

Глава 1.

**ОБЩИЕ ВОПРОСЫ**

УДК 63:634+635.9:551(213.1)

doi: 10.31360/2225-3068-2020-72-9-16

**СУБТРОПИКИ И СУБТРОПИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ  
(ВЫСКАЗЫВАНИЕ РУССКИХ УЧЁНЫХ)  
(обзорная статья)**

**Омаров М. Д.**

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур»,  
г. Сочи, Россия, e-mail: zuly\_ot@mail.ru*

В данной статье представлен обширный материал, в котором проанализированы высказывания великих отечественных субтропистов России. К концу XVIII века, усилиями большого числа исследователей, климатологов, ботаников была теоретически обоснована возможность промышленного разведения субтропических культур на Черноморском побережье и Закавказье. По результатам многочисленных экспедиций в разные страны, учёными для субтропических районов России было предложено довольно большое количество теплолюбивых культур, в том числе: чай, хурма восточная, мандарин, соя и др. Приводятся высказывания русских учёных о климатических ресурсах при выращивании субтропических культур. Рассматривается климат, микроклимат субтропиков, даётся биологическая характеристика морозостойкости субтропических культур. Субтропические плодовые культуры – это те растения, которые могут расти в открытом грунте, где температура воздуха понижается от минус 5 °С (лимон) до 25 °С (хурма виргинская, унаби). Отражены основные особенности климатических поясов и их географическое расположение. Показаны особенности основных и переходных климатических поясов и их географическое расположение. Приводятся данные температурного режима летнего и зимнего сезонов в основных субтропических районах. Субтропический регион характеризуется тёплой зимой (температура воздуха – не ниже 10 °С, летом – 30–35 °С), а сумма эффективных температур – более 5 000 °С, осадки составляют 1 500 и выше мм. Здесь же представлены данные по сумме эффективных температур (от 3 950 до 5 800 °С) и средние абсолютные показатели минимума (от –8,0 до –2,8 °С).

**Ключевые слова:** субтропики, погодные условия, температура воздуха, осадки, вегетация, субтропические культуры, вечнозелёные, листопадные.

Мы часто употребляем термины «субтропики» и «субтропические» культуры. В чём же они выражаются? В данной статье представлен обзорный материал, анализирующий высказывания великих отечественных учёных-субтропистов, дающих понятие о субтропиках и субтропических культурах.

Впервые термин «субтропики» применил русский учёный В. Н. Кеппен в 1933 г. в своей работе «Тёплые зоны земли», однако он не дал достаточно точного определения данного понятия.

Многообразие основных элементов климата способствует и многообразию климатических условий. Основными элементами, от которых зависит климат любой территории, являются тепло, свет и влажность. Эти элементы климата могут изменяться в довольно широких пределах. На режим тепла большое влияние оказывает географическая широта, циркуляция воздушных масс, высота местности над уровнем мирового океана, наличие водных бассейнов и другие условия. Водные бассейны – моря и океаны – влияют на прибрежные территории, тем самым колебание температуры суточное и годовое уменьшается. Но, чем больше удалённость от побережья водного бассейна, тем слабее ощущается влияние последнего на регион. На тепловой режим также влияет высота над уровнем моря. Температура воздуха на каждые 100 м уменьшается на 0,5 °С. Циркуляция воздуха также оказывает непосредственное влияние на тепловой режим местности [12, 25]. Распределение атмосферных осадков также очень неравномерное. Наибольшее количество осадков выпадает в районе экватора. По направлению к полюсам количество осадков постепенно уменьшается.

В 1876 г. А. И. Воейков после своей поездки в Японию докладывал в Русском географическом обществе о несомненном сходстве природы и климата Японии с Западным Закавказьем [3]. И уже в 1895 г. для изучения субтропических культур и возможности их интродукции в наши субтропики, была организована крупная экспедиция в Египет, Индию, Китай, Японию и др. Были изучены многие культуры и отобраны для наших субтропиков: чай, мандарин, хурма, соя и др.

В деле развития отечественной науки о субтропиках немалая заслуга принадлежит И. Н. Клингену. В 1897 г. он высказывался о целесообразности организации в Чакве субтропического хозяйства. Позже И. Н. Клинген провёл ряд экспедиций по Западной Грузии и Сочинскому округу и убедился в широких перспективах возможного возделывания субтропических растений в этих регионах.

Одним из основоположников отечественной науки о субтропиках был профессор А. Н. Краснов (1915). Он последовательно и весьма убедительно развивал и доказывал идею о самостоятельности субтропического пояса, обстоятельно изучал и описывал южную половину Черноморского побережья Кавказа – прибрежную часть Абхазии и называл её субтропической областью. Для развития субтропических культур А. Н. Краснов считал необходимым наличие следующих метеорологических показателей: средняя годовая температура не ниже +12 °С, а

минусовая – 10 °С. В 1812 г. А. Н. Красновым был основан Батумский ботанический сад, ставший *Alma mater* субтропического растениеводства Кавказского Черноморья.

Профессор Т. Г. Селянинов развил идею А. Н. Краснова и отметил, что вегетация растений возможна круглый год, но характер этой вегетации различен в тёплую и холодную часть года. Далее автор даёт наиболее полную и правильную характеристику субтропического пояса. Южной границей субтропического пояса следует считать температуру самого холодного месяца 15 °С или средней из абсолютных минимумов температуры +5 °С. Северную границу субтропиков автор определяет суммой 10-градусных температур не менее 3 000 °С (для приморского климата) и 4 000 °С (для континентального климата). Южная граница субтропического пояса проходит по широте 25°, а северная, примерно, по широте 43–44° (наибольший день 15 часов, наименьший – 9). В итоге отмечается, что «Субтропики – это зона, расположенная между тропическим и умеренным поясами, характеризуется наличием на протяжении одного года двух вегетационных периодов – тёплый (VI–X) и холодный (IX–III). На протяжении безморозного периода растут древесные и теплолюбивые травянистые растения, а на протяжении морозоопасного, представляющего собою своеобразную субтропическую «зиму» – холодостойкие субтропические виды; древесные же и теплолюбивые травянистые растения находятся в ростовом покое» [7, 25].

Селянинов (1961) выделяет следующие климатические пояса: арктический, умеренный, субтропический и тропический. Он считает, что зимние месяцы в субтропиках являются «вегетационными», рост многих культур умеренного пояса не прерывается и протекает в основном за счёт дневного повышения температур. По количеству атмосферных осадков субтропические районы делит на две группы: влажные, где годовое количество осадков выше 1 000 мм и сухие, где осадков меньше 1 000 мм.

Ахунд-Заде И. М. (1953) делает более детальную группировку субтропических районов по количеству выпавших осадков. Согласно его исследованиям, на территории Азербайджана встречаются три типа субтропиков:

- влажные, где годовые атмосферные осадки составляют выше 900 мм;
- полувлажные, где годовые атмосферные осадки колеблются от 500 до 900 мм;
- сухие субтропики, где осадков выпадает до 500 мм в год [1].

Позднее Ахунд-Заде отметит, что между субтропическим и умеренным поясами находится переходная зона, которая характеризуется сложным

сочетанием климатических факторов субтропического и умеренного поясов. В переходной зоне от субтропического к умеренному поясу находятся так называемые «острова» или «очаги» климата субтропического и умеренного поясов. По результатам многолетних наблюдений, автор даёт следующую характеристику субтропической зоны региона:

- отчётливо выраженная смена времен года – лето и зима;
- короткая, неустойчивая и мягкая зима;
- возможность получения до двух-трёх урожаев полевых культур;
- возможность возделывания субтропических деревьев и кустарников в открытом грунте.

Такой подход является единственно правильным. При использовании только данных водного и температурного режимов определенной местности невозможно достаточно точно установить принадлежность её к зоне субтропического климата, необходимо также использовать и другие показатели, дающие более полное представление о субтропическом климате. К таким показателям относится, например, состав флоры определённой местности, ареалы распространения отдельных видов растений и другие показатели [11].

В Советском энциклопедическом словаре (1990) указано, что субтропические пояса отличаются чередованием умеренных (зимой), тропических (летом) термических режимов, и часто резкими сезонными увлажнениями различного характера. Термические условия допускают круглогодичную вегетацию растений [27].

В Советской энциклопедии (1968) на стр. 297 представлена и другая, более верная формулировка. В ней сказано, что субтропики – это две физико-географические зоны земного шара, занимающие промежуточное положение между тропическим и умеренным поясом [26]. Здесь необходимо дать ещё и формулировку тропическому и умеренному поясам. Тропический пояс – более жаркий пояс земного шара, расположенный на севере и на юге от экватора. Температура зимой обычно не ниже 10 °С, летом 30–35 °С, климат влажный. В то время, как умеренный пояс – это географический пояс Земли между 40° и 65° с. ш. и 42° и 58° ю. ш., характеризуется чёткой сезонностью термического режима с образованием на суше снежного покрова и прекращением зимней вегетации растений. А к субтропикам относятся те районы, где 50 % и более зим являются «вегетационными», т. е. это зимы, при которых возможна зимняя вегетация однолетних травянистых растений умеренного пояса [8, 12, 13, 23].

Бабушкин Л. И. (1964) и Селянинов Г. Т. (1961) считают температурный режим главным климатическим показателем при отнесении той или иной территории к одному из климатических поясов Земли. На режим увлажнения территории опираются при более детальном

климатическом подразделении. При отнесении того или иного района к региону с субтропическим климатом, с возможностью возделывания субтропических культур, или, иначе говоря, к субтропическому району, необходимо иметь ввиду то обстоятельство, что отсутствие в отдельных местностях одного или двух выше перечисленных условий, характеризующих субтропические районы, а также ограниченность возделывания субтропических растений в этих районах, не позволяет отнести их к субтропическим районам. Эти районы должны считаться переходными от субтропического к умеренному поясу. Такие местности, по данным Ахунд-Заде (1953), были названы районами ограниченного субтропического растениеводства. Например, в Краснодарском крае к таковым относятся Туапсинский и Геленджикский районы [1]. К субтропическому климату относятся только районы с влажным летом, т. е. где выпадает 1 500 мм и выше миллиметров осадков.

Исходя из вышеперечисленного, к районам с субтропическим климатом были отнесены только Черноморское побережье Кавказа, а также Ленкоранский уезд Республики Азербайджан, причём последний был под большим сомнением [6]. В таблице 1 приводится сравнительная характеристика основных субтропических районов СНГ (по данным Розанова) [22].

Таблица 1

**Температурный режим летнего и зимнего сезонов  
основных субтропических районов СНГ**

Наименование района и пунктов наблюдения	Сумма активных температур 10 °С за вегетационный сезон	Средняя температура самого тёплого месяца, °С	Длина сезона вегетации, дней	Средний из абсолютных минимумов, °С	Абсолютный минимум, °С
Черноморское побережье (Сочи)	4 243	23,2	236	-5,0...-7,0	-14,0...-16,0
Южный берег Крыма (Ялта, Алушка)	3 950-3 770	24,0	178	-8,0...-10,0	-13,5...-17,5
Западная Грузия (Хони, Чаква)	4 595-4 225	23,4-23,3	238; 230	-4,5...-6,0	-8,0...-12,0
Азербайджан (Евлах, Баку)	4 803-4 581	27,4-24,9	216; 217	-5,0...-10,0	-13,0...-19,0
Узбекистан (Термез, Ташкент)	5 800-4 580	30,0-27,4	245; 220	-14,0...-18,0	-20,6...-28,0

По критерию выделения определенного региона к субтропическому поясу мнения были различны, а понятие субтропиков дискуссировались климатологами и географами [4, 22, 23]. По их мнению, к субтропическим районам могут быть отнесены только те местности, в которых наряду с учётом климатических факторов и географического положения основным критерием является возможность возделывания в производственных условиях определённых видов и форм растений, относящихся к теплолюбивым.

Субтропики России по своему географическому расположению являются самыми северными в ныне существующем промышленном субтропическом земледелии. Их территория занимает 17 тыс. км<sup>2</sup> и лишь незначительная часть земель (около 50 тыс. га) располагает площадями, пригодными для возделывания некоторых листопадных и вечнозелёных субтропических культур [14, 17]. К таковым регионам относятся Черноморское побережье Краснодарского края, юг Республики Дагестан и Крым, где возделывают в открытом грунте около 30 видов теплолюбивых растений.

Важнейшими субтропическими плодовыми растениями с сочными плодами считаются: инжир, хурма восточная, фейхоа, гранат, унаби и др. Плоды этих растений отличаются хорошим вкусом и сочностью, не случайно, они были в числе первых, употребляемых древним человеком в пищу. В свежих плодах вышеуказанных культур содержится большое количество сахаров (14–19 %) (главным образом глюкоза и фруктоза), витамин С (19 мг%), макро- и микроэлементы, а также другие элементы, полезные для жизни человека [14, 15, 17–19, 21, 28]. К тому же, высушенные плоды инжира и хурмы способны долго храниться, что делает их незаменимыми при длительных путешествиях и в зимнее время года. Эти культуры могут расти в открытом грунте, и выдерживать в зимний период минусовые температуры (–5...–30 °С). Например, лимон выдерживает –5 °С, фейхоа и инжир –14 °С, гранат –16 °С, маслина –18 °С, хурма восточная –18 °С, унаби и хурма виргинская –30 °С [5, 12, 16, 20, 24].

Таким образом, из вышеизложенного следует, что субтропики – это зона, расположенная между тропическим и умеренным поясами, характеризующаяся наличием двух вегетационных периодов в течение одного года. Здесь растут древесные, преимущественно вечнозелёные, теплолюбивые и травянистые растения, а также могут возделываться морозостойкие субтропические плодовые культуры, которые в зимний период находятся в условном ростовом покое.

**Библиографический список**

1. Ахунд-Заде И.М. Азербайджанские субтропики и перспективы их развития // Труды института земледелия АН АзССР. – 1953. – Вып. 2. – С. 11-21.
2. Бабушкин Л.Н. Физико-географическое районирование субтропических культур в Узбекской ССР // Научные труды Ташкентского Госуниверситета. – 1964. – Вып. 231.
3. Воейков А.И. Путешествие по Японии. – Русско-географическое общество, 1877. – Т. XIII. – С. 195-245.
4. Горшков В.М. Цитрусоводство субтропиков России: дис. ... д-ра с.-х. наук. – Сочи, 1996. – 239 с.
5. Горшков В.М., Фогель В.А., Кулян Р.В. Каталог цитрусовых культур. – Сочи, 2013. – Вып. 2. – 99 с. – ISBN 978-5-904533-17-5.
6. Гутиев Г.Т. Субтропические плодовые на Черноморском побережье Краснодарского края // Сад и огород. – 1956. – №10. – С. 42-46.
7. Гутиев Г.Т. Субтропические плодовые растения. – М.: Сельхозиздат, 1958. – 224 с.
8. Гутиев Г.Т., Мосияш М.С. Климат и морозостойкость субтропических растений. – Л.: 1977.
9. Кепшен В.Н. Основа климатологии. – М.: Учпедгиз, 1933.
10. Клинген И.Н. Основы хозяйства в сочинском округе. – СПб., 1897. – 129 с.
11. Краснов А.Н. Южная Колхида. – Петербург, 1915. – 35 с.
12. Кульков О.П. Агроклиматические ресурсы субтропического плодового хозяйства Узбекистана. — Ташкент: Изд. «ФАН», 1976.
13. Мосияш А.С., Лугавцов А.М. Климатическая характеристика Большого Сочи. – Ростов, 1967. – 169 с.
14. Омаров М.Д. Хурма восточная в субтропиках России. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2000. – 100 с.
15. Омаров М.Д., Причко Т.Г., Троянова Т.Л. Хурма // Пищевая промышленность. – 2003. – № 10. – С. 80. – ISSN 0235-2486.
16. Омаров М.Д., Причко Т.Г., Троянова Т.Л. Фейхоа // Пищевая промышленность. – 2003. – № 10. – С. 81. – ISSN 0235-2486.
17. Омаров М.Д., Беседина Т.Д. Возделывание хурмы восточной в субтропиках России: монография. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2012. – 162 с.
18. Омаров М.Д., Омарова З.М. Биохимический состав плодов хурмы восточной и фейхоа // Проблемы развития АПК региона. – 2012. – № 4(12). – С. 49-53. – ISSN 2079-0996.
19. Омаров М.Д., Загиров Н.Г., Омарова З.М., Авидзба М.А. Атлас сортов и гибридов хурмы восточной. – Сочи-Махачкала-Сухум: ВНИИЦиСК, 2014. – 93 с. – ISBN 978-5-904533-20-5.
20. Омаров М.Д., Кулян Р.В., Омарова З.М. Источники хозяйственно-ценных признаков в коллекции хурмы восточной ВНИИЦиСК для создания новых форм // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. – 2018. – № 13. – С. 431-432. – ISBN 978-5-209-08756-4.
21. Омаров М.Д., Омарова З.М., Белоус О.Г. Сортные особенности качества плодов хурмы восточной и её значение // Проблемы развития АПК региона. – 2019. – № 2(38). – С. 131-135. – ISSN 2079-0996.
22. Розанов Б.С. Биологические основы субтропического плодового хозяйства в Средней Азии // Субтропические культуры: бюллетень ВНИИЦиСК. – 1969. – № 6. – С. 130-134.
23. Рындин А.В., Горшков В.М. Понятие о субтропиках и субтропическом климате // Субтропическое и декоративное садоводство. – 2016. – Вып. 58. – С. 9-14. – ISSN 2225-3068.

24. Рындин А.В., Кулян Р.В. Коллекция унаби (*Zizyphus jujuba* Mill.) во влажных субтропиках России // Садоводство и виноградарство. – 2017. – № 6. – С. 36-41. – ISSN 0235-2591.
25. Селянинов Г.Т. Перспективы субтропического хозяйства СССР в связи с природными условиями. – Л.: Гидрометеиздат, 1961. – 195 с.
26. Советская энциклопедия. – М., 1968. – С. 297.
27. Советский энциклопедический словарь. – М., 1990. – С. 1296. – ISBN 5-85270-001-0.
28. Belous O., Omarov M., Omarova Z. Chemical composition of fruits of a feijoa (*F. Sellowiana*) in the conditions of subtropics of Russia // Potravinarstvo. – 2014. – Vol. 8(1). – P. 119-123. – doi:10.5219/358.

**SUBTROPICS AND SUBTROPICAL CROPS  
(RUSSIAN SCIENTISTS' STATEMENT)  
(review paper)**

**Omarov M. D.**

*Federal State Budgetary Scientific Institution  
"Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops",  
Sochi, Russia, e-mail: zuly\_om@mail.ru*

This paper presents an extensive material, which analyzes the great Russian subtropical scientists' statements. By the end of the XVIII century, a large number of researchers, climatologists and botanists made efforts to justify theoretically a possible industrial breeding of subtropical crops on the Black Sea coast and Transcaucasia. According to the results of numerous expeditions to different countries, scientists have proposed a fairly large number of heat-loving crops such as tea, kaki, mandarin, soy, etc. for subtropical regions of Russia. The paper also deals with the Russian scientists' statements about climate resources within subtropical crops cultivation. The climate and microclimate of subtropics are considered, including the biological characteristics of subtropical crops frost resistance. Subtropical fruit crops are those plants that can grow in the open ground, where air temperature drops from minus 5 °C (lemon) to 25 °C (American persimmon, jujube). The main features of climate zones and their geographical location are reflected. The features of the main and transitional climate zones and their geographical location are shown. Data on the temperature regime of summer and winter seasons in the main subtropical regions are provided. The subtropical region is characterized by warm winter (air temperature-not less than 10 °C, in summer – 30–35 °C), and the sum of effective temperatures is more than 5 000 °C, precipitation is 1 500 and above mm. Here are data on the sum of effective temperatures (from 3 950 to 5 800 °C) and the average absolute minimum values (from –8.0 to –2.8 °C).

**Key words:** subtropics, weather conditions, air temperature, precipitation, vegetation, subtropical crops, evergreen plants, deciduous plants.