

УДК 634.8.047
EDN BYWQSO

ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Характеристика почвенно-климатических показателей, лимитирующих виноградопригодность земель в Северском районе Краснодарского края

Крицкий К.А. 

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

kritsky@yandex.ru

Аннотация. Виноградарство – динамично развивающаяся отрасль сельского хозяйства России, получающая государственную поддержку в виде субсидий и грантов. Эффективное развитие отрасли требует детального анализа природных условий региона, поскольку климат и почвы определяют урожайность, качество продукции и долговечность многолетних насаждений. В данной работе проведен комплексный анализ почвенно-климатических факторов, влияющих на виноградопригодность земель Северского района Краснодарского края. Оценены ключевые климатические показатели, включая сумму активных температур и среднегодовое количество осадков, а также почвенные характеристики: кислотно-основные свойства, содержание гумуса, карбонатность, гранулометрический состав, мощность почвы и степень засоления. Выявлены благоприятные территории для закладки виноградников и определены лимитирующие факторы, снижающие потенциал виноградопригодности. В заключение предложены рекомендации по повышению эффективности использования земель в промышленном виноградарстве. Результаты исследования могут быть использованы сельхозпроизводителями для обоснованного выбора земельных участков под посадку винограда и повышения продуктивности агробизнеса.

Ключевые слова: виноград; виноградопригодность; климат; почва; виноградопригодные земли; ампелопедология; агроэкология.

Для цитирования: Крицкий К.А. Характеристика почвенно-климатических показателей, лимитирующих виноградопригодность земель в Северском районе Краснодарского края // «Магарах». Виноградарство и виноделие. 2025;27(2);86-92. EDN BYWQSO.

ORIGINAL RESEARCH

Characteristics of soil-climatic indicators limiting the viticultural suitability of lands in the Seversky region of Krasnodar Territory

Kritsky K.A. 

Moscow State University named after M.V. Lomonosov, Moscow, Russia

kritsky@yandex.ru

Abstract. Viticulture is a dynamically developing branch of agriculture in Russia, which receives governmental support through subsidies and grants. The sustainable development of this industry requires a thorough analysis of the region's natural conditions, as climate and soil directly determine cropping capacity, product quality, and life time of perennial plantations. This study presents a comprehensive analysis of soil-climatic factors affecting the viticultural suitability of lands in the Seversky region of Krasnodar Territory. Key climatic indicators such as the sum of active temperatures and annual precipitation were assessed, along with soil characteristics, including acid-base properties, humus and carbonate content, granulometric composition, depth and salinity of soil. Favorable areas for vineyard establishment were identified, and limiting factors that reduce viticultural suitability were determined. In conclusion, recommendations for improving the efficiency of land use in industrial viticulture are proposed. The findings of this study can assist agricultural producers in making a rational choice of vineyard land, and improve the efficiency of agribusiness.

Key words: grapevine; viticultural suitability; climate; soil; lands suitable for viticulture; ampelopedology; agroecology.

For citation: Kritsky K.A. Characteristics of soil-climatic indicators limiting the viticultural suitability of lands in the Seversky region of Krasnodar Territory. Magarach. Viticulture and Winemaking. 2025;27(2);86-92. EDN BYWQSO (in Russian).

Введение

Выбор участка для закладки многолетних виноградных насаждений играет ключевую роль в организации промышленного виноградника. В отличие от полевых культур, которые возделываются на одном месте 1–2 года, виноградная лоза остается на одном участке и плодоносит в течение 40–50 лет, в зависимости от сорта и долговечности подвойно-привойных комбинаций. Именно

поэтому при закладке виноградников необходимо учитывать почвенно-климатические условия, чтобы продлить срок службы насаждений и минимизировать финансовые потери, связанные с возможной гибелью растений.

Установлено, что неблагоприятные почвенные характеристики не приводят к моментальной гибели виноградной лозы, но могут вызывать ее угнетение в течение 2–3 лет. Это подчеркивает важность предварительного почвенного анализа при планировании посадок. Дополнительно следует учитывать, что территория Краснодарского

края характеризуется высокой почвенно-климатической неоднородностью, что создает необходимость индивидуальной оценки пригодности конкретных земельных участков.

На долговечность виноградной лозы и уровень урожайности значительное влияние оказывает и минеральное питание. В современных виноградниках с высокой плотностью посадки и урожайностью до 12–15 т/га вынос питательных элементов достигает: азота – 78,0–98,0 кг/га, фосфора – 33,0–41,0 кг/га, калия – 90,0–113,0 кг/га. Эти потери необходимо своевременно восполнять, поддерживая оптимальный уровень плодородия почвы и минимизируя негативное влияние на окружающую среду. При этом система удобрения виноградника должна основываться на типе и подтипе почвы, а также на ее химическом составе и физических свойствах.

Объектами исследования в работе выступают климатические условия и почвенный покров Северского района Краснодарского края, предметом – пригодность земель района для ведения промышленного виноградарства.

Цель работы – провести характеристику почвенно-климатических условий Северского района в контексте их соответствия требованиям виноградной лозы.

Автором поставлены задачи провести анализ литературных источников и материалов почвенных обследований, охарактеризовать требования винограда к климатическим и почвенным условиям, выделить основные типы почв района и определить лимитирующие факторы, снижающие их виноградопригодность.

В последние годы виноградарство в России развивается интенсивными темпами и получает значительную государственную поддержку в виде субсидий и грантов. В связи с этим острой проблемой становится классификация земель по степени виноградопригодности, поскольку почвенные условия оказывают решающее влияние на рост, развитие и долговечность виноградной лозы, а также на эффективность вложений в закладку виноградников.

В работе впервые проведена комплексная оценка пригодности земель Северского района Краснодарского края, основанная на анализе почвенно-климатических показателей и их влиянии на виноградопригодность территории.

Результаты исследования дополняют и расширяют существующие представления о почвенно-климатических условиях виноградарства в регионе. Полученные результаты могут быть использованы сельскохозяйственными производителями Северского района для объективной оценки при-

годности земель под виноградники, что позволит оптимизировать выбор участков и повысить эффективность агробизнеса.

Материалы и методы исследования

В ходе исследования применялись аэрокосмические и сравнительно-географические методы анализа почвенно-климатических условий Северского района Краснодарского края. Для оценки территории использовались почвенные, климатические, геоморфологические карты и карты почвообразующих пород, представленные кафедрой почвоведения Кубанского государственного аграрного университета им. И.Т. Трубилина в масштабе 1:25'000 и 1:10'000. Дополнительно были проанализированы данные аэрофотосъемки, находящиеся в открытом доступе.

Виноград культурный (*Vitis vinifera* L.) является одной из наиболее распространенных сельскохозяйственных культур в мире. В настоящее время его возделывают более чем в 70 странах, а общая площадь виноградников превышает 8 млн га. Мировое производство винограда составляет около 60 млн т ежегодно. В России площадь виноградных насаждений превышает 250 тыс. га (включая приусадебные и коллективные наделы), а валовой сбор ягод составляет более 700 тыс. т. Средняя урожайность винограда в Краснодарском крае в 2024 г. составила 118,1 ц/га, что обусловлено благоприятными почвенно-климатическими условиями. Однако в пределах региона наблюдается значительная пространственная изменчивость количества осадков, температурного режима, рельефа и почвенного покрова. Поэтому регулярный анализ почвенно-климатических условий конкретных территорий позволяет рационально использовать природные ресурсы и повышать продуктивность виноградников.

Среди факторов, влияющих на рост и развитие виноградной лозы, наибольшее практическое значение имеют абиотические условия: климатические факторы определяют возможность успешного культивирования винограда и его продуктивность; почвенные (эдафические) факторы оказывают влияние на рост, развитие и долговечность растений [1]; топографические (орографические) факторы связаны с экспозицией и уклоном склонов, определяющими тепло- и влагообеспеченность [2].

В данной работе основное внимание уделено климатическим и почвенным факторам, так как они являются наиболее значимыми при крупномасштабных исследованиях на уровне района, края и области.

Одним из ключевых климатических параметров, определяющих виноградопригодность тер-

ритории, является сумма активных температур (САТ) – сумма температур выше $+10^{\circ}\text{C}$ за вегетационный период. Согласно агроклиматическим нормам для успешного вызревания винограда требуется $\geq 2500^{\circ}\text{C}$ для ранних сортов, $\geq 2800^{\circ}\text{C}$ для сортов среднего срока созревания, $\geq 3300^{\circ}\text{C}$ для поздних сортов [3].

Другим важным параметром является температурный минимум, который определяет возможность перезимовки виноградной лозы. Средняя температура самого теплого месяца должна быть не ниже $17\text{--}19^{\circ}\text{C}$, а зимний минимум зависит от морозостойкости сортов.

Сорта Ркацители, Траминер, Совиньон, Алиготе и др. выдерживают температуру до $-18\text{--}19^{\circ}\text{C}$, сорта Саперави северный, Степняк, Бианка и др. – до $-25\text{--}27^{\circ}\text{C}$, сорта Левокумский устойчивый, Екатеринодарский, Кристалл устойчивы к понижению температуры до $-28\text{--}30^{\circ}\text{C}$.

Для неукрывной культуры предельной температурой является -25°C , что ограничивает районирование отдельных сортов в зонах с суровыми зимами.

Почвенные условия играют второстепенную, но важную роль в формировании виноградников. Виноградная лоза демонстрирует достаточную пластичность к почвенному составу, что позволяет ей расти даже на участках с низкой продуктивностью для большинства других полевых культур. Однако качественные характеристики почвы существенно влияют на урожайность, вкусовые качества ягод (вина) и долговечность насаждений.

Важнейшим инструментом оценки почв является бонитировка – сравнительная характеристика эффективного плодородия почв. Она учитывает не только химические и физические свойства грунта, но и их производительную способность применительно к конкретным сельскохозяйственным культурам [4]. Ключевые параметры почв, определяющие их виноградопригодность, включают гранулометрический (механический, зерновой) состав, кислотно-основные свойства (pH), содержание гумуса, карбонатность (процент активного кальция), мощность почвы (рыхлой толщи, мелкоземистого слоя), засоленность и осолонцевание, глубину залегания и минерализацию грунтовых вод.

Эти показатели формируют основу для оценки и классификации земель по степени их пригодности для закладки виноградников.

Таким образом, выбор участка для возделывания винограда должен основываться на комплексном анализе климатических и почвенных факторов, поскольку их сбалансированное сочетание является решающим условием получения стабиль-

ных урожаев и качественной продукции.

Для успешного культивирования винограда необходимо учитывать ряд почвенных характеристик, оказывающих влияние на продуктивность растений, качество урожая и долговечность насаждений. Оптимальные показатели включают параметры, указанные ниже.

Содержание гумуса – $2,5\text{--}3,5\%$. Минимально допустимый уровень составляет $0,5\%$ [5], однако при низком содержании гумуса урожайность снижается, в то время как качество ягод и производимой продукции может быть выше.

Кислотность почвы (pH водной суспензии) – в зависимости от сорта оптимальный диапазон составляет $5,5\text{--}6,5$ или $6,5\text{--}7,5$ [6]. Минимально допустимое значение – $5,0$, а максимальное – $8,4$ (для Краснодарского края – до $8,8$).

Гранулометрический (механический, зерновой) состав – содержание физической глины должно находиться в пределах $30\text{--}40\%$. Виноград может произрастать как на песчаных, так и на глинистых почвах, однако наилучшее качество продукции наблюдается на песчаных и суглинистых разновидностях [7].

Мощность почвы – глубина мелкоземистого слоя почвы должна составлять не менее $80\text{--}100\text{ см}$ до плотных пород, а на маломощных почвах – не менее 40 см . Глубина залегания грунтовых вод должна быть выше $150\text{--}200\text{ см}$ [6], так как избыточное увлажнение приводит к загниванию корневой системы.

Скелетность (каменистость) почвы (галечниковость, щебнистость, шиферность и т.п.) – умеренное содержание каменистых фракций благоприятно сказывается на росте виноградной лозы, особенно в речных долинах (галечники) и горных районах (известняки, мергели, сланцы). В одинаковых климатических условиях предпочтительны мелкообломочные или мелкоскелетные почвы (хрящеватые), тогда как грубообломочные (камни, гравий) менее благоприятны. При содержании мелкозёма менее $40,0\%$ от массы почвы наблюдается негативное влияние на продуктивность виноградника [4].

Плотность почвы (объемная масса) – оптимальный диапазон составляет $1,10\text{--}1,35\text{ г/см}^3$. Максимально допустимое значение – $1,40\text{ г/см}^3$, так как дальнейшее повышение плотности затрудняет рост корней. В условиях уплотнения до $1,60\text{ г/см}^3$ корневая система прекращает развитие.

Карбонатность почвы (содержание CaCO_3). Виноград может расти в широком диапазоне карбонатности ($0,3\text{--}70,0\%$ CaCO_3). Европейские сорта на собственных корнях выдерживают до $70,0\%$ извести в почве, тогда как сорта североамериканской

группы (например, Изабелла) обладают меньшей толерантностью (до 25,0 %). Высокая карбонатность может вызывать хлороз из-за сниженной доступности железа и других микроэлементов, что требует подбора устойчивых подвоев. По рекомендациям Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия, при содержании активного кальция более 40,0 % закладка винограда не рекомендуется.

Содержание обменного натрия не должно превышать 3,0–7,0 % Na от емкости катионного обмена (ЕКО) [4]. Совместное содержание натрия и магния не должно превышать 8,0–16,0 % от ЕКО.

Результаты и их обсуждение

Северский район расположен в юго-западной части Краснодарского края, на левобережье реки Кубань, в пределах северо-западного склона Главного Кавказского хребта. Его территория занимает 212,2 тыс. га, из которых 57,4 тыс. га отведены под сельскохозяйственные угодья. Основная часть этих земель используется под пашню, которая составляет 48,1 тыс. га (в сельскохозяйственных и прочих организациях – 42,7 тыс. га, в крестьянских (фермерских) хозяйствах и у индивидуальных предпринимателей – 5,4 тыс. га).

Многолетние насаждения занимают сравнительно небольшую площадь – около 3,2 тыс. га. Виноградарство в районе развито слабо: на данный момент действует лишь одно предприятие, занимающееся выращиванием винограда и производством винodelьческой продукции. Его виноградники расположены на площади 30 га в долине реки Афипс, в границах Смоленского сельского поселения.

Климат Северского района отличается высокой неоднородностью, что обусловлено его расположением на границе равнинных и горных территорий. По агроклиматическому районированию Краснодарского края территория района относится сразу к трем агроклиматическим зонам, каждая из которых имеет свои особенности.

В северной части района преобладают условия, характерные для III агроклиматического района. Здесь коэффициент увлажнения составляет 0,3–0,4, а годовое количество осадков находится в диапазоне 600–700 мм. Температурный режим этой зоны относительно благоприятен для виноградарства: сумма активных температур достигает 3400–3800 °С.

Центральная часть района отличается более высокой влажностью и меньшей суммой активных температур. Эти территории относятся к IV агроклиматическому району, для которого характерен коэффициент увлажнения 0,4–0,6 и среднегодовое количество осадков 650–800 мм. Температурный

режим здесь менее стабилен, а сумма активных температур не превышает 2400–2800 °С.

Южная часть района находится в зоне с еще более влажным климатом и относится к V агроклиматическому району. Здесь количество осадков сильно рознится: от 800 до 1500 мм в год, а сумма активных температур варьируется от 1400 до 2800 °С. Такое сочетание факторов делает южные территории менее благоприятными для выращивания винограда, так как избыток влаги и низкая теплообеспеченность могут негативно сказываться на вызревании лозы и качестве урожая [8].

Таким образом, климатические условия района достаточно разнородны. Виноградарство здесь наиболее перспективно в северной части, где суммарное количество тепла и умеренный уровень увлажнения создают благоприятные условия для возделывания технических сортов винограда.

Согласно геоморфологическому районированию Краснодарского края, Северский район относится к области Предкавказья и подразделяется на три геоморфологических региона: северная часть представлена долинными ландшафтами реки Кубань и ее левобережных притоков, где преобладают пойменные экосистемы с луговой растительностью; средняя часть характеризуется равнинно-террасированными ландшафтами со степной травянистой растительностью; южная часть района занимает наибольшую площадь и представлена низкорослыми и холмисто-возвышенными ландшафтами с широколиственной растительностью.

Анализ материалов почвенных обследований земель района, материалов аэрофотоснимков, почвенных карт Краснодарского края, а также факторов почвообразования (климат, рельеф, почвообразующие породы) позволил определить основные разновидности почв данного района.

Северная часть района представлена в основном типичными пойменными и полу-гидроморфными почвами: аллювиальными луговыми и луговыми различного грансостава, сформировавшимися на аллювиальных отложениях, а также луговато- и лугово-черноземными почвами, перегнойно-глеевыми, среди них встречаются солонцеватые и засоленные рода. Данные почвы также встречаются в других частях района в поймах рек Афипс, Иль, Безепс и др.

В средней части на равнинной территории в основном сформировались черноземы выщелоченные и слитые сверхмощные и мощные, мало- и слабогумусные, глинистого грансостава, почвообразующими породами для первых послужили лёссовидные, а для вторых – делювиальные глины (либо делювий).

В южной части у подножия гор сформирова-

Таблица. Возможные почвенные факторы, ограничивающие виноградопригодность земель
Table. Eventual soil factors limiting the suitability of lands for viticulture

Наименования почв (тип и подтип) по «Классификации и диагностике почв СССР», 1977	Пористость, плотность, грансостав	Скелетность (каменистость)	Засоление, осолонцевание	CaCO ₃ , %	pH	УГВ и их минерализация	Степень эродированности	Азимут склона
почвы равнинных территорий и террас								
чернозёмы выщелоченные	+	–	–	–	–	–	+	–
черноземы слитые (слитозёмы)	++	–	–	–	–	–	–	–
почвы предгорий и гор								
серые лесостепные (серые лесные со вторым гумусовым горизонтом)	++	–	–	–	+	–	+	+
темно-серые лесостепные (темно-серые лесные со вторым гумусовым горизонтом)	++	–	–	–	+	–	+	+
серые лесные	+	–	–	–	+	–	+	+
дерново-карбонатные (рендзины)	+	+	–	+	+	–	+	+
бурые лесные	+	–	–	–	–	–	+	+
темно-бурые лесные	+	+	–	–	–	–	+	+
почвы пойм и долин рек								
аллювиальные луговые	+	+	+	+	+	+	+	–
луговые	+	+	+	+	+	+	–	–
почвы низменно-западинных ландшафтов								
луговато-черноземные	+	+	+	–	+	+	–	+
лугово-черноземные	+	+	+	–	+	+	–	–

Примечание. УГВ – уровень грунтовых вод; "+" – данный фактор ограничивает виноградопригодность земель для этого типа и подтипа почв; "–" – не ограничивает; "++" – является основным ограничивающим фактором

лись темно-серые лесостепные глинистые почвы на делювиальных глинах, в горной местности большими массивами располагаются бурые и серые оподзоленные преимущественно среднесуглинистые, сформировавшиеся на делювиальных глинах или других плотных породах почвы, также здесь же встречаются включения дерново-карбонатных почв различной мощности, сформировавшиеся на элювии карбонатных осадочных пород – мергелей и известняков, имеющие различную степень каменистости.

В рассмотренных почвах встречаются факторы, которые могут лимитировать рост и развитие растений винограда, что будет снижать их виноградопригодность и агропроизводственную ценность.

В таблице представлены основные типы почв района и факторы, которые могут отрицательно влиять на продуктивность виноградной лозы.

Агрофизические показатели (пористость в %, плотность в г/см³) и гранулометрический состав могут снижать виноградопригодность земель на всех типах почв, для почв предгорий и гор в основном ограничения создаются в следствии эрозионных процессов (водная эрозия) в виду специфики

рельефа почвообразования.

Почвы пойм и долин рек могут быть непригодны в следствии высокой каменистости (галечниковости), засоления либо осолонцевания, близкого уровня грунтовых вод (УГВ) как пресных, так и минерализованных, а также неблагоприятных кислотно-основных свойств почв. Гидроморфные почвы также могут формироваться в замкнутых отрицательных элементах рельефа (лугово- и луговато-черноземные), что будет отрицательно сказываться на росте и развитии винограда, его уровне поражения грибными заболеваниями (мильдю, оидиум).

Необходимо еще добавить, что некоторые отрицательные факторы (неблагоприятные кислотно-основные свойства, засоление, осолонцевание) могут быть устранены путем соответствующей мелиорации: химической, культуртехнической, гидромелиорации и др.

Выводы

Виноградная лоза обладает высокой пластичностью к условиям произрастания, что позволяет ей адаптироваться к различным почвенно-климатическим зонам. Однако, несмотря на это, каче-

ственные характеристики почвы и климатические условия существенно влияют на продуктивность насаждений, долговечность виноградников и конечное качество продукции.

Северский район Краснодарского края отличается значительной природной неоднородностью, что определяет дифференцированную виноградопригодность его территорий. В целом условия района можно считать благоприятными для выращивания винограда, однако степень их пригодности варьируется в зависимости от климатической зоны и почвенных характеристик.

Северная часть района по климатическим параметрам наиболее благоприятна для возделывания винограда. Здесь возможно выращивание сортов всех сроков созревания благодаря достаточной сумме активных температур и умеренному уровню увлажнения.

Центральная часть района пригодна для культивирования ранних и среднеспелых сортов, однако требует более детальной почвенной оценки из-за возможных ограничений, связанных с гранулометрическим составом и плотностью почвы.

Южная часть района характеризуется высокой влажностью и более низкими температурами, что делает ее подходящей только для возделывания раннеспелых сортов. В этой зоне рекомендуется размещать виноградники на склонах южной экспозиции или в долинах рек, избегая замкнутых отрицательных форм рельефа (котловины), где могут скапливаться холодный воздух и избыточная влага.

Закладка виноградников требует детального учета почвенных факторов, поскольку их неблагоприятные свойства могут отрицательно сказываться на долговечности и продуктивности растений. Проведение комплексных почвенных обследований на конкретных участках позволяет выявить потенциальные ограничения и принять соответствующие мелиоративные и агротехнические меры.

Рациональный подход к выбору земельных участков, основанный на учете почвенно-климатических характеристик Северского района, позволит повысить эффективность виноградарства в регионе и способствовать получению виноматериала высокого качества.

Источник финансирования

Не указан.

Financing source

Not specified.

Конфликт интересов

Не заявлен.

Conflict of interests

Not declared.

Список литературы / References

1. Науменко В.В., Лопаткина Е.В. Виноградо-винодельческое зонирование и выделение терруаров на примере Усть-Донецкого песчаного массива // Достижения науки и техники АПК. 2021;35(2):27-32. DOI 10.24411/0235-2451-2021-10204. Naumenko V.V., Lopatkina E.V. Grape winemaking zoning and allocation of terroirs: a case study of the Ust-Donetsk sandy massif. Achievements of Science and Technology in Agro-Industrial Complex. 2021;35(2):27-32. DOI 10.24411/0235-2451-2021-10204 (in Russian).
2. Семенов С.Я., Гуренко В.М., Лытов М.Н. Приемы ускоренного размножения ценных интродуцированных сортов винограда в условиях континентального климата нижнего Поволжья // Мелиорация и гидротехника. 2024;14(4):44-61. DOI 10.31774/2712-9357-2024-14-4-44-61. Semenenko S.Ya., Gurenko V.M., Lytov M.N. Methods of accelerated propagation of valuable introduced grape varieties in the continental climate of the lower Volga region. Land Reclamation and Hydraulic Engineering. 2024;14(4):44-61. DOI 10.31774/2712-9357-2024-14-4-44-61 (in Russian).
3. Мисриев А.М., Мисриева Б.У. Геоморфология и микротерруарность возделывания винограда в Крыму // Вестник социально-педагогического института. 2016;2(18):24-33. Misriev A.M., Misrieva B.U. Geomorphology and microterraces of grape cultivation in the Crimea. Bulletin of the Institute of Social Education. 2016;2(18):24-33 (in Russian).
4. Ганич В.А., Наумова Л.Г., Новикова Л.Ю. Анализ влияния агротехники и климата на интродуцированные сорта винограда на донской ампелографической коллекции // Вестник КрасГАУ. 2023;10(199):70-81. DOI 10.36718/1819-4036-2023-10-70-81. Ganich V.A., Naumova L.G., Novikova L.Yu. Analysis of the influence of agricultural technology and climate on introduced grape varieties in the Don ampelographic collection. Bulletin of KrasSAU. 2023;10(199):70-81. DOI 10.36718/1819-4036-2023-10-70-81 (in Russian).
5. Прах А.В., Сень Н.А., Степанов Д.С. Биохимические показатели и органолептический анализ вина из винограда сорта Мерло, выращенного на различных почвах, в условиях АФ «Аврора», Крымского района // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2012;82:843-852. Prakh A.V., Sen N.A., Stepanov D.S. Biochemical indicators and the organoleptic analysis of wine from grapes of the grade of the merlot which has been grown up on various soils, in the conditions of the Aurora farm, the Crimean area. Polythematic Online Scientific Journal of KubSAU. 2012;82:843-852 (in Russian).
6. Власенко В.П., Быкова М.В. Методология оценки виноградопригодности почв (земель) и способы отображения их в градостроительной документации на примере земель Анапо-Таманской зоны Краснодарского края // Московский экономический журнал. 2022;7(9):135-150. DOI

- 10.55186/2413046X_2022_7_9_553.
Vlasenko V.P., Bykova M.V. Methodology for assessing the viticultural suitability of soils (lands) and ways to display them in urban planning documentation on the example of lands of the Anapa-Taman zone of the Krasnodar territory. *Moscow Economic Journal*. 2022;7(9):135-150. DOI 10.55186/2413046X_2022_7_9_553 (*in Russian*).
7. Малых Г.П., Авдеенко И.А., Григорьев А.А. Интенсивное выращивание виноградных насаждений на песчаных почвах // Вестник КрасГАУ. 2021;1(166):62-69. DOI 10.36718/1819-4036-2021-1-62-69.
Malykh G.P., Avdeenko I.A., Grigoryev A.A. Intensive cultivation of grape plants on sandy soils. *Bulliten of KrasSAU*. 2021;1(166):62-69. DOI 10.36718/1819-4036-2021-1-62-69 (*in Russian*).
8. Романенко Е.С., Есаулко Н.А., Селиванова М.В., Айсанов Т.С., Герман М.С. Оценка агроклиматических показателей виноградо-винодельческих терруаров Ставропольского края для получения высококачественной винодельческой продукции с защищенным географическим указанием и защищенным наименованием места происхождения // Вестник АПК Ставрополья. 2022;2(46):39-45. DOI 10.31279/2222-9345-2022-11-46-39-45.
Romanenko E.S., Esaulko N.A., Selivanova M.V., Aysanov T.S., German M.S. Assessment of agro-climatic indicators of grape and wine terroirs of the Stavropol territory for obtaining high-quality wine products with a protected geographical indication and a protected appellation of origin. *Agricultural bulletin of stavropol region*. 2022;2(46):39-45. DOI 10.31279/2222-9345-2022-11-46-39-45 (*in Russian*).

Информация об авторе

Кирилл Андреевич Крицкий, магистрант, факультет почвоведения, кафедра агрохимии и биохимии растений; e-мэйл: k.kritsky@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0007-0722-7530>.

Information about the author

Kirill A. Kritsky, Master's Degree Student, Faculty of Soil Science, Department of Agrochemistry and Plant Biochemistry; e-mail: k.kritsky@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0007-0722-7530>.

Статья поступила в редакцию 02.03.2025, одобрена после рецензии 17.03.2025, принята к публикации 20.05.2025.