

XXVIII ГОД ИЗДАНИЯ

ЗЕМЛЕВЕДЕНИЕ

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ИМЕНИ

Д. Н. АНУЧИНА

издаваемый при редакционном участии Географического Отделения
Общества Любителей Естествознания, Антропологии и Этнографии

1926 ГОД

ТОМ XXVIII. ВЫПУСК I—II

Под редакцией А. А. КРУБЕРА

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ НАУЧНЫМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ (ГЛАВНАУКА)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА — 1926



СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Стр.</i>
Г. И. Таифильев. Первое на русском языке руководство по общему землеведению	5
А. А. Барков. К морфологии Карадага. С 5 рис.	17
Б. Ф. Добрынин. Мексика. Географ. этюд с картой и 5 рис. . .	35
Хроника и мелкие известия	57
Библиография	69

К морфологии Карадага.

Группа гор Карадага, привлекающая в последнее время такое усиленное внимание геологов и петрографов, справедливо названа проф. А. П. Павловым одной из самых поучительных достопримечательностей Крыма. Это единственный в Крыму район проявления энергичной вулканической деятельности конца юрского периода, остаток вулканического массива, большая часть которого опустилась по линии сброса гор под уровень моря, смятый горообразующими процессами, разбитый многочисленными сбросами и сдвигами. Карадагская группа, сложенная по преимуществу изверженными породами, изливавшимися на поверхность, коренным образом отличается от других мест Крыма с выходами массивно-кристаллических пород, застывших на глубине и представляющих лакколиты, как по составу горных пород, так и по чрезвычайно сложной тектонике, создавших в результате необычайное разнообразие микрорельефа. Поэтому этот район в неменьшей степени, чем для геолога, представляет интерес и для географа.

Для него одной из важнейших задач является установление морфологических ландшафтов по сумме признаков составляющих их и взаимно обусловленных элементов. Опыт такого разделения области горного Крыма на геоморфологические районы дал Б. Ф. Добрынин¹⁾, который устанавливает в горной части вместе с поясом предгорий 9 геоморфологических ландшафтов, при чем Карадаг отнесен к группе ландшафтов с заметным проявлением вулканических форм и пород; сюда им отнесены: 1) Карадаг, 2) алуштинский лакколитовый район и 3) район мыса Фиолента и Георгиевского монастыря.

¹⁾ Б. Ф. Добрынин. К геоморфологии Крыма. Землевед., 1922 г., кн. I—II
Землеведение. Вып. I—II.

Район Карадага определяется естественными границами: с ю.-з.—Отузской долиной; с с.-з.—горами Балалы-кал, Легенером и Икылмак-ка; с с.—долиной Коктебеля и с в. и ю.—морем. В этих пределах он занимает площадь около 1500 десятин. Глубокой Карадагской долиной он также естественным образом расчленяется на две части: западную и восточную. Западная заполнена хребтом Сюрю-ка и г. Балалы-кал, Лефефером и Икылмак-ка, имеющими преимущественно с.-с.-в. и с. направление, с Бешташской долиной, которая имеет то же направление и открывается в долину р. Отузки. Горы сложены здесь из юрских конгломератов, песчаников и плотных известняков; выходов вулканических пород здесь не найдено. Восточная часть Карадага характеризуется двумя системами хребтов: первую составляют прибрежные хребты, круто, часто отвесными обрывами спускающиеся к морю: Карагач, Хоба-тепе, Магнитный и Кок-кал; вторую образует хребет Святой горы Карадаг, изогнутый в виде буквы П и обращенный своими крыльями на з. и ю.-ю.-з. От прибрежных хребтов массив Святой горы отделяется Тумановой и Кокташской балками, от Сюрю-ка в северной ее части—Кордонной балкой. Туманова балка открывается в Карадагскую долину, две последние—в долину Коктебеля. Вся эта область характеризуется присутствием интрузивных и эруптивных пород, сбросами, сдвигами, свидетельствующими о грандиозной игре вулканических и тектонических сил древней эпохи.

Для морфологической характеристики Карадага одним из важных определяющих моментов является, наряду с петрографическим составом слагающих его пород, также стратиграфия их: как общее правило, допускающее лишь редкие исключения, здесь все горные породы, и осадочные и эруптивно-обломочные, а также покровы вулканических пород, выведены из своего первоначального положения и поставлены на голову. Все пласты смяты, изогнуты, приподняты или опущены. Разнообразие форм дислокаций в связи с различными петрографического состава горных пород создают особую красоту Карадагского ландшафта и крайне оригинальные формы рельефа, характерные для данной местности.

Морфологически данную область можно разделить на следующие пять частей: 1) береговые хребты, 2) массив Святой горы, 3) западную часть Карадагской долины с хребтами Сюрю-ка, Балалы-ка и Легенером, 4) долину и 5) террасу, находящуюся близ моря, между руслом Карадагского ручья и Лобовым хребтом, примыкающим к Карагачу.

Описание Карадага мы начнем с западной его части. Хребет Сюрю-кая имеет протяжение на с.-с.-в., начинаясь от Отузской долины Молла-Абдул-Каяли; от так наз. „Зуба“ он тянется в виде стены, местами разрушенной, до главной своей вершины. В средней своей части он перерезывается Карадагским ручьем; наиболее высокая часть его—северная, где в вершине Сюрю-кая он дости-



Рис. 1. Карадаг. Зубы хребта Сюрю-кая.

гает 507,9 м. Хребет крутыми склонами обрывается на ю.-з. в Бешташескую долину и несколько более отлого на ю.-в. в Карадагскую долину; склоны его покрыты осыпью и аллювиальными наносами, из-под которых выступают сильно измятые и собранные в мелкие складки различно ориентированные серые юрские сланцы. Вырытые в них эрозионные ложбины каньонобразного характера отделяют боковые гребни, расходящиеся в разные стороны и обра-

зующие внизу лапчатую или, по терминологии Пассарге (Passarge), бухтообразную подошву.

В верхней своей части хребет состоит из поставленных на голову пластов зорских конгломератов, плотного известняка и прослоек песчаника. Эти слои сравнительно очень тонки, что и придает гребню сходство с вертикально торчащими чешуями или листьями; они расположены в два-три ряда и имеют иногда всего 2—3 м толщины при высоте до 50 м.

Святая гора (Карадаг), самая высокая во всей группе (574 м), возвышается в центре всего района как особый массив, мало гармонирующий своими спокойными очертаниями с окружающими высотами, поднятыми „дыбом“. С ю.-з. и с. она представляется в виде купола, каким она неправильно и названа Б. Ф. Добрыниным; на самом деле это—хребет с острым и более или менее ровным гребнем. Средняя, наиболее высокая ее часть, имеет протяжение с с.-с.-з. на ю.-ю.-в.: два крыла ее, северное (Гяур-Чесме) направлено к з., южное на ю.-з. От береговых хребтов она отделяется Южным перевалом, на высоте 67,7 м, от Сюрюккая—Северным. Святая гора покрыта лесом, более густым со стороны Коктебеля и более редким с юга, и порослью после вырубки, состоящей из дуба (*Quercus pubescens*), клена (*Acer tataricum*), ясеня, кизильника, крупных экземпляров сумаха (*Rus cotinus*), дикой груши. Характерно, что здесь не встречено обычного на северных склонах Карагач кевого дерева (*Pistacia tuitica*).

Своими величественными спокойными очертаниями Святая гора резко отличается от других гор Карадагской группы. Б. Ф. Добрынин объясняет мягкие формы Святой горы тем, что она сложена „мягкими вулканическими туфами“. Это утверждение не соответствует действительности. На деле, как это установлено А. Ф. Слудским¹⁾, она сложена из очень плотных (не столько по твердости, сколько по сопротивлению выветриванию) вулканических зеленых туфов (трасс), брекчий и конгломератов и вулканической породы светлых оттенков—патрового (?) липарита; при этом ю.-з. часть ее состоит из брекчий и конгломератов, ю.-в. преимущественно из липарита, с. и с.-в. же часть из зеленых туфов. Породы эти очень плотны, липарит „звенит“, и даже в россыпях мало изме-

¹⁾ А. Ф. Слудский. К изучению Карадагской магнитной аномалии. Схема геологического строения Карадага, 1924 г.

ллют свои физические свойства. Не мягкостью, а скорее именно твердостью и однородностью сопротивления выветриванию, их монолитностью можно объяснить спокойные округленные очертания Святой горы. Все породы, слагающие Святую гору так же, как и Сюрю-каа, поставлены на голову.

На западном крыле горы, Гаур-Чесме, выход кристаллических пород, повидимому, андезита, выделяется среди брекчий и конгломератов, образуя характерные для него отдельности. На ю.-з. склоне бросается в глаза еще издали высокая стена, поставленная поперек направления склона, и ее линии также отличаются мягкими волнистыми изгибами. Эта стена состоит из андезитового покрова в направлении с с.-с.-з. на ю.-ю.-в. и поднимающегося на высоту до 446 м при толщине до 6—10 м. Он также образует прекрасно выраженные отдельности, расположенные горизонтально наподобие сложенных дров. Этот покров, значительный по своим размерам и напоминающий гигантский торчащий кверху козырек, обнявшийся, повидимому, после сносов более мягких обломочных вулканических пород, очень своеобразен по своим закругленным верушкам и по отсутствию острых зубцов. Повидимому, им обусловлено сохранение южного крыла Святой горы, так как покров задерживал снос продуктов разрушения в долину. Это подтверждается тем фактом, что склон хребта за покровом значительно выше, чем перед ним. Такую же роль играли в сносе пород и покровы северного крыла, меньшие по размерам, но точно так же поставленные на голову.

С ю.-в. стороны центрального массива Святой горы выступают на поверхность вулканические породы, образуя на значительной высоте крайне оригинальные формы выветривания в виде столбов, колонн и куполов, в полном соответствии с такими же формами, характерными для береговых хребтов.

Наиболее интересные и своеобразные формы дают береговые хребты. Они начинаются невысоким так наз. Лобовым хребтом, поднимающимся непосредственно за террасой Карадагской долины и сложенным по краям из глинистых сланцев, в средней же своей части из вулканических пород. Он непосредственно примыкает к хребту Карагач, отделяясь от него со стороны моря так наз. Черным оврагом. В морфологическом отношении, по классификации Пассарге, это хребет с округленной вершиной с мягкими очертаниями; склоны его покрыты осыпью из вулканических пород и почвой, происшедшей от их разрушения, темной и темно-

коричневого цвета, в нижней — продуктами распада глинистых сланцев.

Прочие береговые хребты, разделяемые, как было сказано, на основании геологической структуры ¹⁾ на четыре части: Карагач (277,4 м), Хоба-Теле (437,5 м), Магнитный (374,8 м) и Кок-Кая (310 м), состоят из свиты пластов вулканических пород как изверженных, так и обломочных — туфов, брекчий и конгломератов, ориентированных, главным образом, вдоль морского берега. В первых двух хребтах они находятся в положении, близком



Рис. 2. Карадаг. Хребет Карагач.

к вертикальному, в хребтах Магнитном и Кок-Кая они наклонены от моря, и чем далее на в., тем этот наклон значительнее. Северные склоны их, обращенные к Тумановой и Кокташской балке, очень круты, но более или менее доступны и покрыты травами, местами лесом, который подымается почти до самых гребней. Наоборот, склоны, обращенные к морю, круты, обрывисты и на большей части своего протяжения от станции до Коктебеля не образуют береговой полосы, почему они только в немногих местах

¹⁾ А. Ф. Слудский, лит. раб.

доступны с моря, оканчиваясь крутыми обрывами и вертикально стоящими скалами прямо в море.

Картины, открывающиеся здесь, поражают своим бесконечным разнообразием, необычайно причудливыми формами обрывов и торчащих на крутых склонах скал и стен. Они действительно напоминают „фантастические города с башнями, стенами и бойницами, арками и колоннами“. Все это, если смотреть сверху, — на фоне моря, так же бесконечно разнообразного, то бурного, то нежно ласкающего глаз своими изумительно нежными и яркими красками. Вдымающиеся кверху стены и скалы, направленные вдоль берега, пересекаются в противоположном направлении стенами и скалами дейк, образуя причудливые сочетания линий и форм, нигде не повторяемые.

Наибольшего разнообразия и дикой красоты рельеф достигает в ущелье Гяур-Бах (Сад неверных), расположенном между Хобатепе и Магнитным хребтом. Оно неприступно как с моря, так и с суши. Это действительно окаменевший сад, только вместо деревьев здесь снизу по крутому склону поднимаются бесконечной беспорядочной и густой грудой пики, зубцы и башни. Громадные осыпи как бы застыли по пути к пропасти. Лишь немногие деревья ютятся кое-где на неприступных высотах. Дикая сказочная красота и грандиозность невольно поражают каждого и оставляют неизгладимое впечатление. Самая пылкая неудержимая фантазия не могла бы создать таких величественных и жутких картин. Непосредственное чувство восхищения перед открывающимися панорамами усиливается сознанием мощи и грандиозности процессов, их создавших.

Силы, участвовавшие в создании всей Карадагской группы, и в частности береговых хребтов, тройкого рода: вулканические процессы, действовавшие в юрское время, позднейшие горообразующие процессы, смявшие юрские породы, приподнявшие одни пласты и опустившие другие, вследствие чего большая часть вулканического массива погрузилась на дно теперешнего Черного моря, и процессы денудации, действующие и по сие время. Первые два рода сил создали главные формы рельефа, наметили основные, главные линии; третья сила приняла участие, главным образом, в создании мелких форм рельефа, придав им такое бесконечное разнообразие и дикую красоту.

Вулканические туфы, брекчии и конгломераты, менее сопротивляющиеся выветриванию, создают более разнообразные формы

скал, пиков, зубцов и стен: они представляются более изъеденными, часто образуют ниши и окна выветривания, поверхность их нередко образует „каменные решетки“ (Steingitter). Кристаллические породы, как андезит, кератофир, как тонкозернистые, более гомогенные, больше противостоят разрушению, поэтому формы скал



Рис. 3. Скала „Замок“ на хребте Карагачи.

и стен в этих случаях более просты. Для андезита характерными являются системы трещин, разбивающие его на отдельные, расположенные вследствие вертикального положения пластов большей частью горизонтально, иногда радиально вокруг одного центра. Хребет Хоба-Тепе, сложенный из изверженных кристаллических пород, дает много примеров таких отдельных. Чрезвычайно характерно также местами наблюдаемое череницеобразное отделение кристаллических пород. При разрушении кристаллические породы покрываются у основания крупнокаменной осыпью из распавшихся отдельных. Они образуют каменные хаосы, слабо держащиеся на крутых склонах, готовые, кажется, каждую минуту скатиться в пропасть или море. Во время ливней это нередко и происходит, и тогда в море летят с крутых обрывов груды камней.

Для Хоба-Теше, состоящего, как установлено А. Ф. Слудским, преимущественно из массивно-кристаллических пород, характерны столчатые отдельности, веерообразно и лучисто расположенные. Скалы и стены разбиты здесь многочисленными поперечными трещинами. Здесь находится и высший пункт береговых хребтов. Для Карагача и Магнитного хребта свойственно чередование массивных и обломочных пород слоистых туфов, конгломератов, брекчий и аггломератов.

Карадагская долина отделяет массив Святой горы, Карагач и Хоба-Теше от хребта Сюрю-Каа. Многочисленные эрозионные ложбины-водостоки, разделенные округленными гребнями, открываются в нее с той и другой стороны. Западные ее склоны круче, восточные более отлоги, вся долина прижата более к з. С восточной стороны в нее открывается, как сказано, Туманова



Рис. 4. Формы выветривания на Карагаче „Факелы“.

балка и глубокий овраг, идущий от Гяур-Чесме. Долина заполнена аллювиальными наносами, в которых поток вырыл себе глубокое русло, местами, в среднем и нижнем течении углубляясь в юрские сланцы. Долина, если принять во внимание тектонические линии района Карадага, может быть названа конкордатной по крайней

мере в большей ее части, если исключить ее северную часть, где она пересекает хребет Сюрю-Кая. Поток перепахивал здесь вертикально стоящие пласты конгломератов и известняков, связав таким образом округлую долину, лежащую между Легенером, Икылмак-Кая и Сюрю-Кая, с Карадагской.

Карадагский ручей: типичный горный поток, с большим падением и большой эродирующей силой во время дождей. Длина

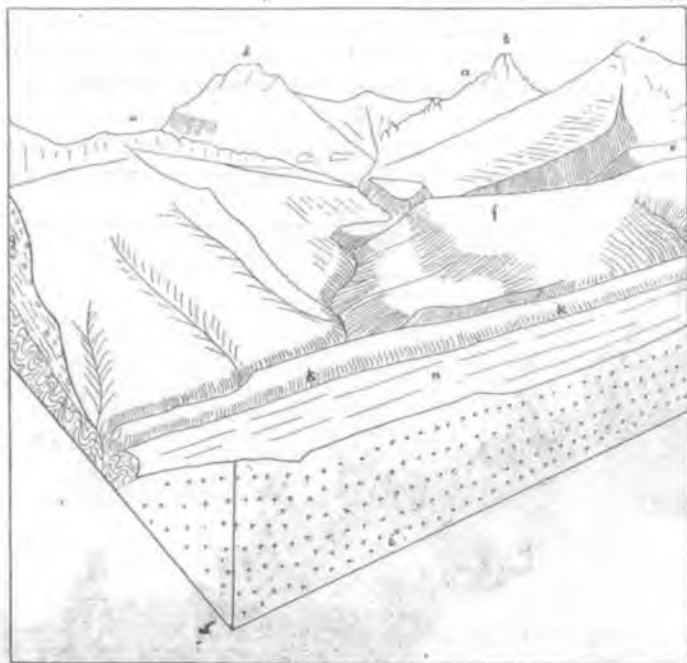


Рис. 5. Карадагская долина; *e*—изверженные породы; *d*—осыпи известняков; *m*—глинистые сланцы (под осыпями); *a, a, b*—хребет Сюрю-Кая; *d*—Легенер; *c*—западный отрог Святой горы; *e, f*—террасы, *k*—Туманова базка, *n*—склон горы Шапка Мономаха.

его около 3,8 км. Профиль русла от моря вверх идет постепенно поднимаясь от 0 до 79 м; здесь он перепахивает плотные пласты конгломератов и известняков до 228 м и затем до верховьев идет постепенный подъем до 297 м. Таким образом на протяжении 3,8 км ложе ручья имеет падение в 297 м, т. е. на 1 км около 80 м. Ручей в сухое время года скрыт в нижнем течении

в слое галечника, но выше, там, где дно не закрыто галькой, а вырыто в юрских глинистых сланцах, вода показывается на поверхность, чтобы близ Сюрю-Кая уйти в галечник. Вся Карадагская долина, сжатая между горами Карадагской группы, характеризуется, как сказано, крутым, до 90°, падением слоев, вполне отвечает общему характеру ландшафта.

Соседняя с ней, Отузская долина, представляет резкие отличия. Она типичная дискордатная долина, состоящая из трех циркообразных расширений. В двух местах ею пересекаются горные складки: в нижней части продолжение Сюрю-Кая, — Молла-Гасан-Кая и Молла-Абдул-Каяли, — и отроги Балалы-Кая в средней части долины; кроме того, в верхней части, которая направляется к Кызылташу, на с.-з. река пересекает синклиналию складку Папас-Тепе.

Наконец, также одним из элементов ландшафта Карадага являются террасы, полого спускающиеся по направлению к ручью и к морю. Они сложены из аллювиальных отложений и щебня, состоящего из обломков горных пород ближайших мест, и развиты по преимуществу в восточной части долины. Одна, самая большая, находится близ станции у подшвы Лобового хребта. Другие террасы развиты на западных склонах Святой горы. Склоны Сюрю-Кая, более крутые, не имеют ясно выраженных террасовидных склонов, но гребень, идущий от Зуба Сюрю-Кая по направлению к морю, сложенный из юрских сланцев, сверху прикрыт плащом из аллювиальной глины, содержащей так же, как и терраса близ станции, описанная А. Ф. Слудским, слегка окатанную гальку и неокатанные куски щебня, повидимому, представляет небольшой остаток размывтой и разрушенной террасы.

Террасы Карадага имеют тесную связь с подобными же образованиями, широко развитыми в окрестностях Судака, описанными проф. Андрусовым и от Судака по всему побережью до Коктебеля. Особенно хорошо выражены они близ дер. Токлук и Коз и на южных склонах Эчки-Дага, а также в Отузской долине. Основные формы рельефа Карадага, как было указано, созданы его геологическим прошлым.

Что касается мелких форм рельефа, то происхождение их возможно объяснять или условиями современной эпохи или выводить из более раннего периода. По этому вопросу существуют две точки зрения: одни исследователи, как, напр., Пассарге, считают большинство или даже все мелкие формы современного

ландшафта результатом геологического прошлого, полагая, что в настоящее время формообразующие процессы почти совершенно не действуют, другие, как Геттнер (Hettner), считают, что в большинстве случаев микрорельеф создается под влиянием современных климатических условий, при чем, конечно, петрографический состав и положение пород играют в этом также весьма существенную роль.

Для характеристики климата Карадага приходится пользоваться данными двух соседних станций—Судака и Феодосии, имея в виду, однако, что метеорологические условия Карадага не представляют среднего арифметического этих двух мест, но могут быть отмечены и своими особыми чертами.

	Я.	Ф.	М.	А.	М.	И.	И.	А.	С.	О.	Н.	Д.	Год.
Судак	2,7	3,1	5,6	10,3	16,0	21,6	23,6	23,8	19,2	14,5	7,5	4,8	12,7
Феодосия . . .	1,0	1,0	4,6	9,8	15,6	20,8	23,8	23,3	18,5	13,4	6,6	3,2	11,9

Нормальные средние t° воздуха.

	Я.	Ф.	М.	А.	М.	И.	И.	А.	С.	О.	Н.	Д.	Год.
Судак	20	21	21	22	20	32	40	19	21	26	22	31	295
Феодосия . . .	27	20	25	26	25	45	36	23	29	28	32	25	341

Среднее количество осадков в мм.

Годовой ход осадков, по А. В. Вознесенскому, для всей области от Феодосии до Алушты характеризуется двумя максимумами: июнь—июльским и несколько меньшим—ноябрьским, с минимумом в марте.

Необходимо, однако, иметь в виду, что и температура и количество осадков находятся в тесной зависимости от высоты места: количество осадков очень изменчиво в зависимости от положения склона, его высоты и т. д.

Для нашей цели более важно, чем среднее количество осадков, их характер и количество дождливых дней. По записям

Карадагской метеорологической станции число дней с дождями варьировало по месяцам следующим образом (1923—24):

	Ср. °С	Max. °С	Min. °С	Абс. вл. мм	Относ. вл. %	Число дней с осадками.	Осадки в мм	Max. осад- ков в день.
		средн.		средн.				
1923								
VII	23,9	27,5	19,3	13,3	61	2	5	3,2
VIII	22	25,8	17,6	17,4	58	5	11,5	3,7
IX	21	25,2	16,7	11	59	3	5,1	4,3
X	14,6	18,4	10,7	9,3	73	8	27,3	12,5
XI	12,1	15,7	8,3	8,8	82	6	12,4	5,7
XII	7,1	—	3,5	6,4	80	19	86,4	25,6
1924								
I	-0,4	—	-3,6	3,7	78	5	5,2	2,4
II	0,7	—	-3,4	4,1	81	12	60,7	17,4
III	3,9	—	0,8	5,1	80	8	17	5,5
IV	9,7	—	6,3	6,6	73	10	24,1	14,6
V	17,1	—	13,1	9,8	69	6	9,2	4,4
VI	—	—	—	—	—	5	5,7	3,2

Количество осадков, выпадающих в отдельные дни, бывает, как видно, довольно значительное; но иногда, в некоторые годы, количество дождя, выпавшего в один день, бывает равно или даже превышает половину годовых осадков. Таков, например, был ливень 1906 года или ливень 28 (24)/VII—1914 года; последний очень картинно описан Н. М. Штауде в статье „Карадагская экспедиция из солнечное затмение 8 (21) августа 1914 г.“. По словам Штауде, это был великолепный тропический ливень, даже не ливень, а целый водопад, свесивший массу деревьев, множество домов, вырвавший крупные камни из фундаментов домов и изменивший весьма сильно берега реки (Отузки). В течение

всего лишь 20 минут ливень произвел страшные опустошения. За этот день выпало по дождемеру 162 мм осадков, т.-е. больше половины годового количества.

При характеристике климата данного района необходимо обратить внимание еще на один фактор, весьма важный для данного места, — инсоляцию. Количество солнечных часов в Крыму, по Вознесенскому, колеблется между 2 000 — 2 500 в год и, следовательно, является величиной очень значительной. Выражая в ‰ отношение продолжительности действия солнечного сияния к продолжительности возможного, мы получаем для Феодосии число 56, т.-е. по инсоляции Феодосийский район стоит выше Ялты (49) и лишь немного уступает Ай-Петри (59).

Таким образом, по всей совокупности климатических условий мы должны признать, что Карадаг получает много света, тепла и мало осадков, но последние часто имеют ливенный характер. Отсюда большая роль инсоляции и атмосферы в создании форм поверхности. Химическое выветривание, по сравнению с механическим, имеет преобладающее значение; эрозия играет подчиненную роль. Вода лишь сносит продукты химического разрушения, быстро скатываясь по крутым склонам и только в рыхлых породах, глинистых сланцах и осынях проявляет свою деятельность, вырывая глубокие, каньонообразные ущелья.

Гетнер различает в эрозии три момента, еще мало разграничиваемые и недостаточно четко, быть может, выраженные в номенклатуре: смыв, размывание и вымывание. Горные породы Карадага, доставленные на голову, подвергаются, главным образом, смыву.

Приняв во внимание климатические факторы, мы легко можем объяснить, почему наибольшее разнообразие форм выветривания, свойственных вулканическим туфам, брекчиям и конгломератам береговых хребтов, приурочено по преимуществу к южным, западным и восточным склонам.

В тесной связи с разнообразием морфологического расчленения Карадагского района, разнообразием положения склонов и почв, их покрывающих, стоит и особый *habitus* Карадагской формы. Здесь степная растительность Феодосийского района встречается с лесной и горной флорой западной части Крыма. В месте встречи происходит борьба различных сообществ и вытеснение одного типа растительности другим. Флора Карадага носит поэтому смешанный характер, и это придает ей особый интерес. Хотя фло-

растительное исследование Карадага еще только начато (там в настоящее время работает В. Н. Сарандианки), и потому полной характеристики растительности Карадага еще не дано, все же на основе предварительного изучения в ботаническом отношении этого района намечается деление, соответствующее геоморфологическому¹⁾.

Лес на склонах Карадага состоит из дубов (*Quercus sessile* Salisb., *Q. pubescens* Willd.), рябины (*Sorbus domestica* L., *S. Aria* Crantz.), груши (*Pirus eleagrifolia* Pall., *P. salicifolia* L.), терна (*Prunus spinosa* L.), ясеня (*Fraxinus excelsior* L.), клена (*Acer campestre* L.), кизильника (*Cornus mas*), держи-дерева (*Paliurus aculeatus* Lam.), боярышника (*Crataegus oxycantha* L., *C. orientalis* Pall.), видов шиповника. Там же встречается *Jasminium fructicans* L., значительно реже *Asphodelina taurica*, *Dictamnus fraxinella* Pers., *Poligonatum*, *Altea cannabina*, *A. filicifolia*. На лесных полянах обычны виды ковыля; здесь же встречается *Ephedra vulgaris* Rich., *Papaver Rhoeas*, *Nigella arvensis* L., *Adonis aestivalis* L., *Mercurialis annua* L., *Erodium cicutarium* etc. Типично для лесов прибрежной полосы кедровое или фиستانковое дерево (*Pistacia turtica* Fisch. et Mey.) и *Seseli gummiferum* Pall.

Известковые склоны Сюрю-Кая имеют несколько отличную растительность; здесь обычны: *Linum flavum* var. *nervosum*, *L. hirsutum*, много *Asphodelina taurica*, шалфеев (*Salvia Scabiosaefolia* Lam., *S. silvestris* S., *S. Aethiops* L.), *Statice latifolia* Sm, *St. Gmelini* Willd., *Thymus Callieri* Barb., *Stachys lanata* Jacq., *Rhus cotinus* Lm. *Capparis spinosa* L.; в нижней части склона—*Ephedra vulgaris*, типичные солянки: *Kochia echioides*, *Salsola Kali* L., *S. Soda* L., *S. brachiata* Pall., *Astragalus Arnacantha* Bib. На вершинах можно встретить *Juniperus Sabina*, var. *taurica*, *Linum flavum* var. *tauricum*, *Cerastium Bibersteinii* DC. Ниже часто встречаются *Centaurea*, *Eryngium* и др. В районе Сюрю-Кая ковыль не найден.

Долина ручья представляет заросли шиповника, боярышника, тамариска, держи-дерева; близ пересечения гребня ручьем растут ивы, и выше на склонах Легенера—*Tilia grandifolia*. В долине и по склонам обычны *Echium altissimum*, *Ruta graveolens*.

Растительность Святой горы изучена меньше; леса здесь состоят из тех же пород, что и на береговых хребтах, но кево-

¹⁾ Данные по флоре Карадага приводятся с разрешения В. Н. Сарандианки.

вое дерево ограничивается подножием горы и высоко не поднимается.

Изложенное позволяет сделать следующие выводы:

1) Карадаг по сумме морфологических признаков должен быть выделен в особый геоморфологический район, так как он резко отличается от Алуштинского и района м. Фиолента, характеризующимися также проявлением в ландшафте вулканических форм, наличием эффузивных пород.

2) Морфологически район Карадага распадается на пять частей: а) береговые хребты, б) массив Святой горы, в) хребет Сюрю Кая с соседними массивами к с.-з. от него, г) долина и д) терраса.

3) Формы рельефа Карадага могут быть названы молодыми и являются прежде всего функциями петрографического состава и стратиграфии горных пород, а также сухого климата.

4) Денудационные процессы, играющие важную роль в формировании микрорельефа Карадага, обуславливаются, главным образом, инсоляцией и химическим выветриванием, а также последующей дефляцией. Эрозия проявляется по преимуществу в рыхлых продуктах разрушения и наиболее ярко выражена в долине Карадагского ручья, Тумановой балке, Бештапской и других долинах и в эрозионных ложбинах нижних склонов гор.

А. Барков.

Zur Morphologie des Karadaghs (Krim).

Zusammenfassung.

Nachdem die Krim in der Arbeit von B. Dobrynin in ihre natürliche geographische Gebiete eingeteilt worden ist, fällt der Karadagh, sowie das Lakkolitgebiet von Aluschta und die Gebiet vom Kap Fiolent und dasjenige des Georg-Klosters in die Landschaftsgruppe mit merklichem Nachweis von vulkanischen Formen und Gesteinen. Das Karadaghgebiet befindet sich zwischen der Landschaft des Vorgebirgegürtels von Theodosien, der gegen Osten liegt, und der Landschaft des alten Faltengebirges, welches durch die Entwicklung der zergliederten Verwerfungen kompliziert ist, und nach Westen hin liegt. Seinem geomorphologischen Bau nach unterscheidet er sich grell wie von den benachbarten Gebieten, so auch von den Gebieten des Kaps Fiolent und demjenigen von

Alushta. Der Hauptunterschied des Karadaghs von den beiden ersteren besteht in den Eruptionsgesteinen, die den Hauptkern des Karadaghsgebietes bilden und ein Ergebnis der Eruptionstätigkeit zur Jurazeit sind, der Unterschied von den zweiten, besteht in der starken Dislokation der Gebirgsschichten, die hier aufrecht stehen und in den sich hier befindlichen Eruptionsprodukten (vulkanischer Tuff, Brechtschien, Konglomerate), welche in den Gebieten von Alushta und dem Neuen Georg Kloster vollkommen fehlen.

Das Karadaghgebiet kann man in fünf morphologische Teile teilen: 1) die Ufer-Gebirgsketten, 2) das Massiv der Swiataja Gora (Karadagh), 3) den westlichen Teil (Die Kalkbergketten des Ssüjürükaja, Balaly-Kaja und Legener), 4) das Tal des Karadaghs-Baches und 5) die Terrassen. Die Berge des Uferteiles: Karagatsch, Choba-Tepe, des Magnitbergs und Kok-Kaja bestehen aus Eruptionsgesteinen, wie aus massiv-kristallinen, so auch aus Eruptiv-Trümmergesteinen, die sehr steil, häufig sogar ganz senkrecht zum Meere abfallen, und ungemein mannigfaltige Zacken, Spitzen und Türme bilden. Die verschiedensten Verwitterungsformen (Gitter, Nischen u. s. w. finden wir am häufigsten am Süd- und Ostabhänge, die der Sonne am meisten ausgesetzt sind.

Das Massiv der Swiataja Gora besteht aus harten Eruptiv-Gestein (grünen Tuff- Trass-, Lyparit), welches seinem Baue nach homogen ist und darum schwer verwittert. Aus diesem Grunde hat dieses Massiv einen ruhigen Umriss. Für die westlichen Kalkberge ist der blätterartig-schuppige Bau der Schichten, die vertikal stehen, charakteristisch.

Die Reliefformen der Karadagh-Gruppe können für jung gehalten werden; vor allererst sind sie das Ergebnis des petrographischen Bestandes der Gesteine und des ariden Klimas. Die Kleinformen des Karadaghs sind hauptsächlich durch die Insolation, den chemischen Verwitterungsprozess und die darauf folgenden Deflation bedingt. Die Erosionserscheinungen geben sich am deutlichsten nur in den lockeren Zerstörungsprodukten in dem Bachtale und an den Bergabhängen kund.

Alle morphologischen Merkmale weisen darauf hin, dass der Karadagh ein selbständiges morfologisches Gebiet bilden muss, welches des übrigen geomorphologischen Gebieten, die von B. Dobrynin für die Krim angegeben worden sind, gleich steht.

