



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
филиал в г.Туапсе

Кафедра «Метеорологии и природопользования»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»
(квалификация – бакалавр)

На тему «Агроклиматические условия возделывания винограда в Крымском районе,
Краснодарского края»

Исполнитель Евсюков Константин Олегович

Руководитель к.с/х.н., доцент Цай Светлана Николаевна

«К защите допускаю»
Заведующий кафедрой

С.Цай

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Цай Светлана Николаевна

«21» июня 2018 г.

Филиал Российского государственного гидрометеорологического университета в г. Туапсе	
НОРМОКОНТРОЛЬ ПРОЙДЕН	
« <u>15</u> » <u>июня</u> 20 <u>18</u> г.	
<i>Маш - Машулен А.В.</i> ПОДПИСЬ	РАСШИФРОВКА ПОДПИСИ

Туапсе
2018



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
филиал в г. Туапсе

Кафедра «Метеорологии и природопользования»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

по направлению подготовки 05.03.05 «Прикладная гидрометеорология»
(квалификация – бакалавр)

На тему «Агроклиматические условия возделывания винограда в Крымском районе,
Краснодарского края»

Исполнитель Евсюков Константин Олегович

Руководитель к.с/х.н., доцент Цай Светлана Николаевна

«К защите допускаю»

Заведующий кафедрой _____

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Цай Светлана Николаевна

«_____» _____ 2018 г.

Туапсе
2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава 1 Агроклиматические ресурсы зон виноградарства Краснодарского края	5
1.1 Общая климатическая характеристика Краснодарского края.....	5
1.2 Почвенно-климатические условия зон виноградарства Краснодарского края.....	8
Глава 2 Физико-географическое положение и климатическая характеристика Крымского района, Краснодарского края.....	20
2.1 Общие физико-географические условия Крымского района	20
2.2 Климатическая характеристика Крымского района.....	26
Глава 3 Агрометеорологические условия выращивания и произрастания винограда в регионе.....	33
3.1 Агробιοлогическая характеристика винограда Крымского района.....	33
3.2 Отношение возделываемого винограда к агрометеорологическим условиям.....	45
Заключение.....	55
Список использованной литературы.....	58

Введение

Краснодарский край один из главных поставщик винограда в стране. Ежегодно в крае производят более 528,5 тыс. тонн этой ценной культуры. Наиболее распространенные сорта, такие как Шардоне и Совиньон занимают не менее 65 % посевных площадей в крае.

В крае общая площадь виноградников составляет 25 тыс. гектаров, где производят 27 столовых, 20 винных и 18 технических сортов этой культуры.

Крымский район - это один из крупных сельскохозяйственных районов Краснодарского края с преобладанием земледельческих отраслей. Под виноградарство занято более 15% от всех посевных площадей. По его сбору район занимает одно из ведущих мест в крае. Из года в год самый высокий урожай винограда в Крымском районе получают труженики Крымского винодельного завода.

Увеличение продуктивности виноградных насаждений при возрастающем спросе за счет расширения посевных площадей, роста количества вносимых удобрений и средств химической защиты стало практически невозможным. Очевидно, что при многообразии почвенно-климатических и организационно-хозяйственных условий в виноградных зонах края, не существует и не может существовать единого технического или технологического решения проблем, удовлетворяющего все условия.

Актуальность исследований обусловлена тем, что изучение агроклиматических условий конкретного района, позволяет определить оптимальные почвенно-климатические условия для повышения урожайности винограда.

Объект исследований - виноградные агроландшафты Краснодарского края.

Предмет исследований - анализ оптимальных агроклиматических условий возделывания винограда в Крымском районе.

Цель исследований - изучить и определить наиболее оптимальные

агроклиматические условия для возделывания винограда в условиях Крымского района, Краснодарского края.

Для достижения поставленной цели, необходимо решить следующие **задачи:**

- дать общую характеристику понятия агроклиматических ресурсов;
- рассмотреть почвенно-климатические условия Краснодарского края и определить наиболее благоприятные зоны для возделывания винограда.
- рассмотреть метеорологические и почвенные условия Крымского района, Краснодарского края;
- рассмотреть агробиологические особенности районированных сортов винограда на исследуемой территории;
- проанализировать метеорологические данные Крымского района для выявления соотношения их с урожайностью за 7 лет.
- выявить наиболее благоприятные и рентабельные сорта винограда для возделывания в исследуемом районе.

Структура работы. Работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка использованной литературы.

В первой главе дана климатическая характеристика и рассмотрены особенности почвенно-климатических зон виноградарства в Краснодарского крае.

Во второй главе дан анализ почвенных и климатических ресурсов Крымского района Краснодарского края.

В третьей главе изучены и проанализированы агрометеорологические особенности выращивания и произрастания виноградной культуры в рассматриваемом районе.

Информационно-методическое обеспечение представлено трудами авторов, учебными и справочными пособиями, периодической литературой, представленными в списке использованной литературы.

Работа представлена на 59 страницах, включает 13 рисунков и 7 таблиц.

Глава 1 Агроклиматические ресурсы зон виноградарства Краснодарского края

1.1 Общая климатическая характеристика Краснодарского края

Территория Краснодарского края охватывает западную часть Северного Кавказа. Площадь Краснодарского края составляет около 83 тыс. км. Наибольшая протяженность его с севера на юг 378 км и с запада на восток 300 км. С запада и юго-запада край омывается Черным и Азовским морями. На севере он граничит с Ростовской областью, на востоке со Ставропольским краем, на юге с Абхазией (рис.1).

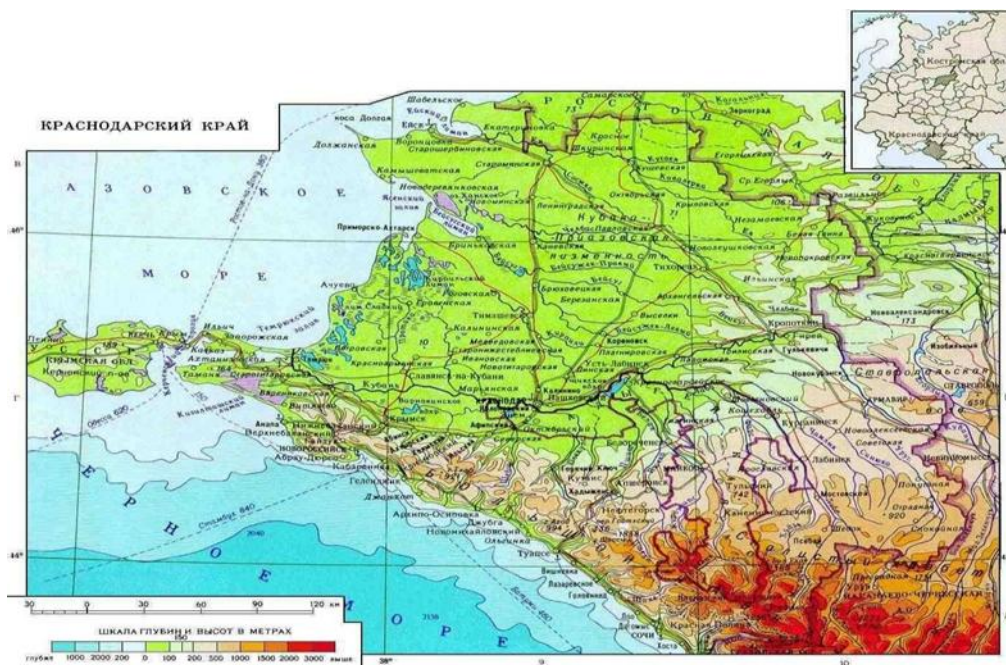


Рис.1. Физическая карта Краснодарского края [2, с.46]

Река Кубань, берущая своё начало в горах Карачаево-Черкесской Республики и впадая в Азовское море, протекает через весь Краснодарский край. Река является естественной границей разделяющей край на большую равнинную часть на севере и горную часть на юге.

На климат края влияют несколько различных факторов: сложные физико-географические условия, система высоких хребтов Кавказа, разнообразие ландшафтов. Близкое расположение Черного и Азовского моря вносят

изменения в общий перенос воздушных масс, что способствует образованию большого разнообразия климата. На северо-востоке климат континентально засушливый сменяющийся в Прикубанской низменности до умеренно континентального. У предгорий более теплый и влажный климат сменяется холодным высокогорьем, а у берегов Черного моря, начиная от Туапсе и заканчивая на границе с Абхазией, климат сменяется на субтропический (рис. 2).

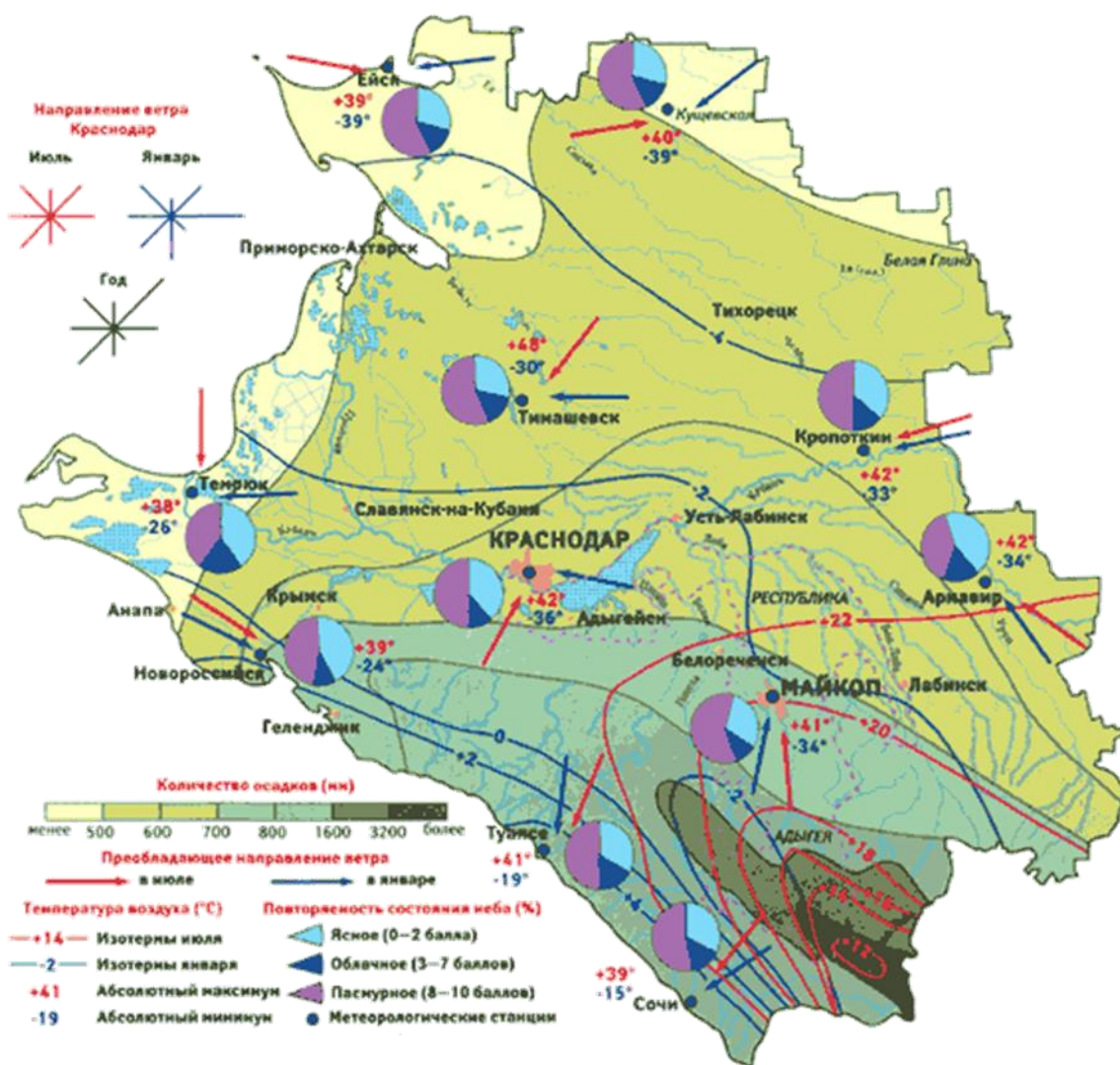


Рис.2. Климатическая карта Краснодарского края [24, с.38]

Изменения в климате в крае идут по направлению от запада к востоку. Например в январе средняя температура по всему краю держится от -2,6°C до 3°C градусов. В равнинной части температура может достигать -4°C, на

побережье до $+5^{\circ}\text{C}$, в горах холоднее, до -7°C . В июле средняя температура достигает $+22,5^{\circ}\text{C}$, в равнинной части она будет около $+22^{\circ}\text{C}$, на побережье $+25^{\circ}\text{C}$, в горной части $+13^{\circ}\text{C}$. Весной в край часто наблюдаются паводки, когда начинает таять снег и потоки горных рек несутся с гор вниз. В Краснодарском крае довольно жаркое лето и мягкая зима, в которой незначительное количество дней с температурой ниже 0°C . Однако, с севера иногда вторгаются арктические воздушные массы, приносящие с собой очень суровые зимы с температурами до -30°C и ниже. Лето в большей степени умеренно-жаркое, а летних дней в году около 140-154.

Продолжительность безморозного периода достаточно долгая. Иногда могут наблюдаться ранние осенние заморозки с сентября по октябрь или поздние весенние, наносящие серьезный вред сельскохозяйственным культурам.

Средняя годовая температура воздуха в Краснодарском крае составляет примерно 10°C . На севере края она ниже, а на Черноморском побережье значительно выше.

Распределение осадков на территории края крайне неравномерно, особенно в горных районах, где на количество выпадаемых осадков влияет высота и экспозиция склонов.

За год среднегодовое количество осадков на большей части равнинных районов составляет 500 - 600 мм. Количество выпадаемых осадков на территории края увеличивается в направлении с севера на юг. В северной части края в среднем выпадает примерно 400-450 мм в год. Из-за малого количества осадков и частых засухах, северную часть относят к зоне рискованного земледелия. В центральной части в среднем выпадает до 600 мм. В предгорных районах количество осадков увеличивается и составляет 700 - 800 мм, а в горах в среднем составляет 800 - 2000 мм. Наибольшее количество осадков выпадает на южном склоне Главного Кавказского хребта - до 2500 мм и выше. В равнинной части максимум осадков приходится на лето, а на побережье - на холодную часть года. Весной в крае наиболее часто происходят паводки.

Ветровой режим края очень сильно различается по территориям и по сезонам. Зимой почти везде преобладают северо-восточные и восточные ветры, а летом - юго-западные и юго-восточные.

Господствующими ветрами являются восточные ветры, которые в период с весны по лето носят суховейный характер. Иногда усиление восточных ветров приводит к возникновению пыльных бурь на равнинной территории края. При возникновении холодного фронта, подходящая с северо-востока к прибрежному хребту Северо-Кавказских, приводит к появлению бора в районе от Анапы до Геленджика. Наиболее сильны бора образуются в Новороссийске, где порывы ветра могут достигать до 60 м/с.

В свою очередь, западные устойчивые и сильные ветры способствуют возникновению нагонным наводнениям морских вод на восточном побережье Азовского моря. В летний период времени увеличивается повторяемость западных влагонесущих ветров, способствующих увеличивающих количество выпадаемых осадков на Черноморском побережье и юго-западных склонах Кавказского хребта.

1.2 Почвенно-климатические условия зон виноградарства Краснодарского края

Общая площадь виноградников в России в 2017 году составляет около 85 тыс. га, где треть всех посевных площадей приходится именно на Краснодарский край и составляет 25 тыс. га.

Краснодарский край является наиболее благоприятным регионом для развития виноградарства. Здесь за год, в среднем собирают около 56 ц/га. Сравнительно высокая сумма активных температур (3500°C), распределение их по месяцам, большое число безморозных дней (180-210 дней) в году отвечают требованиям к теплу и свету виноградной лозы.

Количество осадков в Краснодарском крае колеблется в пределах от 350 мм на Таманском полуострове и до 2600 мм на юго-западных склонах хребта

Ачишхо. Среднегодовая сумма осадков в районах промышленного виноградарства составляет от 350 до 600 мм. По месяцам распределение осадков довольно равномерное, с наибольшим их преобладанием летом (до 30%).

Запасы продуктивной влаги в корнеобитаемом слое почвы (20-60 см) по мере прохождения фаз развития растения убывают и в целом составляют 40-60% от необходимого. Поэтому орошение, сохранение зимних и осенних осадков, организация локальных поливов виноградников целесообразно особенно в Черноморской зоне.

Почвенный покров Краснодарского края отличается большим разнообразием: от песчаных почв Черноморского побережья, щебенчатых перегнойно-карбонатных почв, бурых и серых лесных почв, до богатых кубанских черноземов и их разновидностей в степной части. На черноземах расположено свыше 40 тыс. га виноградников, на перегнойно-карбонатных почвах - около 11 тыс. га (рис. 3).



Рис. 3. Посевные площади виноградников в Краснодарском крае [22, с.113]

За счет всесторонней оценки земель, почв и климата, территорию края делят на шесть сельскохозяйственных зон: Северная, Центральная, Западная, Анапо-таманская, Южно-предгорная, Черноморская.

Подробные сведения о каждой из зон приведены в табл.1.

Таблица 1

Характеристика сельскохозяйственных зон Краснодарского края [19, с.99]

Показатель	Северная	Центральная	Западная	Анапо-таманская	Южно-предгорная	Черноморская
Среднегодовое количество осадков, мм	480–550	550–650	550–650	420–500	650–900	700–1500
Коэффициент увлажнения (КУ)	0,25–0,30	0,30–0,40	0,30	0,30	0,40–0,60	0,60
Сумма температур за вегетационный период выше 10°C	3200–3800	3000–3800	3500–3800	3500–3800	2400–3400	3200–4300
Среднегодовая температура воздуха, °C	9,0–10,0	10,0–10,5	11,0–12,0	11,0–12,0	10,6	13,5

1. Анапо-Таманская зона включает Анапский и Темрюкский районы.

Рельеф немного волнистый, низменный. Большая часть территории состоит из невысоких гряд (до 150 м) с слабовогнутыми долинами и пологими склонами. Климат региона мягкий, но довольно засушливый. За год в среднем выпадает около 400-450 мм осадков. Наибольшее количество осадков выпадает летом и незначительное количество зимой. Весной и осенью почти ежегодно наблюдаются продолжительные засухи. Среднегодовая температура воздуха 12°C. Абсолютный минимум температуры -28°C. Безморозный период составляет 194-234 дня.

На Таманском полуострове преобладают слабо-гумусированные черноземы и каштановые почвы. У этих типов почв в верхних горизонтах отмечено большое количество гумуса, а карбонатность отмечена по всей их

толще. Мощность гумусового слоя составляет 100-140 см. Содержание гумуса невысокое - 2,3%. Грунтовые воды являются пресными и залегают неглубоко.

В равнинной части Анапо-Таманской зоны широко распространены тяжелосуглинистые и суглинистые черноземы, которые образованы на лессовидных суглинках. Содержание гумуса в почвах составляет 4,2-5,5 % и в значительной степени обеспечены калием и фосфором.

На вершинах и склонах предгорий залегают перегнойно-карбонатные почвы, развитые на известковых и меловых породах. Толщина гумусового слоя этих почв составляет 40-70 см.

Северные и северо-западные склоны холмов состоят из лесных бурых почв. Содержание гумуса в этих почвах составляет 7%. Вдоль побережья узкой полосой залегают луговые песчаные почвы. Мощность гумусового слоя в этих почвах составляет 50-70 см.

Главная специализация Анапо-Таманской зоны является виноградарство. Здесь сконцентрировано основное производство винограда в крае. Посевные площади под виноград составляют около 16 тыс. га. Виноград производится для потребления в свежем виде и переработки на высококачественные марочные десертные, столовые и шампанские вина. Благодаря оптимальному температурному режиму для винограда здесь вызревают даже поздние сорта винограда и отсутствием надобности укрытия кустов виноградников на зиму.

2. Черноморская зона охватывает районы от Анапы и до границ Абхазии, в виде неширокой полосы прилегающие к Черному морю. Подразделяется на две подзоны:

Первая подзона включает Туапсинский, Геленджик и Новороссийский районы.

Рельеф первой подзоны горный, с довольно крутыми и пологими склонами. Климат довольно мягкий и теплый, так как с севера территория первой подзоны защищена от холодных северо-восточных ветров отрогами Большого Кавказского хребта за исключением города Новороссийска. Среднегодовая температура подзоны 11,5-12,5°C. Продолжительность периода

с температурой выше 10°C составляет 196 дней. Сумма активных температур за период вегетации свыше 3000°C. Зима в регионе довольно неустойчивая, мягкая. Средняя температура января составляет от 0,3°C до 1,7°C. Минимум температуры составляет не ниже -19°C. Среднегодовое количество осадков колеблется в пределах от 700 до 800 мм.

Почвенный покров в этом регионе в основном перегнойно-карбонатный. Толщина гумусового слоя составляет 20-30 см. Плотный известняк находится ниже гумусового слоя. При распашке склонов мелкозем и гумусовый горизонт подвержены сильной водной эрозии.

Северо-западные и северные склоны заняты в основном бурыми лесными почвами. Также здесь расположены и черноземы тяжелосуглинистые, а по долинам рек встречаются делювиальные богатые почвы.

Площади виноградных насаждений в этой подзоне составляет около 2000 га.

Вторая подзона занимает территорию от района Большого Сочи и до границы Краснодарского края с Абхазией. Рельеф здесь неоднороден, представлен в основном рядами горных складок. Высота водоразделов над уровнем моря 800-900 м, крутизна склонов достигает до 25°C. Территория этой подзоны защищена Кавказским хребтом от восточных и северных ветров и является самой теплой и влажной территорией в крае. Сумма активных температур более 4000°C. Средняя температура за год приблизительно равна 13-15°C. Продолжительность теплого периода с температурами воздуха выше 10°C равен 167-244 дням. Осадки выпадают с равномерным распределением по временам года в среднем от 800 до 1200 мм.

Почвенные условия территории довольно разнообразны. Главными почвообразующими породами во второй подзоне являются мергелистые сланцы, верхние и нижние меловые отложения из перемежающихся пластов цементных известняков, песчаников и глин. Также здесь распространены перегнойно-карбонатные почвы с небольшой мощностью горизонта, которые с высотой переходят в деградированные перегнойно-карбонатные почвы, а затем

и в суглинистые и лесные бурые почвы. Все эти почвенные слои хорошо обеспечены гумусом и элементами питания.

Виноградники во второй подзоне могут хорошо развиваться на всех перечисленных типах почв лишь до высоты 500-600 м. Из-за сильно развитой водной эрозии междурядья виноградников, располагающиеся вдоль склона, задерживают.

3. Южно-предгорная зона занимает всю южную и юго-восточную часть Краснодарского края. Это холмистая возвышенность северного и северо-западного склонов Кавказского хребта с большими перепадами высот. Высота территории над уровнем моря колеблется в пределах от 300 до 800 м. Разнообразие природных условий делит зону на шесть подзон.

Первая подзона включает в себя северные части Абинского, Крымского, Северского, а вторая подзона включает в себя южные части Абинского, Крымского и Северского районов.

Рельеф обеих подзон состоит из пологих склонов. Подножья этих склонов наиболее благоприятные для развития виноградарства т.к они удобные для механизированной обработки. Среднегодовая температура здесь составляет 10,5°C. Сумма активных температур за вегетационный период составляет 3300-3600°C, что способствует вызреванию поздних сортов винограда. Продолжительность периода с температурой 10°C и выше составляет 176-193 дня. Безморозный период более 200 дней. Среднегодовое количество осадков не превышает 600-700 мм.

Основной почвенный покров в этих подзонах состоит из тёмно-серых лесные и оподзоленных почв суглинистого механического состава.

Виноград, произрастающий на этих почвах, дает возможность выращивать столовые и винные сорта винограда высокого качества. Так-же в этих районах встречаются перегнойно-карбонатные почвы, развивающиеся на известковых и мергелевых глинах.

В обеих подзонах виноград является укрывным, но иногда в некоторых микрорайонах возделывают неукрывные культуры.

Третья подзона, включает в себя восточную часть Теучежского района и северные части Белореченского и Майкопского районов. Рельеф в основном волнистый, с балками и изрезанными долинами. Среднегодовая температура составляет 11,5°C. Сумма активных температур равна 2300-3400°C. Безморозный период составляет 176-189 дней. Годовое количество осадков наблюдается до 1000 мм, с резко выраженным максимумом в июне-июле.

Почвенный покров в этих частях районов представлен серыми лесными оподзоленными и темно-серыми лесными почвами. Наибольшая площадь занята деградированными слитыми черноземами. Также здесь распространены бурые лесные почвы и перегнойно-карбонатные. В долинах встречаются лугово-черноземные почвы. Сочетание почвенно-климатических факторов позволяет получать виноград хорошего качества, однако здесь его выращивают лишь в любительских целях.

Четвертая и пятая подзоны близки по общей характеристике. Четвертая подзона включает в себя такие районы как: Апшеронский, Горячий Ключ и южные части Майкопского и Белореченского районов. Пятая подзона включает в себя южные части Мостовского, Отрадненского и Лабинского районов

Рельеф в основном волнистый. Климат влажный и мягкий. Сумма активных температур достигает 3400°C. Среднегодовое количество осадков наблюдается до 800 мм. Почвенный покров состоит в основном из серых и бурых лесных почв и меньшей степени перегнойно-карбонатные и черноземы слитые, деградированные. Виноградарство также носит любительский характер.

Шестая подзона включает в себя северные части Мостовского, Лабинского Отрадненского и Успенского районов. Рельеф в большей своей части волнистый, с балками и долинами.

Климат более теплый и влажный. Сумма активных температур составляет 2600-3100°C. Безморозный период составляет 175-180 дней. Годовая сумма осадков 700-800 мм. Почвы в основном серые и темно-серые лесные. Большое количество осадков в летние месяцы возделывание винограда не происходит.

Это связано с тем, что из-за обильных дождей у винограда развиваются грибные болезни. Но несмотря на это на благоприятных склонов почв, можно возделывать определённые сорта винограда.

Общая площадь виноградных насаждений в этой зоне составляет около 4 тыс. га

4. Западная зона включает в себя такие районы как: Славянский, Калининский и Красноармейский. Они занимают низовья рек Кубани и Протоки. На западе омывается Азовским морем. Рельеф здесь равнинный, а в низовьях рек есть плавни и лиманы. Среднегодовое количество осадков составляет 450-600 мм. Сумма активных температур достигает до 3450-3500°C. Основные почвы здесь черноземы луговые средней и большой мощности. Такие почвы пригодны для возделывания винограда.

5. Центральная зона включает в себя обширную равнинно-низменную территорию правобережья Кубани. С запада омывается Азовским морем. По природным условиям обе зоны похожи и делится на пять подзон.

Первая подзона охватывает такие районы как: Брюховецкнй, Приморско-Ахтарский и Выселковский.

Рельеф здесь равнинный, а климат засушливый. Среднегодовое количество осадков составляет 450 мм, но в отдельные годы может достигать до 500-600 мм и более. Максимум осадков здесь приходится на зиму. Сумма активных температур за период вегетации 3400°C. Число дней с температурой выше 10°C составляет 190. Абсолютный минимум температуры достигает до -31°C. Средняя температура июля составляет 23°C. В почвенном покрове в основном преобладают карбонатные малогумусные мощные черноземы, аллювиально-луговые и лугово-черноземные почвы. Карбонатные черноземы богаты питательными веществами, хорошо оструктурены и гумусированы. В верхних горизонтах выщелоченные черноземы содержат от 4 до 6,5% гумуса и 0,26-0,35% азота.

Почвенные разности вполне пригодны для культуры винограда. Основное направление виноградарства в этой местности это технические и столовые

сорта. Площадь виноградников здесь достигает около 2 тыс. га.

Вторая подзона включает в себя такие районы как: Динской, Кореновский Тимашевский и северо-западная часть Усть-Лабинска. В третью подзону входят южная часть Тимашевского района, Динской район и г. Краснодар. Природные условия обоих подзон схожи. Они расположены на Прикубанской низменности.

Климат в данных районах континентальный. Среднегодовая температура составляет 10,8°C. Зимой отмечаются кратковременные значительные понижения температуры. Средняя температура января составляет -1,4°C. Абсолютный минимум составляет -31°C. Такие большие колебания температуры причиняют вред винограду, поэтому на зиму их обязательно укрывают. Зимой довольно часто наблюдаются продолжительные оттепели. Число дней с оттепелями в декабре составляет 20, в январе 17, в феврале 18. Дневные температуры в этот период иногда достигают 14°C и выше. Теплые дни сменяются резкими похолоданиями. Весна зачастую длительная и холодная. Продолжительность периода с температурой выше 10°C составляет 100 дней.

Среднегодовое количество осадков составляет 560-700 мм и большая часть осадков выпадает в период вегетации. Лето влажное и жаркое. Средняя температура с июля по август составляет 21-23°C. Абсолютный максимум лета наблюдался в 40°C. Сумма активных температур составляет 3400-3500°C.

Почвы в этих районах состоят из малогумусных выщелоченных и мощных черноземных. Такие почвы считаются наиболее плодородными и отличаются большой мощностью гумусового горизонта.

Вдоль русла реки Кубани, на первой надпойменной террасе, расположены дельтовые черноземы. Толщина гумусового горизонта здесь низкая – от 60 до 120 см, однако они все равно близки к выщелоченным почвам. Содержание гумуса в верхних горизонтах составляет около 3,5% и с глубиной количество гумуса постепенно убывает.

Природные условия этих подзон дают возможность выращивать не только столовые сорта винограда с различными сроками созревания, но и

высококачественные технические сорта.

Четвертая подзона включает в себя такие районы как: Новокубанский, Тбилисский, Курганинский, Кавказский, Гулькевичский и г.Кропоткин.

Рельеф здесь в основном равнинно-водораздельный. Высота водоразделов составляет 100-200 м над уровнем моря. Зимы довольно неустойчивые, могут сменяться оттепелями и морозами. Среднегодовая температура составляет от 9°C до 10°C. Абсолютный минимум температуры был достигнут в -36°C. Самым тёплым месяцем считается июль с средними температурами в 23-24°C. Сумма активных температур составляет 2500-3000°C. За год в среднем выпадает 400-500 мм осадков. Это наиболее засушливая часть центральной зоны, она подверженная частым ветрам.

Основные почвы здесь это выщелоченные и плодородно слабокарбонатные черноземы. В слабокарбонатных черноземах встречается большая толщина гумусового горизонта. В поверхностных слоях количество гумуса содержится в пределах от 4,6 до 6,1%. По механическому составу слабокарбонатные черноземы относятся к тяжелым видам почв. Надрусловые террасы Кубани и Лабы представлены черноземными почвами. Все эти почвы наиболее плодородны и пригодны для возделывания винограда.

Все виноградники в этой подзоне являются укрывными. Они расположены вдоль реки Кубани на надрусловых террасах. Наибольшая концентрация виноградных насаждений находятся в Курганинском и Новокубанском районах.

Пятая подзона включает в себя такие районы как: Шовгеновский, Красногвардейский, Кошехабльский, Гиагинский и Адыгейская автономная область

Рельеф данной подзоны равнинно-долинный. Климат довольно мягкий со среднегодовым количеством осадков в 600 мм.

Почвенный покров здесь довольно однообразный, состоящий из выщелоченных дельтовых и слитых чернозёмов. Слитые чернозёмы отличаются тяжёлым механическим составом и мощностью гумусового

горизонта в 170 см.

6. Северная зона охватывает все северные районы края и имеет три подзоны:

Первая подзона включает в себя Щербиновский и Ейский районы. Рельеф равнинный, с понижением высоты к Азовскому морю. Районы изрезанны глубокими балками и речными долинами. Климат подзоны континентальный. Зима холодная и довольно устойчивая, с редкими оттепелями.

Среднегодовая температура составляет 10,1-10,4°C. Абсолютный минимум температуры наблюдался в -32°C. Сумма активных температур за вегетационный период составляет 3000-3500°C. Среднегодовое количество осадков составляет 400-470 мм. Распределяются осадки неравномерно, особенно летом, вследствие чего наблюдаются продолжительные засухи. Почвенный покров подзоны состоит из карбонатных и слабокарбонатных чернозёмов.

Главная специализация подзоны - это производство и выращивание столовых сортов винограда для вывоза их в промышленные и культурные части страны.

Вторая подзона включает в себя такие районы как: Староминский, Каневский, Ленинградский и западная часть Павловского и Тихорецкого районов.

Климат здесь континентальный. Среднегодовая температура составляет 9,0-10,2°C. Абсолютный минимум наблюдался в -35°C. Сумма активных температур составляет более 3000°C. Почвенный покров состоит из западно-предкавказских карбонатных черноземах, которые благоприятными для винограда. Наиболее удобные участки для виноградников находятся на пологих плато и склонах.

Природные условия подзоны также позволяют выращивать столовые сорта винограда для вывоза их в промышленные и культурные части страны.

В третью подзону входят такие районы как: Новопокровский, Кушевский, Белоглинский, Крыловский, и восточная часть Павловского района.

Климатические условия более суровые, чем во второй подзоне. Почвенный покров идентичен второй подзоне.

Проведя почвенно-климатическую характеристику зон виноградарства Краснодарского края можно прийти к выводу, что культура винограда с успехом может развиваться во всех районах.

Плановое развитие сельскохозяйственного производства предусматривает концентрацию отрасли в зонах, природные и экономические условия которых согласуются с требованиями биологии растений, гарантируют высокую их продуктивность, получение урожаев требуемого качества при наименьших затратах. Районирование виноградарства на Кубани проведено с учетом этих положений [20, с.139].

Глава 2 Физико-географическое положение и климатическая характеристика Крымского района, Краснодарского края

2.1 Общие физико-географические условия Крымского района

Крымский район расположен в юго-западной части Краснодарского края. Площадь района составляет 161,1 тыс.га, или 2,1 % от общей территории Краснодарского края (рис.4).

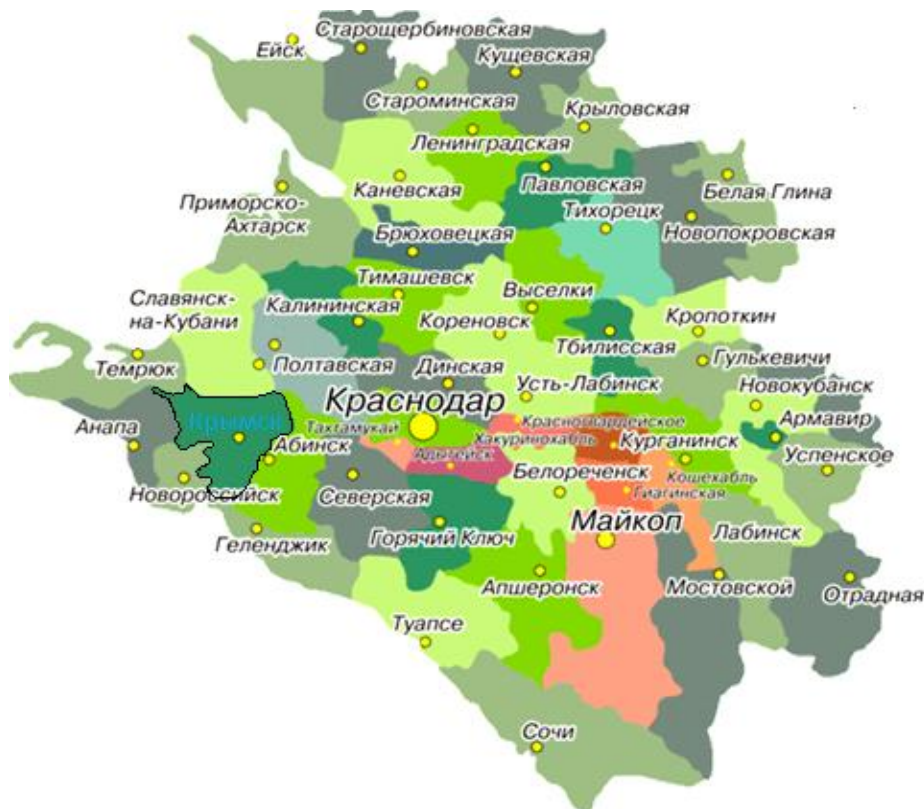


Рис.4. Карта Краснодарского края [18, с.15]

Муниципальное образование Крымского района состоит из 90 населенных пунктов, в которые входят: один город (Крымск), пять станиц (Варениковская, Троицкая, Нижнебаканская, Гладковская, Неберджаевская), десять сел, 36 хуторов, 7 поселков. Сам район разделен на 11 различных поселений (рис.5):

Крымское городское поселение, Нижнебаканское, Адагумское, Пригородное, Варениковское, Кеслеровское, Киевское, Молдаванское, Мерчанское, Южное сельские поселения, Троицкое.

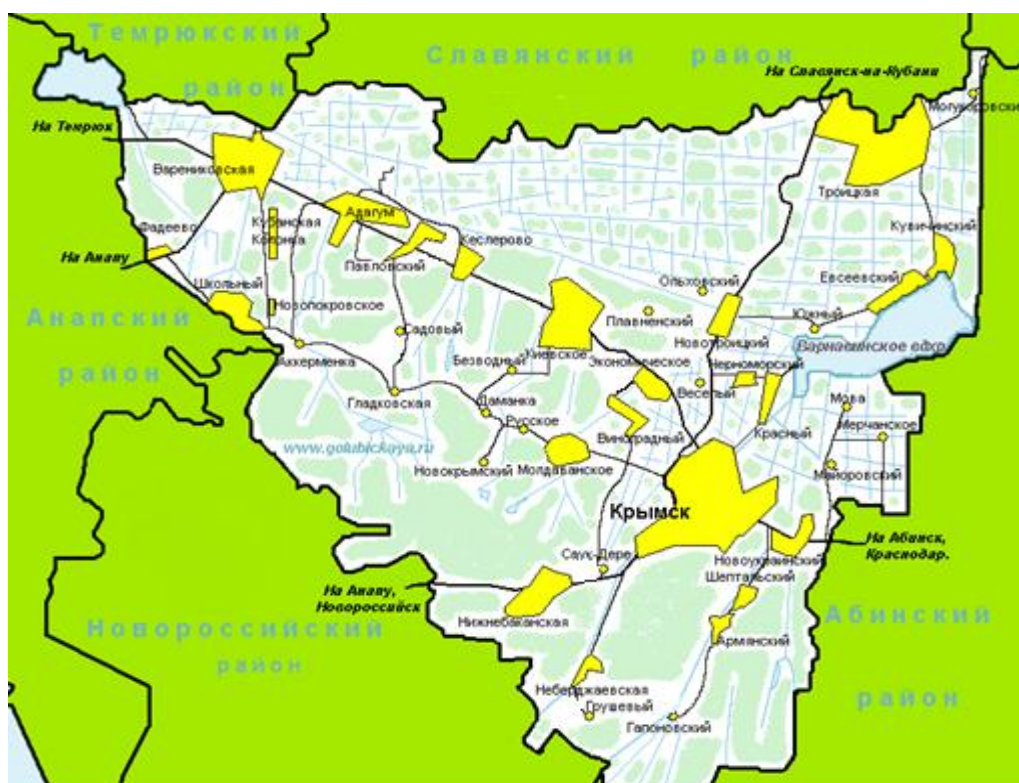


Рис.5. Административная карта Крымского района [2, с.68]

На севере Крымский район граничит со Славянским районом, где границей является река Кубань, на юге - с Новоросийским, на западе с Анапским и Темрским районами, на востоке граничит с Абинскими Геленджикскими районами.

Рельеф. Территория района разделена на две зоны: область хребтов и средневысотных гор расположенных в западной и юго-западной оконечности Большого Кавказа, а на северо-востоке в прикубанскую наклонную равнину. На большей части территории абсолютные высоты не превышают 40 м, максимальные отметки приближаются к 500 м. Прикубанская наклонная равнина разделена на два геоморфологических района:

- Северный: рельеф более пониженный Кубанский дельтово-пойменный (Прикубанские плавни).
- Центральный: Закубанская наклонная равнина.

Прикубанские плавни занимают всю северную - северо-восточную часть территории Крымского района, надпойменную террасу реки Кубани, с севера их граница проходит по реке Кубань, а с юга по реке Адагум, с востока по реке

Абин.

Реки и их режим. Гидрографическая сеть Крымского района представлена 30 реками. Протяженность рек колеблется от 17,1 км до 35,5 км и более, 119 озерами и прудами. К наиболее крупным рекам относятся: Адагум, Кудако, Кубань, Псиф и Псебепс берущие свое начало на северных склонах Главного Кавказского хребта.

Главными водотоками являются реки: Абин, Адагум, Баканка, Богаго, Гечепсин, Кубань, Кудако, Псебепс, Псиф, Псыж, Липки, Шибик, Куафо, Меккерстук, Хобза, Непиль, Щуха, Чекон, Чекупс, Сибзирь, Русская, Неберрджай, Шумая.

Открытые водоемы занимают 12,3 тыс. га, что составляет 7,6 % территории района. Сток рек Абино-Северской группы зарегулирован Варнавинским водохранилищем. Это реки Абин, Куафу, Шибс, Адагум. Сток западной группы рек перехвачен сбросным каналом Варнавенского водохранилища. Это Миккерстук, Гечепсин, Кудако, Псебепс, Шуга и ряд других. Все они начинают свой путь в отрогах Кавказских гор

Самой большой и многоводной рекой Крымского района является Кубань. Ее режим характеризуется большим количеством паводков (от 2 до 7 и более), возможные в любой месяц, но наименее выраженные в сентябре - октябре, а самые длительные паводки длятся с апреля по июль и составляют 51% годового стока реки.

Для сбора паводковых вод было построено путем обвалования лиманов Варнавинское водохранилище. Основные его притоки это: Река Абин, Аушедз, Баканка, Сухой. Водохранилище расположено в 12 км западнее Абинска, на бывшем Абинском лимане. Длина его составляет 11 км, а ширина 4 км. Предназначено для накопления паводковых вод Адагума, Абина и Псебепса. Используется для мелиорации земель Крымского и Абинского районов. Воды Кубани очень мутные, среднеминерализованные.

Земельный фонд района составляет около 160 тысяч гектаров. Большую часть территории Крымского района занимают земли сельскохозяйственных

назначения.

Почвы в Крымском районе представлены большим разнообразием почвообразующих и подстилающих пород и растительности, способствующие формированию широкого спектра видов почв. В пределах территории района представлено 7 типов и более двадцати подтипов почв.

Эрозионные характеристики почв. Подверженность почв эрозии в районе зависит от большинства значений, таких как: механический состав, вид почвообразующих и подстилающих пород, содержание гумуса в почве, тип почв.

С почвообразующими породами связаны их водно-физические свойства почв, генетические признаки почв, их гранулометрические и минералогические составы и многие другие важнейшие свойства. Почвообразующая порода - это та часть коры выветривания, из которой образовалась почва. Осадочные рыхлые породы на исследуемой территории объединяют лёссовидные суглинки, лёссы, глины. Литология заметно влияет на эрозионную стойкость почв и другие ее важнейшие свойства. Почвы в ее меньшей или большей степени заимствуют водно-физические свойства почвообразующих и подстилающих пород. На песках и галечниках формируются невлагоемкие, высокопроницаемые почвы. На лёссовидных породах - это почвы с благоприятной влагоемкостью и водопроницаемостью, а на озерных глинах влагоемкие слабопроницаемые почвы.

Внутри крупных генетических таксонов эродированность почв зависит от их гранулометрического состава. Она снижается с уменьшением в почвах содержания частиц крупной пыли и увеличением числа илистых фракций, т.е. с утяжелением гранулометрического состава почв, который они наследуют от почвообразующих пород [9, с.227].

В Крымском районе в большинстве его равнинной части в качестве почвообразующих пород преобладают суглинки и аллювиальные глины; в долине р. Адагум и в предгорьях наиболее распространены лёссовидные глины; в горной части элювиальные отложения известняков и мергелей (рис. 6).

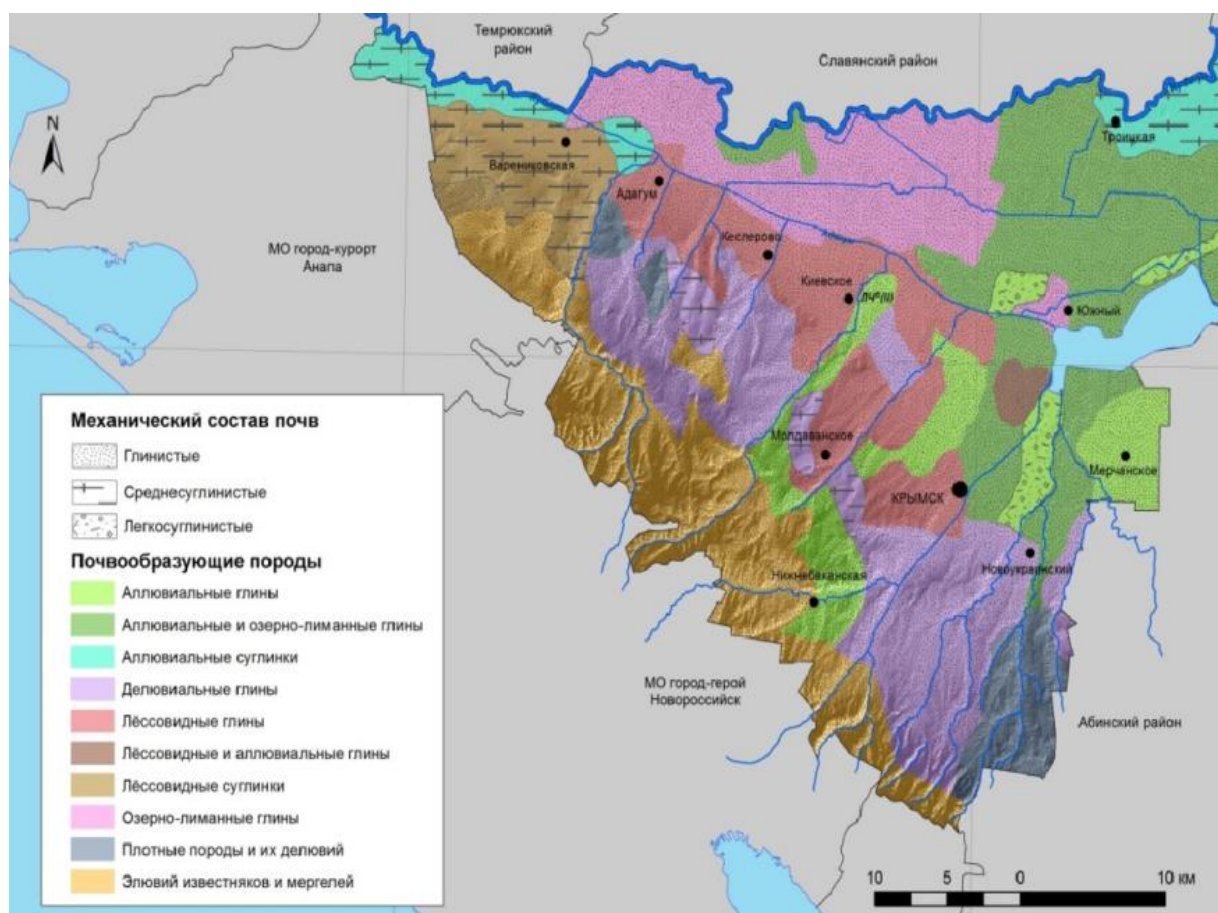


Рис. 6. Механический состав почв и почвообразующие породы Крымского района [5, с.31]

Степень проявления водной эрозии зависит от способности почвы противостоять смывающему действию водного потока. Главными характеристиками, определяющими противодействие водным эрозионным процессам, являются содержание гумуса и глины в почве. Их уровень содержания отражает зависимость смыва почвы: то есть, чем выше содержание гумуса и глины в почве, тем устойчивее будет почва к водным эрозионным процессам. О содержании глины в почве можно судить по ее механическому составу, зависящему не только от процессов почвообразования, происходящих в почве, но и от состава материнской породы. В почвоведении существует классификация почв по механическому составу, согласно которой почвы делятся на несколько категорий в зависимости от содержания в них глины, размер частиц которых достигает не менее 0,01 мм. Около 72 % площади района занято глинистыми почвами (35–50 % глины). Из этого следует, что

почвы Крымского района по показателю механического состава можно охарактеризовать весьма устойчивыми к водной поверхностной эрозии.

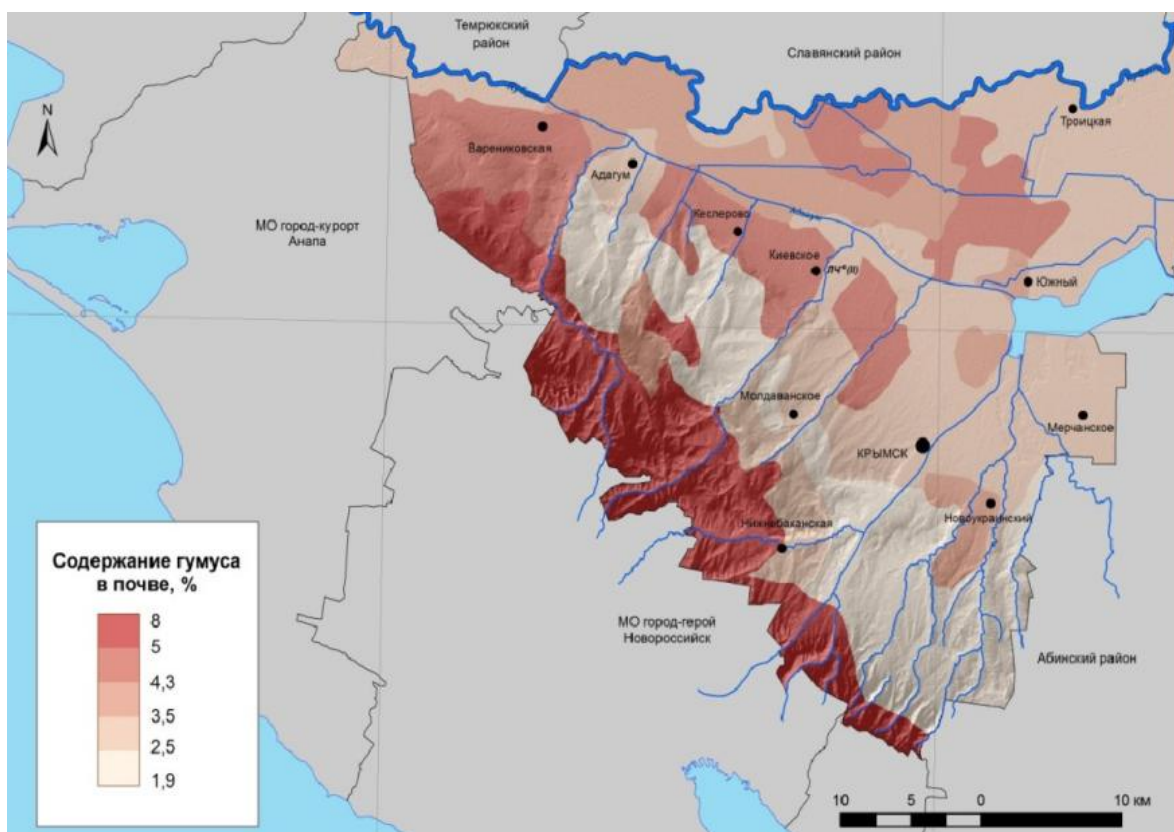


Рис. 7. Содержание гумуса в почве, Крымский район [5, с.34]

Почвы района имеют относительно низкое содержание гумуса (3–5%) (рис. 7). Судя по рассмотренной карте, в соответствии с показателем содержания гумуса в почве на площади 1097 км² (около 70 % площади района) имеют предпосылки к водной эрозии.

Сельское хозяйство. Крымский район имеет наиболее крупное и высокомеханизированное сельское хозяйство. Площадь земель пригодных для выращивания сельхоз культур составляет 60,9 тыс. га, что составляет 40% от общей площади района.

В посевах первое место занимают зерновые культуры (пшеница, рис), на втором месте занимают бобовые культуры (соя), на третьем месте технические культуры (подсолнечник), четвертое место занимает возделывание винограда.

В районе создана система обработки почв, соответствующая почвенно-климатическим условиям. Эта система обеспечивает хороший и устойчивый

урожай сельскохозяйственных культур.

2.2 Климатическая характеристика Крымского района

Территория Крымского района по показателю природно-климатических условий для возделывания винограда можно считать наиболее благоприятной. Климат района умеренно-континентальный, что объясняется его расположением на юго-западе в зоне средневысоких предгорий западной части Большого Кавказского хребта. Однако близость двух южных морей вносит в прогноз погоды свои коррективы. Так, жаркое степное лето часто разбавляют освежающие ливни, а зимний холод сменяется внезапными оттепелями.

Юго-западными ветрами с акватории Черного моря в район обычно приносятся тёплые, при этом достаточно влажные воздушные массы. Как итог, для территории характерна жаркое лето и тёплая зима [17, с.96].

Климат континентальный. Однако близость двух южных морей вносит в прогноз погоды свои коррективы. Так, жаркое степное лето часто разбавляют освежающие ливни, а зимний холод сменяется внезапными оттепелями.

Ниже в табл. 2 приведены усредненные показатели температуры воздуха Крымского района в периоде с 1983 по 2017 год.

Таблица 2

Усредненная температура воздуха в Крымского района с 1983 по 2017 год¹

Показатель температуры	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Средний максимум, °C	5,7	5,5	9,9	15,1	19,9	24,0	27,8	28,5	24,1	17,9	13,2	7,9	16,5
Средняя температура, °C	0,9	2,3	5,5	11,2	16,8	20,7	23,8	23,1	17,6	11,8	6,3	2,2	11,8
Средний минимум, °C	2,1	1,3	3,8	8,5	13,0	18,7	20,2	20,6	15,9	12,4	7,1	2,5	10,5

Теплое полугодие характеризуется преимущественно за счет переноса

¹Таблица составлена по данным, полученным с метеостанции Крымская

западно-восточных воздушных масс (азовского происхождения), что обуславливает устойчиво жаркую погоду в период с мая по сентябрь. Продолжительность безморозного периода в котором температурой воздуха выше 0°C в Крымском районе составляет 9 - 10 месяцев, а переходы температуры ниже 0°C зачастую наблюдаются лишь в течении нескольких дней или недель. Сумма теплых дней в районе составляет примерно 139 - 146 дня. Лето умеренно жаркое где наиболее жаркие дни приходятся на середину июня по конец августа.

Здесь сумма активных температур составляет около 3400°C , что позволяет выращивать озимую пшеницу, кукурузу, рис, сахарную свеклу, подсолнечник, теплолюбивые овощи и виноград.

По табл. 2 видно, что средние температуры в летний период колеблются в пределах от $20,7^{\circ}\text{C}$ до $23,8^{\circ}\text{C}$. Наиболее максимальные температуры приходятся на август и в отдельные дни могут достигать температуры в 35°C . Число дней с температурой выше 30°C за период с июня по август составляет примерно 20 - 46 дня. Наиболее минимальные температуры приходятся на июнь и в отдельные дни могут достигать температуры в $16-18^{\circ}\text{C}$.

Зима в районе мягкая и короткая. Замечено, что в течение 8-10 лет в один из годов может выпасть снег с толщиной покрова до 25-35 сантиметров и пролежать до 30 дней, а температура может понижаться в отдельные дни до 25 градусов мороза. В среднем температуры воздуха могут достигать от $0,9^{\circ}\text{C}$ до $2,3^{\circ}\text{C}$. Наиболее максимальные температуры приходятся на декабрь и могут достигать $8-10^{\circ}\text{C}$. Число дней с температурой ниже 0°C за период с декабря по февраль могут составляет примерно от 15 до 30 дней. Наиболее минимальные температуры приходятся на февраль в $1,3^{\circ}\text{C}$ и в отдельные дни могут достигать температуры в -19°C . Такие низкие температуры в январе, при отсутствии снежного покрова могут привести к вымерзанию сельскохозяйственных культур.

Почвы. В Крымском районе представлено большое разнообразие почвообразующих и подстилающих пород и растительности способствующие

формированию широкого спектра видов почв. В пределах территории района представлено 7 типов и более двадцати подтипов почв (рис.8).

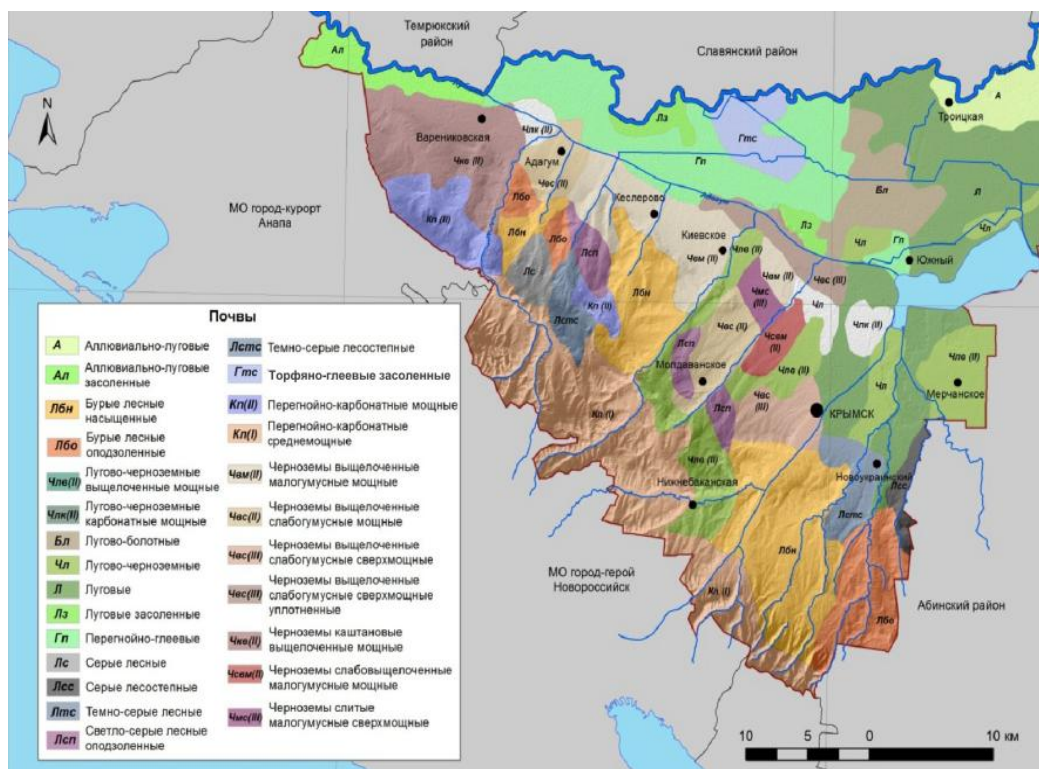


Рис.8. Почвы Крымского района[10, с.369]

По площади наиболее распространенными почвам являются: черноземы выщелоченные мощные и сверхмощные, луговые, перегнойно-глеевые, перегнойно-карбонатные и бурые лесные. В горной части района наиболее сильно преобладают перегнойно-карбонатные почвы, а в равнинной части преобладают перегнойно-глеевые почвы и луговые почвы. Вдоль долины р. Адагум находятся черноземы выщелоченные с различной степенью плодородия и мощностью гумусовых горизонтов [3, с.75].

Осадки. Количество выпадаемых осадков в Крымском районе являются весьма изменчивым показателем. Наряду с наличием сухих периодов, когда осадки выпадают в малых количествах или их нет вовсе, и бывают более или менее продолжительные периоды когда, количество осадков выпадает часто и в больших количествах.

Ниже на рис. 9 приведены усредненные показатели количества осадков Крымского района в периоде с 1983 по 2017 год.

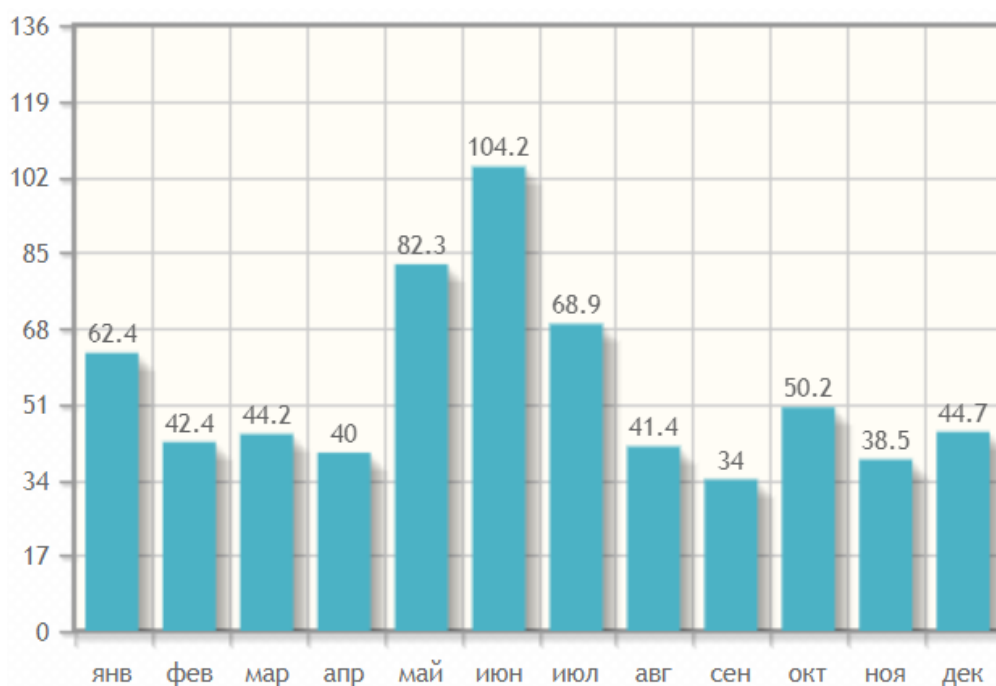


Рис. 9. Среднегодовое количество осадков в Крымском районе²

Среднегодовое количество осадков в районе составляет 655 мм/год. Зимой в период с декабря по февраль в среднем выпадает 48 мм осадков. Наиболее максимальное количество осадков приходится на январь и могут достигать 62 мм. Минимум осадков приходится на февраль (42 мм).

Весной в период с марта по май в среднем выпадает 60 мм осадков. Наиболее максимальное количество осадков приходится на май и могут достигать до 90 мм. Минимум осадков приходится на апрель (40 мм).

Наибольшей неустойчивостью характеризуются осадки летом. В среднем выпадает около 85 мм осадков с наибольшим количеством и июне – 104 мм. В августе наиболее часто наблюдаются засушливые периоды с продолжительностью в 10 дней и более и с минимум осадков в (41 мм).

В осенний период количество осадков в среднем неизменно. За три месяца в среднем выпадает 45 мм. Наиболее максимальное количество осадков приходится на октябрь и могут достигать до 59 мм. Минимум осадков приходится на сентябрь (35 мм).

На территории Крымского района преобладают жидкие осадки (80 %).

²Рисунок составлен по данным, полученным с метеостанции Крымская

Доля твердых и смешанных осадков составляет 20 %. Преобладание жидких осадков объясняется положительной среднегодовой температурой [12, с.262].

Важное условие роста растений - достаточное количество влаги. Накопление влаги зависит в основном от количества выпадающих осадков и их распределения в течение года. Осадки с ноября по март в большинстве районов страны выпадают в виде снега. Накопление их создает на поверхности почвы снежный покров. Он обеспечивает запас влаги для развития растений, защищает почву от промерзания. Средняя относительная влажность на станции Крымская представлена в табл.3.

Таблица 3

Средняя относительная влажность в Крымском районе³

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ср.
2008	71	76	68	79	69	71	70	75	76	76	74	71	72
2009	71	72	69	74	73	79	68	67	71	77	78	67	76
2010	80	70	77	69	72	67	71	67	73	72	68	68	79
2011	78	69	75	68	70	68	74	71	70	73	74	69	78
2012	66	72	75	76	78	66	74	71	70	80	72	72	69
2013	69	71	68	73	73	73	74	70	74	77	80	76	72
2014	73	68	79	72	66	75	79	71	69	67	72	71	67
2015	71	75	79	77	78	66	70	70	73	73	67	79	79
2016	72	68	71	69	75	79	69	72	73	70	79	74	77
2017	67	70	74	80	69	70	70	79	74	70	80	79	73
Ср.	72	71	73	73	72	72	72	71	72	73	74	72	74

По табл. 3 многолетних значений влажности в вегетационный период можно отметить, что в среднем она составляет 74%.

Ветровой режим. Ветровой режим Крымского района формируется под воздействием широтной циркуляции и местных физико-географических особенностей района. Главной причиной возникновения ветра в регионе является разность давления, т. е. наличие горизонтального барического градиента. Чем больше разность давления на единицу расстояния, тем сильнее

³Таблица составлена по данным, полученным с метеостанции Крымская

ветер. В Крымске в течение всего года преобладают ветры восточного 25 %, северо-восточного (18 %), западного (10 %) и юго-западного (14 %) направлений. Повторяемость ветров, как правило, ограничивается 5-10% (рис. 10).

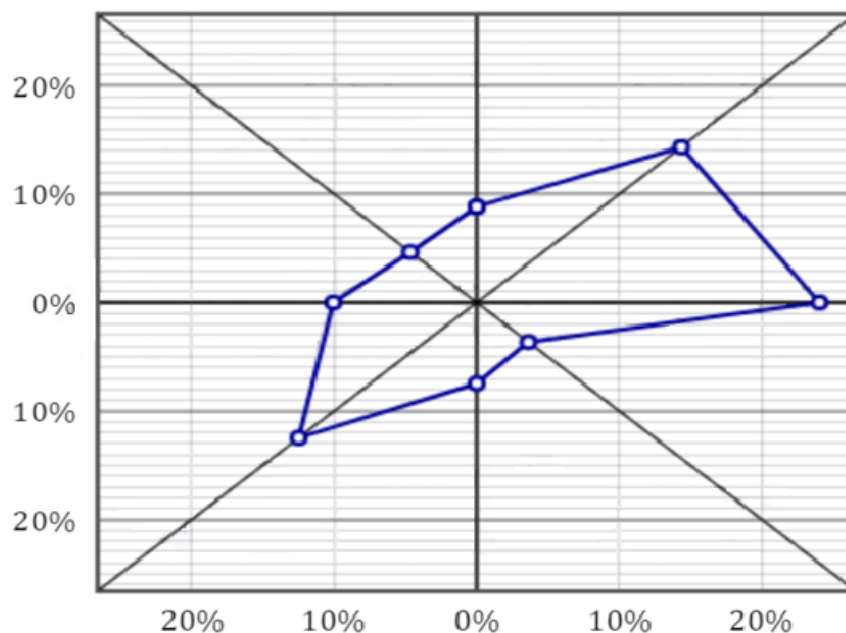


Рис.10. Роза ветров Крымского района⁴

В отдельные сезоны года общая схема распределения сохраняется при некоторых количественных изменениях: северо-восточных и восточных ветров больше зимой (20-30 %), чем летом (15-20 %), а юго-западных и западных, наоборот, летом больше (13-21 %), чем зимой (12-15 %). Такое общее соотношение направлений ветров сохраняется в течении всего года.

Преобладание специфики годового хода, направлений ветра и их повторяемости обусловлены местными особенностями циркуляции атмосферы, возникающими под влиянием Кавказской горной системы и акватории Черного моря, на которые накладываются сезонные особенности циркуляции атмосферы [13, с.208].

В Крымском районе довольно большая повторяемость штилей. За год она колеблется от 12-15 % в области хребтов и средневысотных гор и до 21 % в Прикубанской равнине. Наибольшее число дней со штилем наблюдается с

⁴Рисунок составлен по данным, полученным с метеостанции Крымская

сентября по ноябрь. Суточный ход направления ветра в районе выражен слабо. В течение суток направление ветра меняется неоднократно, без определенной закономерности. Более четко выражен суточный ход повторяемости штилей. Его минимум отмечается в дневные часы, а максимум в ночные часы.

Глава 3 Агрометеорологические условия выращивания и произрастания винограда в регионе

3.1 Агробιοлогическая характеристика винограда Крымского района

В естественных природных условиях виноградный куст- это лиана с несколькими вьющимися стеблями, на концах которых с каждым годом развиваются молодые зеленые побеги, так называемые лозы, на которых образуются виноградные грозди. Главная особенностью винограда в том, что на нем плодоносят только зеленые побеги, которые развиваются из почек на прошлогодних лозах.

На рис.11 представлено строение виноградного куста, который состоит из двух систем: подземная, в которой находится главный корневой штамп, и корневая система, и надземная часть.

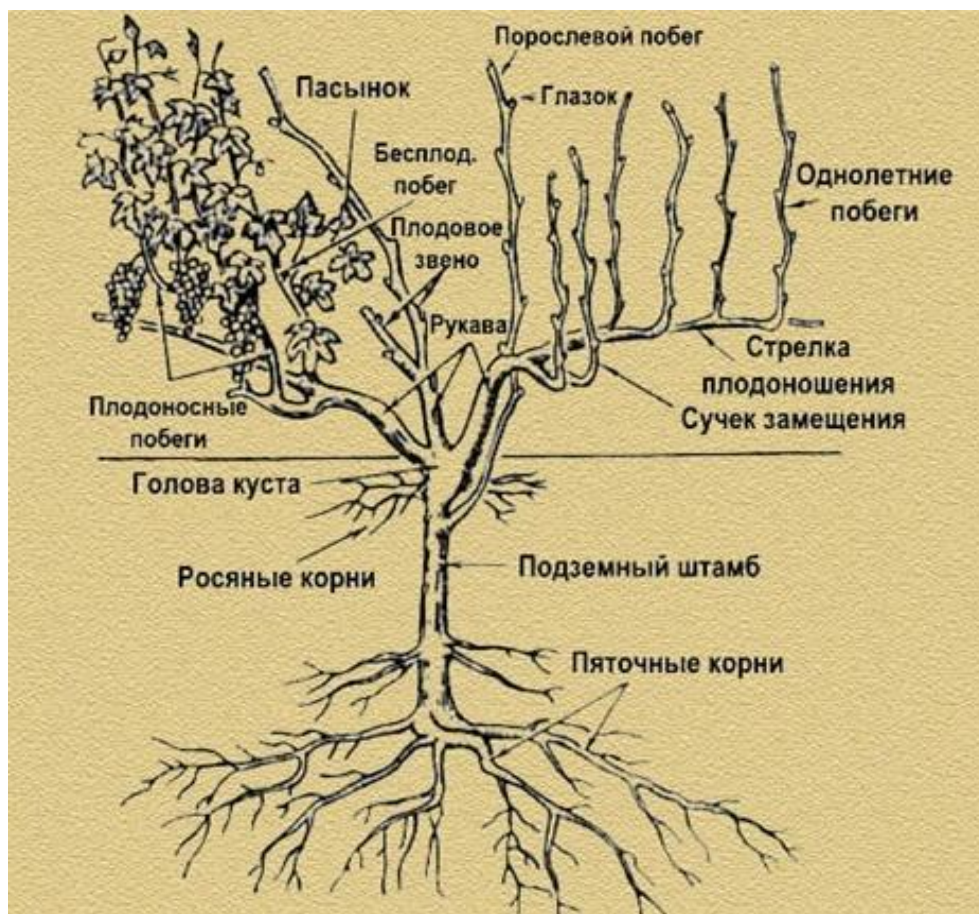


Рис. 11. Строение куста винограда [21, с.120]

Подземный штамп виноградного куста это главный ствол растения. Он

располагается между головной частью куста и основными корнями. По бокам и в нижней части развились главные корни, а из верхних глазков выросли побеги, из которых и формируется надземная часть в течение 3-4 лет.

Эти побеги являются основой куста и называются рукавами. Рукава (плечи) отходящие от головы куста достигают длиной более 36 см. В зависимости от создаваемой формы куста количество рукавов в кусте может быть от одного до шести и более. Основные формы куста это: кордон, веер, чаша и др. Рожки - укороченные рукава (короче 36 см.). Весь зеленый прирост за год называют однолетними побегами, а после их вызревания с осени до весны следующего года их называют одногодичными лозами. Рукава и штампы после первого года жизни развиваются в толщину.

Корни штамбы по высоте, различаются: на основные (пяточные), боковые (срединные) и верхние (росяные). По степени развития делятся на старые и молодые корни. Старые корни более твердые, покрыты пробкой, служат главным проводником воды с растворенными в ней минеральными веществами. В них хранятся и накапливаются основные запасы питательных веществ. Молодые же корни высасывают из почвы воду и минеральные вещества. В молодых корнях происходит синтез органических веществ, с помощью которого виноградный куст получает все необходимые питательные вещества. На конце молодых корешков образуется конус роста, с помощью которого происходит развитие корневой системы. С возрастом часть старых корней отмирает, а оставшиеся пять-семь частей молодых корней продолжают развиваться, образуя корни последующих порядков: третьего, четвертого и т.д.

Корневая система винограда располагается на глубине 0,5 до 1,5 метра. Радиус расположения корней 3-4 метра и более. В структурных, хорошо дренированных почвах корни могут углубляться до 2-4 метров и более.

Корни могут развиваться круглый год, в отличие от наземной части, вынужденной входить в период покоя в зимнее время. При температуре +9°C и выше, корневая система может развиваться круглый год. Наиболее сильный рост приходится на весенний, летний и осенний периоды.

Надземный штамб -это так называемый вертикальный стебель, продолжение подземного штамба.

В верхней части подземного штамба, для обеспечения укрытия и защиты винограда от морозов, формируется голова. Голова это утолщенная верхняя часть подземного штамба, от которой отходят 2-5 и более многолетних лоз. Голова является основанием развивающихся лоз (рукавов) и поэтому она гораздо толще подземного штамба. Для правильного формирования виноградного куста необходимо проводить обрезку и другие операции, необходимые для обеспечения оптимального развития винограда и повышения его урожайности. Для этого необходимо знать его надземные органы, их наименование и назначение.

Побег винограда - это один из основных органов виноградного куста. Состоит из стебля с расположенными на нем листьями и почками. Главными побегами называют те побеги, которые ежегодно образуются весной из почек прошлогоднего побега. Побеги второго порядка (пасынки) вырастают из летних почек. На пасынках могут появляться побеги третьего порядка. Полноценный побег считается нормально развитый и хорошо вызревший однолетний побег, имеющий длину от 100 до 160 см, с диаметром от 6 до 13 мм, имеющий нормальные междоузлия, оптимально развитые глазки и характерный окрас.

Стрелка плодоношения это лоза длиной до 10 глазков и диаметром не менее 5 мм. Как правило, это прошлогодний вызревший побег. Главная задача плодовой стрелки - это дать урожай.

Плодовая стрелка считается отплодоносившей, когда на ней развились и однолетние побеги. Обычно однолетние побеги вместе отплодоносившими лозами удаляются при обрезке осенью. Но любой однолетний побег, вызревший на стрелке, готов к плодоношению в следующем году. Из таких побегов обычно формируют новые плодовые стрелки.

Лист винограда выполняет важнейшую физиологическую функцию - фотосинтез. С помощью листьев испаряется излишняя влага. В период созревания урожая лист имеет большое значение для питания куста. Чем

больше размер и площадь поверхности листа, тем лучше вызревают лоза и ягоды, лучше формируется гроздь

Сучок замещения. Является главным объектом обрезки на всех формировках. Как правило, такой однолетний побег имеет 2-3 глазка. Сочетание сучка замещения вместе с плодовой стрелкой называют плодовым звеном. Плодовые звенья могут быть простыми и усиленными. У простого плодового звена на рожке располагается одна стрелка, а ниже располагается сучок замещения. У усиленного плодового звена на рожке формируются две плодовые стрелки, а ниже формируется их сучок замещения. Главное назначение сучка замещения - это сдерживание быстрого удлинения рукавов и рожков. Каждый год, после вегетации, при обрезке кустов из побегов формируют новое плодовое звено. Главное значение стрелки в плодовом звене - это получить максимальный урожай винограда.

Порослевый побег. Как правило, развивается из спящей почки на подземном штамбе. Такие побеги снижают урожайность куста и ослабляют силу главных побегов. При интенсивном росте порослевые побеги угнетают привитые кусты винограда, поэтому их регулярно удаляют. Но иногда порослевые побеги используют при омоложении куста или при замене погибших рукавов.

Глазок. Возникает на узлах однолетних побегов и развивается в пазухе листьев. Состоит из главной и нескольких замещающих почек. Как правило, закладываются всего три почки: одна главная и две замещающие, которые расположены по бокам. У некоторых сортов винограда количество замещающих почек может достигать семи и более. Расположены замещающие почки вокруг главной почки. Они уступают ей в размерах и развитии. При повреждении главной почки начинают прорастать замещающие почки, у урожайность.

Гроздь винограда - это генеративный орган виноградного куста. Формируется из соцветия после его цветения и естественного осыпания лишних завязей и цветков. Ножка соцветия преобразуется в ножку грозди

винограда, ось соцветия с разветвлениями образует гребень, а из завязей образуются ягоды (рис. 12).

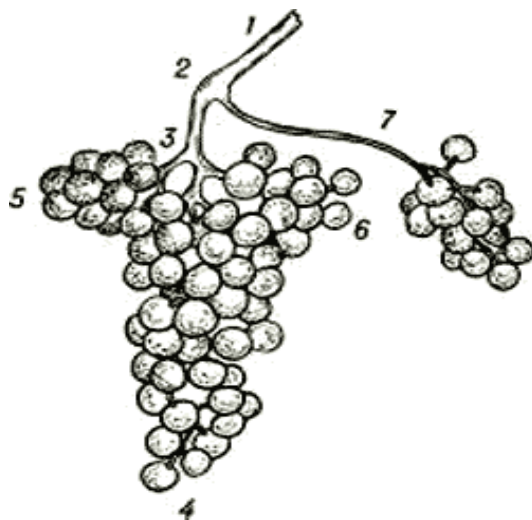


Рис. 12. Гроздь винограда[23, с.45]

Ножка грозди (гребне-ножка) растет из побега и заканчивается узлом. Иногда при наличии на них цветков из усиков вырастают побочные грозди винограда. Ножка грозди, в зависимости от сорта винограда, может быть длинной или короткой, одревесневшей или травянистой. Скелет грозди винограда образуется из гребенных разветвлений. От разветвления гребня зависит форма виноградной грозди, ее размер и количество ягод, плотность грозди.

Величина грозди зависит природных условий и сорта винограда. Длина грозди измеряется от её основания до верхушки, а ширина определяется отношением наибольшей ширины грозди к её длине. По длине грозди винограда классифицируются на мелкие (до 10 см), средние (от 10 до 19 см), крупные (от 19 до 27 см) и очень крупные (свыше 27 см); по ширине классифицируются на узкие (ширина грозди меньше половины длины), широкие ($2/3$ от общей длины) и очень широкие (равна общей длине грозди).

Плотность грозди винограда зависит от степени и характера ветвления гребня, от длины его плодоножек, размера и количества ягод. По плотности грозди различают на очень плотные (ягоды на гребне размещены очень тесно, что приводит к изменению её формы), плотные (ягоды не деформируются),

рыхлые (при изменении положения гроздь винограда теряет свою форму) и очень рыхлые (основные ответвления грозди размещаются в одной плоскости). Морфологические особенности грозди винограда используются при определении сортов винограда.

Для технологической характеристики сорта винограда важное значение имеет строение грозди и их количество, масса грозди в граммах, масса ягод и гребня, количество ягод; отношение массы ягод к массе грозди и гребней, показатель числа ягод на 100 г грозди. Сорта винограда с высоким показателем строения грозди винограда и низким показателем числа ягод на 100 г грозди, являются столовыми сортами. Бессемянные сорта винограда характеризуются высоким ягодным показателем.

Вегетационный период винограда –это период, в течение которого за год у винограда проявляются такие жизненные функции как: рост, развитие, плодоношение и др. Вегетационный период в определенном регионе индивидуален для каждого сорта и во многом зависит от климатических особенностей местности, метеорологических условий состояния и свойства почвы. В зонах умеренного климата вегетационный период винограда повторяется ежегодно, охватывая весну, лето и большую часть осени, чередуется с периодом покоя.

Период вегетации у растения начинается весной, когда среднесуточная температура воздуха равна + 10°C и более, и сопровождается активной деятельностью всех частей растения. С наступлением фазы листопада виноград переходит в период покоя[6, с.13].

Вегетационный период у винограда принято разделять на 6 фаз:

1. Плач;
2. Рост побегов и соцветий;
3. Цветение;
4. Рост ягод;
5. Созревание ягод;
6. Листопад;

Период вегетации винограда длится от 143 до 260 дней. В разные годы, у одного и того же сорта винограда, сроки прохождения фаз вегетации могут меняться. Они зависят от метеорологических условий и почвенно-климатической особенности региона за текущий год, однако последовательность роста всегда сохраняется. Поэтому сорта винограда принято распределять по группам с различным периодом созревания ягод. Такое распределение имеет важное значение для установления сроков сбора урожая и применения агротехнических мероприятий [7, с.118].

1. Начало периода вегетации (плач). Плач, или сокодвижение протекает от начала весеннего сокодвижения, до начала распускания почек. Температура 6-12°C является оптимальной. В Крымском районе период плача у винограда начинается в начале апреля. Характеризуется активизацией и возобновлением жизненных процессов винограда. Из срезов и поранений, на однолетних и многолетних побегах начинает обильно выделяется пасока в виде капель. Выделение пасоки из весенних ран происходит более интенсивно, чем из осенних поранений. При наблюдении и сборе пасоки в каждом конкретном случае срез специально обновляют на 1-2 см. Срок наступления фазы и скорость ее роста зависят от температурных условий, влажности почвы и особенностей сорта. Как правило приходится на апрель и длится от 15 до 50 дней.

Количество выделяемой пасоки с одного куста колеблется от 1 до 6 л, а иногда с отдельных кустов количество пасоки может достигать до 15 л. При осенне-зимне-весенней засухе выделение и сокодвижение пасоки незначительное или не наблюдается вовсе. При поздней обрезке кустов выделение пасоки усиливается, что отрицательно сказывается на общей его оводнённости. К началу периода плача обрезка кустов должна быть завершена. Подвязка сухих лоз также должна быть проведена в ближайший срок, т. к. в конце фазы плача глазки набухают и становятся готовы к прорастанию. Из-за наличия в глазках обильного количества воды (до 70%) они становятся хрупкими и начинают обламываться при подвязке.

Более раннее начало 1-й фазы у таких кустов винограда, корни которых расположены ближе к поверхности почвы. У привитых виноградных насаждений начало 1-й фазы зависит от сорта.

У тех виноградников, которые растут на хорошо прогреваемых почвах, фаза плача начинается раньше, в отличие от тех виноградников которые культивируются на холодных участках. Были отмечены случаи, когда на хорошо прогреваемых склонах, при постоянной солнечной погоде и зимних оттепелях, сокодвижение иногда начинаться в январе, после чего с похолоданием прекращается и опять возобновляется при потеплении.

2.Фаза роста побегов и соцветий. Начинается от начала распускания почек и заканчивается началом цветения винограда. Наиболее благоприятная температура считается в 16-24°C. По времени вторая фаза наступает примерно в начале мая и длится 30-50 дней. При достаточном количестве влаги и тепла происходит интенсивный рост молодых побегов, раскрытие почек, формирование и развитие соцветий. Началом 2-й фазы считают тот день, когда на кусте начинают появляться почки. У отдельных кустов и глазков на побеге время распускания почек неодинаково. В начале распускаются центральные почки глазка, затем боковые почки, а позже уже начинают распускаться все спящие почки. По длине побега распускание почек тоже различное. Прежде всего, распускание происходит у глазков верхнего яруса, особенно быстро они распускаются, если лоза расположена вертикально.

Скорость распускания почек зависит от различных внешних условий: температуры воздуха должна быть более 16°C, влажность должна достигать более 50-55%, достаточного количества поступления воды в корневую систему.

Во 2-й фазе вегетационного периода морфологические признаки винограда заметно меняются. Начинается сильный рост молодых побегов, соцветий, листьев, пасынков, усиков и корней, которые к концу фазы начинают ветвиться и увеличивать свое количество. В начале 2-й фазы рост побегов идет медленно, затем к середине фазы усиливается. К концу фазы побег достигают 60% и более своей длины. Суточный прирост побегов к концу фазы составляет

6-10 см.

Наиболее необходимым агротехническим приемом в этой фазе вегетации является обломка лишних молодых побегов. При достижении длины зелёных побегов в 35-50 см проводят их первую подвязку и кольцевание. При расчете количества урожая, в зависимости от возможностей сорта, его физиологии, проводят прореживание соцветий, удаляя наиболее слабые.

В конце 2-й фазы виноград обрабатывают физиологически активными веществами. Они способствуют ускорению процессов вызревания лозы у позднеспелых сортов, укорачиванию междоузлий. Также виноградники обрабатывают пестицидами, которые необходимы для борьбы с вредителями и болезнями. В этой фазе многие физиологических процессы проходят довольно интенсивно. Накапливаемые в течение дня органические вещества расходуются на построении новых органов и тканей.

3. Цветение винограда. Цветение винограда протекает от начала цветения до завязывания ягод. Оптимальная температура для цветения ягод составляет 19-28°C. Начинается с середины июня и длится от 8 до 15 дней. Характеризуется опаданием и раскрытием некоторых венчиков (колпачков) цветков, опылением и оплодотворением, распрямлением тычинок, разрывом пыльников и высыпанием пыльцы.

За день раскрытие бутонов происходит между 6 и 12 ч дня, чаще всего в 9-10 ч. Рыльце сохраняет восприимчивость в течение 4-6 дней после раскрытия бутонов. У большинства сортов винограда опыление происходит при полном сбрасывании венчика. В ряде случаев, когда венчик высыхает, опыление происходит под ним. Оплодотворение длится около суток, после чего начинается рост завязи.

Формированию цветков винограда препятствуют температура ниже 15°C, продолжительные туманы и дожди, недостаток питательных веществ, суховеи и др. неблагоприятные факторы. В середине 3-й фазы скорость роста побегов достигает максимума, а в конце июня скорость роста снижается. На протяжении 3-й фазы многие физиолого-биохимические процессы

виноградного куста еще не достигают максимальных значений.

Важным агротехническим мероприятиями в этой фазе являются повторная подвязка зеленых побегов и их заводка, и при необходимости проводят искусственное опыление цветков.

4. Рост ягод винограда. Рост ягод винограда протекает от начала образования до начала созревания ягод. Для оптимального роста ягод температура должна составлять 18-25°C. Как правило начинается в конце июня, начале июля и длится от 30 до 60 дней. Характеризуется ростом и увеличением ягод в размере. На протяжении этой фазы ягоды винограда остаются всё ещё зелеными и действуют как ассимиляционные органы.

В первые 16-20 дней 4-й фазы отмечается активный рост ягод (20 июня-10 июля). Затем рост ягод начинает замедляться, после чего с 15 июня по 15 августа процесс роста ягод вновь возобновляется. Ягоды достигают своих максимальных размеров, присущих их сортовым особенностям. В этой фазе проходят мероприятия по защите завязей и ягод от болезней и вредителей.

Во время 4-й фазы виноград претерпевает следующие изменения: замедляется прирост побегов, начинают активно расти листья, в пазушных глазках продолжается формирование соцветий и почек, в нижней зоне побега идет отложение крахмала.

5. Созревание ягод винограда. Фаза созревания ягод начинается в конце августа, начале сентября. В этой фазе ягоды начинают созревать до полной зрелости. Наиболее благоприятной температурой для созревания ягод считается температура в 16-22°C. У большинства сортов винограда позднего периода созревание длится 40-50 дней, а у сортов раннего периода созревания длится от 20 до 30 дней. На протяжении 5-й фазы ягоды смягчаются, в них начинается интенсивный процесс сахара-накопления, при этом кислотность сока снижается.

К концу 5-й фазы ягоды приобретают типичную для своего сорта форму и окраску, кожица становится тонкой и более эластичной. В начале 5-й фазы наблюдается замедление роста листьев, усиков, пасынков, побегов, а затем их

рост прекращается, идет интенсивными темпами вызревание лозы. К концу фазы наблюдается полное развитие листовой массы, поэтому процессы фотосинтеза, ассимиляция и транспирация достигают максимумов, начинают усиливаться синтетические процессы в семенах, корнях и др. органах винограда. В корнях начинают откладываться запасные питательные вещества.

Самым важным агротехническим мероприятием в этой фазе является сбор урожая. Сбор необходимо проводить за несколько дней до полной зрелости ягод. Затормозить процесс созревания ягод может повышение влажности воздуха и понижение температуры. Перед сбором урожая необходимо провести мероприятия по пасынкованию, чеканке, подкормке корневые и некорневые системы винограда удобрениями, защита кустов от вредителей и болезней.

6. Фаза листопада. Температура 10-16°C в период листопада считается наиболее благоприятной. Листопад приходится на конец октября и длится в течении 30-45 дней с наступлением полной зрелости ягод и заканчивается вызреванием лозы. Фаза листопада характеризуется тем, что в листьях уменьшается происходит уменьшение интенсивности фотосинтеза и при наступлении заморозков процесс прекращается. Окрас листьев начинает изменяться: у белых сортов окраска листьев приобретает желтоватый цвет, у красных - розово-пурпурно-красный окрас с различными оттенками. Листья начинают опадать

После листопада растение находится в состоянии покоя. В 6-й фазе перед наступлением заморозков, проводят осеннюю вспашку почвы, внесение минеральных и органических удобрений, окучивание или укрытие кустов на зиму и др. Период покоя винограда наблюдается только в условиях умеренного климата. Поздней осенью и зимой рост винограда прекращается, а испарение воды и дыхание происходят так медленно, что их трудно обнаружить. В период покоя в корнях, стволе, побегах и ветвях происходят сложные процессы, связанные с перемещением в клетках углеводов, с превращением их в менее сложные органические соединения, необходимые для защиты винограда от

повреждений в период понижения температуры. Это также характерно для начала вегетации: проходит замедленная транспирация и дыхание. Из-за этого этот этап называют периодом покоя[15, с.273].

В зависимости от целей использования, виноград должен быть собран при различной степени технической зрелости.

Техническую зрелость винограда определяют путем анализа химического состава, на содержание в нем количества сахара и кислоты. По мере созревания количество сахара в ягодах постепенно увеличивается, но кислотность при этом снижается. При полной зрелости химический состав ягод на небольшое время становится неизменным.

Наибольшая сахаристость у винограда наблюдается на склонах высотой в 40-150 м от уровня моря. В зоне выше 150 м среднесуточные температуры ниже необходимых для выращивания высококачественных сортов. Следовательно, зона в пределах 40-150 м над уровнем моря в Крымском районе является наилучшей для получения высококачественных сладких вин.

Для выделки столовых вин виноград собирают при оптимальном показателе сахаристости и кислотности, чтобы получить вино умеренной крепости, свежее на вкус, а не плоское, т. е. малокислотное. В табл. 4 приведены оптимальные показатели сахаристости и кислотности винограда для различных сортов винограда.

Таблица 4

Оптимальные показатели сахаристости и кислотности винограда [14, с.51]

Тип сортов винограда	Сахаристость, %	Кислотность, %
Столовые белые	16-18	7-9
Столовые красные	17-19	7-6
Винные сорта	21-22 и более	6-7

Сахаристость ягод зависит от биологических особенностей сорта винограда, условий произрастания винограда - типа почвы, влажности

(почвенной и атмосферной), географической широты и высоты над уровнем моря, экспозиции территории, близости к водоемам, уровня агротехники и др. Данный показатель определяет кондицию сырья для использования. Так, в соке столового винограда содержится 12-15% и более сахара, в ягодах для сушки - 28% и более, для сока - 16% и более, для виноматериалов: коньячных - 15-17%, шампанских - 17-20%, столовых белых, а также красных сухих - 18-22%, кахетинских – 22% и более.

Рано собранный виноград дает слабое вино с резкой, неприятной кислотностью, напоминающей по вкусу кислотность зеленого, незрелого винограда и называемой зеленой.

Поздно собранный виноград имеет повышенную сахаристость и пониженную кислотность. Сусло из такого винограда часто не дображивает, а выбродив, дает крепкое, тяжелое и плоское столовое вино[1, с.19].

Известно, что в формировании урожайности, большую роль играют возделываемые в регионе сорта сельскохозяйственных культур в том числе и винограда. В Крымском районе возделываются такие столовые сорта как: Шардоне, Совиньон, Мерло, ПиноФран, Траминер, Алиготе и Рислинг; и винные сорта: Алиготе, Вионье, Изабелла, Каберне Совиньон, Мускат белый, Марсан[4, с.15].

3.2 Отношение возделываемого винограда к агрометеорологическим условиям

Освещенность. Свет имеет важное значение в жизни винограда, за счет которого происходят процессы транспирации, фотосинтеза и гелиотропизма. Солнечный свет включает в себя световые, тепловые и химические лучи.

Физиологическая радиация - это такая радиация, которая усваивается растением (инфракрасные лучи растением не поглощаются), неодинакова. У некоторых широколиственных сортов, имеющих на один гектар посевов от 6 до 10 га листовой поверхности, физиологическая радиация составляет 85%, а

коэффициент использования физиологической радиации всего около 4%. Продолжительность солнечного освещения должна составлять не менее 10-12 часов

В среднем на гектар насаждений приходится примерно от 3 до 6 га листовой поверхности. Поглощение физиологической радиации на таких виноградниках составляет менее 50%. Связанно это с тем, что большая часть солнечных лучей падает в междурядьях на землю.

Виноград это светлюбивое растение и при недостаточной освещённости листья винограда начинают увеличиваются, а их окраска становится более интенсивной. При сильно недостаточной освещенности у винограда листья начинают уменьшаться, происходит удлинение междоузлий, плодовые почки перестают развивать нормальные грозди и соцветия. Для большей урожайности виноград сажают рядами высотой не более 1,5-2 метра. Поэтому размещение рядов винограда и побегов и другие приемы, направленные на лучшее использование света, имеют большое значение. Также, для большей урожайности виноградники стараются размещать на склонах гор и холмов, т.к за счёт этого они меньше затеняют друг друга и получают больше солнечного света[16, с.381].

Температура воздуха. Наиболее сильно влияет на виноградную лозу оказывает температура воздуха. Требования виноградной лозы, к количеству тепла различна в разные периоды вегетации. В табл. 5 представлены данные о среднемесячной температуре в Крымском районе.

Таблица 5

Средняя месячная температура воздуха Крымского района⁵

Годы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ср
2004	1,4	5,6	7,1	11,0	16,5	22,0	22,7	21,7	17,8	10,1	7,7	0,8	12,0
2005	-3,0	2,2	3,4	10,2	18,5	19,7	24,7	21,6	15,9	10,9	7,7	2,7	11,2
2006	-1,0	1,2	3,0	9,6	17,6	20,5	22,2	21,7	13,8	11,9	5,6	2,7	10,7
2007	0,4	0,3	5,2	13,5	17,5	22,2	24,3	23,3	17,6	12,4	5,7	1,6	12,0

⁵Таблица составлена по данным, полученным с метеостанции Крымская

Продолжение таблицы 5

2008	3,3	4,3	7,4	12,3	14,2	21,8	24,8	23,4	17,3	11,6	3,7	6,6	12,6
2009	0,2	3,3	4,8	14,3	15,3	19,8	24,3	23,2	17,0	10,5	3,8	3,7	11,7
2010	2,0	3,0	8,1	12,0	15,0	19,5	26,4	24,0	18,3	10,5	7,9	-0,4	12,2
2011	-1,7	6,3	8,0	10,0	16,3	20,4	25,4	21,2	19,3	12,8	7,9	-3,7	11,9
2012	2,0	-1,8	2,4	8,7	18,8	19,8	22,3	22,2	16,2	12,9	5,7	2,7	11,0
2013	4,0	3,7	6,7	11,3	15,7	19,4	21,6	22,2	17,7	11,5	7,3	3,1	12,0
2014	4,2	1,4	2,7	11,8	18,1	19,8	23,4	24,1	19,0	11,5	6,8	4,8	12,3
2015	-6,2	-1,1	7,3	11,4	15,9	21,8	21,8	26,2	18,2	13,1	6,6	2,1	11,4
2016	6,0	0,9	5,6	9,4	19,0	22,6	25,0	25,9	20,2	14,2	5,1	2,2	13,0
2017	1,4	5,6	7,1	11,0	16,5	22,0	22,7	21,7	17,8	10,1	7,7	0,8	12,0
Ср.	0,9	2,3	5,5	11,2	16,7	20,7	23,7	23,1	17,6	11,7	6,3	2,2	11,9

Вегетация начинается, как правило, в зависимости от вида и сорта винограда и длится 143-260 дней. Наиболее быстрый рост, появление плодовых почек и формирование цветков происходят при температуре воздуха в 25-30°C.

Сравнивая усреднённую температуру в период с 1983 по 2017 год и температурный режим в период с 2004 по 2017 год можно заметить, что разница по среднегодовой температуре составляет всего лишь 0,1°C. Такое повышение показателя скорее всего находится в пределах ошибки и следовательно можно утверждать об обычной свойственности климата - непостоянность.

Напряжение температур в период созревания винограда определяет его качество. При температуре воздуха в 27-31°C процесс созревания идет очень интенсивно, в ягодах начинает накапливается много сахара и их кислотность начинает значительно снижаться. При температурах в 16-14°C и ниже, ягоды созревают чуть медленнее. Объясняется это тем, что интенсивность ассимиляции и дыхания зависит от температуры воздуха. Из-за этого виноградный сок получается более сладким и менее кислым.

Неблагоприятное влияние температуры воздуха на виноград в различные

периоды его жизни проявляется по разному. Молодые сеянцы сильнее подвержены неблагоприятному перепаду температур, чем старые, плодоносящие виноградники. В период вегетации проявляется более значительно, чем в период покоя. В период роста побегов неблагоприятны перепады температуры в 7-10°C. В период цветения температуры ниже 14°C считаются неблагоприятными. В период созревания температуры ниже 15-17°C считаются неблагоприятными. При температуре воздуха выше 40°C края листьев, а затем и вся часть, начинают желтеть, ягоды приобретают коричневый окрас и начинают сморщиваться и высыхать [11, с.74].

Виноградники вступившие в период покоя отличаются значительно большей морозоустойчивостью, чем вегетирующие. Степень морозоустойчивости, в зависимости от вызревания побегов, в течение осени и зимы изменчива.

Зимние морозы особенно сильно сказываются на молодой древесине - глазках и побегах. В зимний период глазки винограда выдерживают морозы в минус 15-17°C, побеги в 18°C. Старая древесина повреждается при более низких температурах - минус 21-23°C.

Большую опасность представляют колебания температуры после окончания периода глубокого покоя. При таких условиях виноград теряет закалку и после даже небольших морозов в 4-6°C становятся опасными. На древесине начинают появляться пятна мертвой древесины, которые со временем расширяются (пятнистый некроз), в связи с чем нарушается вегетационная фаза сокодвижения. Кроме того, происходит слабое развитие почек и усыхание многолетних ветвей. Это явление получило название сухорукавости.

По почвам, как уже описывалось во второй главе, наиболее распространенными в горной части являются перегнойно-карбонатные, а в равнинной перегнойно-глеевые и луговые почвы. Большая часть виноградников возделывают в горной части района т.к. наиболее оптимально виноградники произрастают на склонах высотой от 40 до 150 метров

Температурный режим почвы зависит от поступления солнечной радиации на подстилающую поверхность и распространяющуюся в глубину почвы. Дневное нагревание и ночное охлаждение вызывает суточные колебания температуры подстилающей поверхности. Температура почвы зависит от механического состава и степени увлажненности.

Данные о средне-месячных температурах почвы Крымского района приведены в табл. 6.

Таблица 6

Температура почвы на станции Крымская⁶

Год	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ср
2007	0,8	2,3	8,1	13,9	19,6	14,6	32,8	29,2	21,3	11,7	6,8	-1,9	13,3
2008	-5,2	4,7	8,1	12,8	22,5	26,6	31,5	25,5	21,7	12,8	6,8	-5,0	13,6
2009	-0,6	-3,3	3,4	11,7	26,1	28	27,2	27,9	19,0	13,5	5,8	1,0	13,3
2010	4,0	-0,1	6,9	13,1	25,0	29,2	30,1	31,5	22,9	15,3	4,0	1,6	15,3
2011	-4,9	0,5	9,0	15,8	20,4	26,7	29,9	31,4	21,2	13,4	6,8	-0,2	14,2
2012	-3,6	4,8	6,6	20,0	20,0	30,8	30,6	29,1	20,8	16,4	7,6	3,2	15,5
2013	-4,4	4,3	9,5	14,2	21,5	27,6	31,1	24,7	22,5	11,9	6,9	-5,2	15,4
2014	-0,9	-3,4	3,5	12,7	25,2	28,1	26,8	28,3	20,7	12,5	6,1	1,3	13,4
2015	2,1	2,8	9,0	11,2	20,0	22,5	29,3	26,7	22,1	11,4	6,9	2,1	13,8
2016	-1,0	1,5	5,7	13,5	22,6	28,7	30,4	31,7	24,5	11,2	9,9	4,8	15,3
2017	-1,1	-0,4	4,8	11,1	20,6	27,2	33,6	28,0	21,3	11,6	13,4	12,5	15,2
Ср.	-1,2	0,9	6,5	14,0	22,0	26,2	30,2	29,4	21,7	13,2	7,3	2,8	14,4

Из данных табл. 6 можно увидеть, что средняя температура верхнего слоя почвы за исследуемый период составляет от 13,3°C до 15,5°C, несколько выше показателей температуры воздуха. В зимний период температура почвы колеблется в пределах от -1,2°C до 2,8°C с наибольшим минимумом температуры в январе и максимумом температуры в декабре. В весенний период температура почвы колеблется в пределах от 6,5°C до 22°C с наибольшим минимумом температуры в апреле и максимумом температуры в мае. В летний период температура почвы колеблется в пределах от 26,2°C до 30,2°C с наибольшим минимумом температуры в июне и максимумом температуры в июле. В осенний период температура почвы колеблется в

⁶Таблица составлена по данным, полученным с метеостанции Крымская

пределах от 7,3°C до 21,7°C с наибольшим минимумом температуры в ноябре и максимумом температуры в сентябре [25, с.86].

Существенных отклонений по температурному режиму почвы, в исследуемом районе, за последние 10 лет не было замечено.

Осадки. Помимо факторов освещённости и температуры, огромное значение имеет показатель количества осадков. Ниже на рис.13 приведены усредненные показатели количества осадков Крымского района в периоде с 1983 по 2017 год.

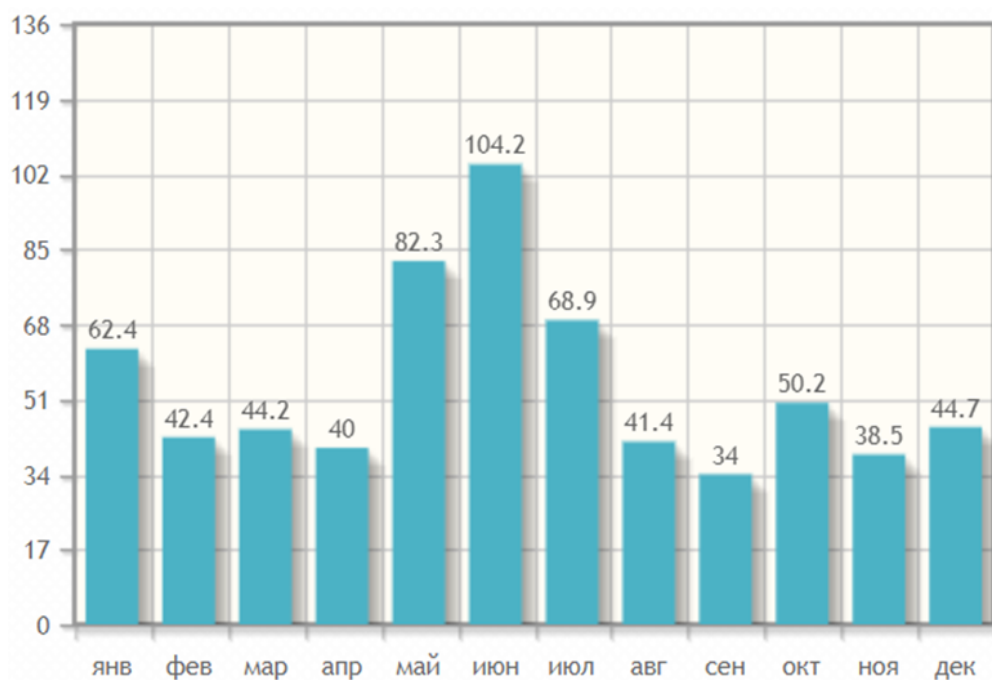


Рис.13. Среднегодовое количество осадков в Крымском районе⁷

Рассматривая данные полученные с метеорологической станции исследуемого района за период с 1983 по 2017 год можно заметить, что наибольшее количество осадков выпадает в тёплый период с наибольшим максимумом в июне и минимумом в августе. Беря во внимание только вегетационный период то июнь, с его большой суммой месячных осадков приходящийся на период цветения винограда, не оказывает на него серьезного влияния.

Сырая погода и затяжные дожди, выпавшие в период цветения винограда,

⁷Рисунок составлен по данным, полученным с метеостанции Крымская

препятствуют нормальному оплодотворению, вызывают большое осыпание завязей и плохое завязывание ягод. Кроме того, они отрицательно сказываются на заложении плодовых почек, накоплении сахара в период созревания ягод и вызревании побегов. Дожди в период созревания способствуют также растрескиванию и гниению ягод.

Дожди полезны для виноградников, если они достаточно обильны. Небольшие дожди летом приносят больше вреда, нежели пользы. Они смачивают лишь поверхностные слои почвы и способствуют развитию сорняков и грибных болезней.

Сильные дожди в виде ливней, часто сопровождаемые ветром, приносят большой вред виноградникам: ломают побеги, размывают почву, особенно на склонах, и наносят ее в других местах. Особенно полезны дожди на виноградниках в зимний и весенний периоды до начала цветения и затем в период роста ягод и после сбора винограда.

Полезны осадки в виде снега, так как, наряду с увеличением запаса влаги в почве, они защищают почву от промерзания. Конечно, в этом случае очень важно, чтобы снег имел достаточную толщину и лежал продолжительное время. Слой снега в 5 см способствует повышению температуры почвы на 4°C, а в 20 см препятствует ее промерзанию.

Град довольно часто причиняет большие повреждения виноградникам. Ущерб от града зависит от его интенсивности и состояния растений. Наиболее опасен крупный, длительный град. Большие повреждения может причинить сильный град в период интенсивного роста побегов. Новые побеги, развивающиеся из запасных и пазушных почек, могут восстановить кусты, но дадут небольшой урожай. В более позднее время лета град еще более опасен, так как он, поражая побеги, образует на них так называемые морозобоины, которые с трудом зарастают.

Урожай при этом почти полностью уничтожается. Листовая поверхность не восстанавливается. Кусты уходят в зиму в плохом состоянии, что, естественно, отражается на их зимостойкости и урожайности в следующем

году. В Крымском районе крупного града за ближайшие 5 лет не было замечено, лишь изредка выпадал град с диаметром градин 2-8 мм [8, с.49].

Относительная влажность воздуха оказывает большое влияние на виноградное растение. Сухость воздуха вызывает смыкание устьиц и уменьшение транспирации, вследствие чего снижается ассимиляционная деятельность листьев. При относительной влажности воздуха ниже 25% происходит высыхание жидкости на рыльцах пестиков и пыльников цветка. При влажности воздуха выше нормальной также уменьшается транспирация. Многолетняя среднегодовая влажность в Крымском районе является благоприятной 74%, т.к. оптимальная влажность воздуха для винограда составляет 65-80%.

Существенное значение при культуре винограда имеет ветер. В течение вегетационного периода легкий ветер способствует смешиванию воздуха на винограднике, высыханию листьев и ягод после дождя, ликвидирует опасность поражения насаждений грибными болезнями и скопления холодного воздуха при утреннике, помогает перекрестному опылению винограда.

Сильные ветры причиняют вред виноградникам не только тем, что они иссушают почву, но и механическим действием. Кусты и побеги срываются с подпор, побеги перетираются о проволоку и ломаются. Особенно большой ущерб причиняют ветры виноградникам весной, когда побеги еще нежные, хрупкие. При дожде ветер способствует обледенению побегов незакрытых виноградников и гибели почек.

В Крымском районе среднегодовая скорость ветра составляет не более 2 м/с. Такая скорость не оказывает вреда для виноградников.

Площади виноградников Крымского района с 2008 по 2017 г. изменялись в пределах от 3143 га в 2010 году, до 3647 га в 2017 году. Из-за обильных осадков в июле 2012 года, в районе количество насаждений винограда было сокращено.

В табл.7 приведены данные об урожайности наиболее распространенных винных и столовых сортов в период с 2008 по 2017 годы.

Таблица 7

Урожайность наиболее распространенных сортов винограда в Крымском районе⁸

	Урожайность сортов, ц/га					
	Столовые сорта			Винные сорта		
Год	Шардоне	Совиньон	Мерло	Алиготе	Изабелла	Вионье
2011	54,0	58,0	49,0	54,0	58,0	53,0
2012	46,0	50,0	48,0	50,0	47,0	46,0
2013	61,0	57,0	58,0	55,0	58,0	61,0
2014	55,0	61,0	51,0	49,0	59,0	53,0
2015	54,0	55,0	56,0	60,0	58,0	49,0
2016	58,0	51,0	56,0	54,0	55,0	54,0
2017	52,0	52,0	54,0	56,0	50,0	54,0
Ср. за год	54,3	54,9	53,1	54,0	55,0	52,9

Сравнение сортового состава виноградников Крымского района показало, что с 2008 г. из общей площади виноградников, 55% были заняты столовыми сортами и 45% винными сортами.

Средний показатель урожайности столовых сортов в Крымском районе составляет 53,1 - 54,9 ц/га, а урожайность винных сортов 52,9 – 55,0 ц/га,

Максимальной урожайностью отличился сорт Совиньон среди столовых и сорт Изабелла из винных сортов.

Сравнивая выше описанные метеорологические данные с урожайностью винограда за исследуемый период можно прийти к выводу, что урожайность на протяжении 7 лет была в среднем неизменной и метеорологические условия не оказывали серьезного влияния на урожайность.

На протяжении исследуемого периода наиболее низкая урожайность была замечена лишь в 2012 году. Обусловлено это тем, что с 6 по 7 июля этого года

⁸Таблица составлена по данным, полученным в процессе исследования

выпала почти трёхмесячная норма осадков в 232 мм, повлёкшая за собой затопление большей части территории Крымского района. В итоге, среднегодовая урожайность в 2012 году составляла 47,8 ц/га, что на 6,2 ц/га меньше чем средний показатель урожайности.

Заключение

Виноград одна из ценнейших сельскохозяйственных культур производимых стране особенно в Краснодарском крае. Посевные площади виноград здесь составляют около 25 тыс. га, что составляет 31% от общих посевных площадей винограда в стране. В крае за год, в среднем собирают около 56 ц/га.

Территория Крымского района является одним из основных регионов по возделыванию винограда в крае. В частности здесь возводят большую часть столовых и винных сортов винограда.

Из общего земельного фонда Крымского района в 60,9 тысяч гектаров, 3647 тысяча гектаров заняты под виноградники, где средняя урожайность составляет 54,0 ц/га.

Климат на территории района умеренно континентальный с довольно жарким летом и тёплыми зимами и суммой активных температур в 3400°C. Продолжительность безморозного периода в котором температурой воздуха выше 0°C составляет 9-10 месяцев, а переходы температуры ниже 0°C зачастую наблюдаются лишь в течении нескольких дней или недель. Среднегодовая температура воздуха в районе составляет 11,8°C, где в январе в среднем 0,9°C, а в июле 23,8°C.

В жизненном цикле виноград проходит две стадии роста и развития: вегетативная и стадия покоя. Вегетативная стадия охватывает период с апреля по октябрь и состоит из шести фаз и в среднем длится около 190 дней. Первая фаза (плач) начинается с начала апреля, где происходит пробуждение винограда от стадии покоя протекающий около 30 дней. Вторая фаза начинается в начале мая, где происходит рост побегов и соцветий длящийся около 40 дней. Третья фаза характеризуется цветением винограда, начинающейся с середины июня и длится от 8 до 15 дней. В четвертой фазе происходит рост ягод винограда, начинающейся в июле и длится от 30 до 60 дней. Пятая фаза характеризуется созреванием ягод, начинающейся в конце

августа - начале сентября и длящейся около 40 дней. Шестая фаза (листопад) характеризуется началом опадения листьев до перехода в период покоя, который начинается с середины октября и длится около 30 дней.

Выводы:

1. По морфологическим признакам период вегетации винограда состоит из шести фаз: плач, рост побегов и соцветий, цветение, рост ягод, созревание ягод, листопад. На продолжительность этих фаз развития оказывают такие ряды факторов как: освещённость, температура воздуха, количество и типы осадков, влажность, рельефное расположение.

- за вегетационный период с начала апреля по начало ноября все шесть фаз развития винограда требовательны к конкретным температурным условиям от 6°C до 28°C.
- при оптимальной температуре 6-12°C в начале периода вегетации этот показатель составляет 11,9°C.
- при оптимальной температуре 16-24°C в период роста побегов и соцветий, по данным района этот показатель составляет 16,7°C в мае и 20,7°C в июне.
- при оптимальной температуре 19-28°C в период цветения и роста ягод, по данным района этот показатель составляет 20,7°C в июне, 23,7°C в июле и 23,1°C в августе.
- при оптимальной температуре 16-22°C в период созревания ягод, по данным этот показатель составляет 17,6°C в сентябре.
- при оптимальной температуре 10-16°C в период листопада по данным района этот показатель составляет 11,7°C в октябре.

Следовательно, температурный режим в Крымском районе вполне благоприятен для возделывания столовых и винных сортов винограда.

2. За 7 месяцев вегетации и развития винограда выпадает – 421 мм осадков с максимумом в мае (82 мм) и июне (104 мм), которые приходятся на фазы роста побегов и соцветий, и фазу цветения. Следовательно, по количеству осадков район является благоприятным.

3. По показателю опасных явлений в Крымском районе за последние 7 лет метеонаблюдений, лишь изредка наблюдается град с диаметром градин не более 2-8 мм, которые не способны оказать существенного влияния на виноградники.

4. Средний показатель урожайности столовых сортов в Крымском районе составляет 53,1 - 54,9 ц/га, а урожайность винных сортов 52,9 - 55,0 ц/га, где максимальной урожайностью отличился сорт Совиньон среди столовых и сорт Изабелла среди винных сортов. Определенная зависимость урожайности и метеорологических показателей не установлена, незначительные колебания по годам вызваны агротехническими мероприятиями.

5. За исследуемый период, наиболее низкая урожайность отмечена в 2012 году, когда средний показатель урожайности оказался меньше на 6,2 ц/га. Обусловлено это тем, что с 6 по 7 июля этого года выпала почти двухмесячная норма осадков в 232 мм, повлёкшая за собой затопление большей части территории Крымского района. В итоге, среднегодовая урожайность в 2012 году.

Список использованной литературы

1. Амирджанов А.Г., Сулейманов Д.С. Оценка продуктивности сортов винограда и виноградников. – Б.: «Баку» 1986. – 55 с.
2. Атлас. Краснодар. Краснодарский край. Республика Адыгея. / Т. Семягина. – М.: РУЗ Ко, 2011. – 96 с.
3. Вадюнина А.Ф., Корчагина З.А. Методы исследования физических свойств почв. – М.: Изд-во Агропромиздат, 1986. – 237 с.
4. Васенев И.И. Методика агроэкологической типизации земель в агроландшафте / под ред. И.И. Васенева. – М.: Россельхозакадемия, 2004. – 80 с.
5. Волощук А.Т. Особенности формирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия. – М.: Владимирский земледелец. – 2000. – № 1. – С. 31-35.
6. Гаприндашвили Г.В. Повреждение виноградников весенними заморозками и приемы обрезки таких насаждений. – М.: «Садоводство и виноградарство Молдавии», 1989. – 26 с.
7. Грингоф И.Г., Пасечнюк А.Д. Агрометеорология и агрометеорологические наблюдения. – Л.: Гидрометеиздат, 2005. – 551 с.
8. Гулинова Н.В. Методы обработки наблюдений в агроклиматологии. – Л.: Гидрометеиздат, 1971. – 151 с.
9. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия. – М.: «Колос», 1996. – 367 с.
10. Кирюшина И.В., Иванова Л.А. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. Методическое руководство. – М.: «Росинформагротех», 2005. – 784 с.
11. Кислов А.В. Климатология. – Л.: «ИНФРА-М», 2017. – 324 с.
12. Кочугов Е.А. Методы и средства гидрометеорологических измерений. – Л.: «ИГУ», 2013. – 399 с.
13. Матвеев Л.Т. Основы общей метеорологии Физика атмосферы. – Л.: «Гидрометеиздат», 1965. – 400 с.

14. Молчанова З.Я. О плодородности почв виноградной лозы. – М.: «Виноделие и виноградарство СССР», 1953. – 69 с.
15. Недов П.Н. Энциклопедия виноградарства. – К.: «Кишинев», 1987. – 327 с.
16. Никляева В.С. Основы технологии сельскохозяйственного производства. Земледелие и растениеводство. – М.: «Былина», 2000. – 554 с.
17. Пиловец Г.И. Метеорология и климатология. – М.: «Инфра-М», 2013. – 399 с.
18. Почвенно-экологический атлас Краснодарского края. – Краснодар, 1999. – 41 с.
19. Русеева З.М. Агроклиматические ресурсы Краснодарского края. – Л.: «Гидрометеиздат», 1975. – 276 с.
20. Сергин С.Я., Яйли Е.А., Цай С.Н., Потехина И.А. Климат и природопользование Краснодарского Причерноморья. Монография. – СПб.: Изд-во РГГМУ, 2001. – 188 с.
21. Серпуховитина К.А., Левченко Л.И., Коханова Л.Т. Справочник виноградаря Кубани. – Краснодар: «Краснодарское книжное издательство», 1981. – 189 с.
22. Трошин Л.П. Виноград. Иллюстрированный каталог. Районированные, перспективные сорта. – Краснодар: «Феникс», 2010. – 272 с.
23. Турянский Г.Ф. Плодородность почв виноградной лозы // Виноделие и виноградарство СССР. – 1950. – № 4. – С. 44-48.
24. Хромов С.П. Метеорология и климатология для географических факультетов. – Л.: «Гидрометеиздат», 1983. – 455 с.
25. Шульгин А.М. Агрометеорология и агроклиматология. – Л.: Гидрометеиздат, 1978. – 300 с.