Kurs pochvovedeniya / S.A. Zaharov. - Gosudarstvennoe izdatelstvo M.L., 1927. – 455 s.

11. Kostyichev, P.A. Izbrannyye proizvedeniya / P.A. Kostyichev. – L.: AN SSSR, 1951. – 667 s.

12. Lukyanov, A.A. Biologizirovannyiy sposob soderzhaniya pochvyi vinogradnikov, obespechivayuschiy ekologicheskuyu bezopasnost ampelotsenozov: dis. ... kand. s.-h. nauk: 06.01.07 / Lukyanov Aleksey Aleksandrovich. – Krasnodar, 2009. – 129 s.

13. Petrov, V.S. Nauchnyie osnovyi biologicheskoy sistemyi soderzhaniya pochvyi na vinogradnikah / V.S. Petrov. – NovoCherkassk, 2003. – 170 s.