

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ВОСТОЧНАЯ КОМИССИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА СССР

СТРАНЫ И НАРОДЫ ВОСТОКА

Под общей редакцией
члена-корреспондента АН СССР
Д. А. ОЛЬДЕРОГГЕ

ВЫП. IX

СТРАНЫ И НАРОДЫ АФРИКИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
Главная редакция восточной литературы
Москва 1969

В. Ф. Митенко

НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ О РАЗВИТИИ ПРИРОДЫ АТЛАСКОЙ ПОЛУПУСТЫНИ В ЧЕТВЕРТИЧНОЕ ВРЕМЯ

Как отмечалось не раз со времен В. В. Докучаева и в последние десятилетия (А. Д. Гожев, И. П. Герасимов, К. К. Марков, Л. А. Михайлова и др.), исследование таких систем, как природные области, требует исторического подхода, так как сами они — исторические образования. Природа каждой из них, пройдя в своем развитии несколько долгих этапов, не могла остаться неизменной. Наблюдающиеся теперь следы древних событий говорят о том, что в более ранние периоды развития географической среды как общий облик природных областей, так и характер генетических взаимосвязей между ними как целостными системами, вероятно, были иными, чем в нынешнее время.

Исходя из этого, в данной статье делается попытка реконструкции палеогеографических событий четвертичного периода для Атлаской полупустыни, что, как думается, поможет выяснить процесс формирования современной природной обстановки области и уточнить ее возраст.

При этом следует отметить, что формирование природы исследуемой территории настолько тесно связано с палеогеографическими событиями всей Северной Африки, что обособить таковые для отдельного участка оказалось очень трудно, а порой невозможно.

Как уже было отмечено М. Б. Горнунгом [6], палеогеографические реконструкции четвертичного периода для Северной Африки большинством зарубежных ученых основываются на корреляции западноевропейских эпох оледенений и североафриканских плейстоценовых эпох. Оледенения и сопровождающие их явления, имевшие большое значение в формировании рельефа и почв в Европе и Северной Америке, в Африке играли подчиненную роль и наблюдались только в горных областях [21]. Но если в истории четвертичного периода в Северной Африке не было климатических изменений революционного характера, то бесспорно, что она была свидетелем колебаний климата, которые выразились здесь в циклической смене богатых дождями эпох сухими периодами. Повышение влажности, по-видимому, сопровождалось понижением температур, свидетельством чего является наличие в западном, известняковом Высоком Атласе, в северной части Среднего Атласа, в Джугджуре форм ледниковой эрозии и аккумулятивных перигляциальных форм, соответствующих, по предположениям многих авторов, нескольким влажным

фазам. Формы ледниковой эрозии наблюдаются всюду, где вершины превышают 3700 м [34].

Так, дважды посетивший Марокко Х. Меншинг [35], давая анализ палеогеографических событий страны, говорит, что Риф, не имеющий современных ледников (он оценивает положение современной высоты снеговой границы в этом районе в 3300 м), во время последнего оледенения в Европе имел небольшие карообразные формы. Снеговая граница здесь спускалась на 1000 м, до высоты около 2300 м.

В Среднем Атласе, как показал Ж. Дреш [29], высота современной снеговой границы расположена на уровне 4200 м, чуть выше вершины Тубкаль. Но в последнюю фазу она опускалась до высоты 3400—3200 м, т. е. депрессия снеговой границы достигла 800 м. Приблизительно то же наблюдается и в Высоком Атласе [4]. Перигляциальные формы рельефа, соответствующие влажным эпохам, наблюдаются также в Оре-се и даже в центре Сахары — Ахаггаре [19].

Одним из доказательств смены климатических условий в четвертичной Северной Африке является наличие морских террас вдоль океанического и средиземноморского побережий, обнаруженных французскими географами в конце прошлого столетия. Это свидетельствует об изменении уровня океана по отношению к суше под влиянием периодического изъятия из океана больших масс влаги в эпоху древнего великого оледенения. С этой точки зрения система средиземноморских террас приобрела значение важного палеогеографического документа.

Г. Шуберт [25], известный специалист по геологии Марокко, выделил семь морских уровней, из которых шесть он рассматривает как антропогенные. А Ж. Дреш [8] отмечает четыре таких уровня. Однако большинство геологов и геоморфологов признают сейчас существование на Средиземноморском побережье лишь трех террас послесицилийских берегов, приблизительно синхронных с западноевропейскими оледенениями (Миндель, Рисс, Вюрм) и имеющих каждый по несколько близких смещений [7].

До недавнего времени считалось, что эти террасы имеют выдержанное простираие и постоянную высоту. Но так как Средиземноморское побережье Северной Африки, приходящееся на самую подвижную орогеническую полосу, испытало особенно сильные деформации, проследить здесь систему уровней четвертичных пляжей очень трудно. Так, древнечетвертичные ярусы (Калабрийский, Сицилийский) деформировались настолько, что падения в них измеряются десятками градусов [28]. Наиболее четким и менее деформированным можно считать Ульджийский (10 м) и несколько более высокий Тирренский (I Тирренский) ярусы на западе Средиземноморского побережья. Они прослеживаются на этих высотах без значительных перерывов, тогда как к востоку, уже в пределах Алжирии, И. П. Герасимов [5] считает достоверной лишь одну морскую террасу высотой 10—12 м. Таким образом, до сих пор, к сожалению, нет единого мнения ни о количестве этих древних морских террас, ни об их высотах.

Показателем смены климатических условий данной области в четвертичное время являются и хорошо выраженные речные террасы, встречающиеся даже в бассейнах, которые никогда не обладали стоком к морю. Несмотря на то что значительные тектонические деформации, проявившиеся и в речных долинах, затрудняют выделение в них континентальных ярусов, в долине Мулуи известны участки, где удается проследить одновременно до пяти террас. Как и для морских, для речных террас принято проводить параллель с европейскими оледенениями. Если исходить из наблюдений в Среднем Атласе и бассейне Мулуи,

то периоду, во время которого в Северной Африке существовали ледники и более заметно проявились мерзлотные явления, видимо, соответствует третья сверху терраса [см.: 29]. К этому же выводу приходит М. Б. Горнунг, по предположению которого время ее формирования синхронно Риссу [см.: 7]. В другое время климатические колебания проявились больше в увеличении осадков, чем в значительном похолодании.

К западным участкам полупустыни приурочены большие пространства, занятые отложениями озерного мергеля. Они распространены здесь вдоль южного края полупустыни на протяжении 250 км [11] и свидетельствуют о древней (виллафранк-плейстоцен) и очень влажной (плювиальной) фазе. Эти же отложения распространены и в восточных районах полупустыни, где продолжается начавшееся еще с третичного времени заполнение огромных котловин нынешних Высоких равнин. Иное значение имеют характерные для юга области мощные карбонатные коры выветривания, представляющие собой реликтовые образования и свидетельствующие, как думают исследователи, о климате столь же или более засушливом, чем современный.

Еще большее значение, чем озерные мергели и известковые коры, для реконструкции географических условий четвертичного периода имеют распространенные здесь красноцветы, требующие для своего образования не менее 800 мм годовых осадков, т. е. почти исключительных условий. Они наблюдаются в современном Антиатласе, несколько выше 600 м над уровнем моря — районе, получающем всего 100—150 мм осадков в год. Это дает основание предполагать, что красноцветы здесь образовались в плювиальные эпохи под лесом. По мнению французских исследователей, это был период от виллафранка до последней плювиальной фазы, но, к сожалению, точная датировка отсутствует.

А. Пюжо [39], соглашаясь, что красноцветы, содержащие водные окислы железа ($Fe_2O_3 \cdot nH_2O$), являются реликтами плювиального климата, выделяет для этой территории еще два типа элювиальных образований — «черные земли» и «серые земли», из которых первые, по его мнению, образовались в конце последнего плювиала, а вторые — в последнюю послеплювиальную фазу. Наличие перигляциальных форм — африканских оледенений, морских и речных древних уровней, свидетельствующих о неоднократной смене на этой территории влажных и сухих периодов, кор и таких своеобразных образований, как красноцветы, черные и серые земли, подтверждается личными наблюдениями К. К. Маркова, побывавшего там в 1959 г.

Датировка континентальных отложений, трудно определяемая по ископаемым [26; 33], облегчается находками орудий доисторического человека. Наиболее исчерпывающей сводкой в этом отношении является книга французского геолога и археолога, крупного специалиста в области африканской предьории Анриетты Алиман [1]. Ею освещаются не только вопросы четвертичной геологии, археологии, но и дается интересная характеристика плювиалей Северной Африки путем сопоставления гумидности климата в различных ее районах.

Как и большинство исследователей четвертичного периода, она исходит из синхронности европейских ледниковых периодов и североафриканских плювиальных эпох, устанавливая на этой основе четвертичную хронологию для Северной Африки, в том числе и для Атласской полупустыни. Основываясь на имеющихся исследованиях по этому вопросу, она дает гипотетическую увязку трансгрессий, климатических изменений, культур Северной Африки и оледенений Европы. А. Алиман

выделяет для этой территории четыре плювиальные и одну гумидную фазы, соответствующие по времени оледенениям Европы.

Предполагают [27], что в период последнего европейского оледенения температуры в Северной Африке были в среднем на 5° (на экваторе) и на $6-9^{\circ}$ (на 35° и 40° с. ш.) ниже современных. В связи с этим имело место уменьшение испаряемости и усиление влажности климата, вызвавшие чрезвычайное расширение горных биомов, спустившихся вниз и захвативших огромные пространства равнины. В результате горные формы, в настоящее время занимающие изолированные ареалы, тогда широко общались. Р. Море [36] отмечает, что в ту пору с севера в Сахару на $650-700$ км продвинулась палеарктическая фауна и флора, а с юга по крайней мере на 500 км — животные и растительные формы Судана. Как бы в подтверждение предположения о похолодании в Северной Африке во время последнего европейского оледенения и связи органического мира области с климатом тех времен Франсуаза Беше [20] приводит данные, которые были получены ею при изучении методом спорово-пыльцевого анализа четвертичных отложений древней долины Хасси-Цгильма, относящихся к трем циклам осадконакопления: мазерскому, саурийскому и гирийскому. При этом в спорово-пыльцевом спектре травертинов мазерского цикла были обнаружены дуб, липа, ильм, сосна, кедр, орешник, береза, бук, ольха, эфедра, а также представители семейств *Caryophyllaceae*, *Chenopodiaceae*, *Compositae*, *Gramineae*, *Typhaceae*.

В спорово-пыльцевом спектре саурского цикла преобладает пыльца недревесных растений. Растительность этого времени, по-видимому, была близка современной, но присутствие *Olea europea* придает ей более умеренный характер. В верхних слоях этого цикла наряду с травянистыми появляется пыльца древесных пород, характерных для горных областей нынешнего Средиземноморья: сосна, кедр, клен, каштан, дуб. Отмечены также и такие северные элементы, как береза, ясень, орешник, липа. Вероятно, за время этого цикла произошла смена засушливых условий более умеренными, способствовавшими миграции к югу средиземноморских и северных элементов.

В отложениях гирийского цикла погребенные почвы пыльцы почти не содержали. В верхних же травертинах наряду с пылью современных форм (эфедра, лебедовые) также встречены северные элементы — береза, ольха, граб.

Подобные данные, полученные также методом спорово-пыльцевого анализа, приводят Дютиль, Мартинес и Кезель [31] для дайки Мрара, в верхнечетвертичных отложениях которой была найдена пыльца: *Pinus halepensis*, *O. europea*, *Cupressus*, *Cruciferus*, *Composees*, *Papilionacees*, *Graminees*, *P. clusiana*, *Ephedra altissima*, *Almus glutinosa*. Ареал *A. glutinosa* и *P. clusiana*, широко распространенных тогда в Северной Африке, теперь ограничен пределами Джугджура и Рифа, т. е. областями, которые в настоящее время усиленно увлажнены по сравнению с полупустыней. А современная растительность этой дайки очень бедна и состоит в основном из можжевельника, ююбы (*Ziziphus lotus*) в ассоциации с такими видами, как *Salsola vermiculata* *Atriplex halimus*, *Haloxylon scoparium*, *Cynodon dactilon*.

На территории ливийского участка полупустыни плейстоценовые отложения эрга Джарабуб, состоящие из чередующихся золых и озерно-аллювиальных отложений, также отражают смену четырех-пяти плювиальных и трех-четырёх межплювиальных эпох. А на неолитической стоянке, расположенной в пределах этого же района, вместе с остатками очагов, яйцами страуса и грубыми гончарными изделиями

были встречены изделия из окремнелой древесины пальм. Это до некоторой степени является основанием определять возраст окаменелых древесных стволов и ассоциирующихся с ними песчаников как конец плейстоцена — неолит. Самые молодые образования района — современные песчаные дюны [24].

Данные палеонтологии говорят о том, что животный мир был представлен родами и видами, которых в современной фауне полупустыни нет. Животный мир, например, начала среднего плейстоцена был богаче, чем в современных саваннах, где биомасса копытных млекопитающих составляет 15—145 ц на 100 га [32].

Бесспорность наличия влажных эпох в плейстоцене доказывается не только особенностями озерных отложений, наличием древних морских и речных террас, почвенных кор, ископаемыми остатками флоры и фауны, захороненными в четвертичных отложениях. Свидетельством более влажных условий в прошлом являются и археологические данные, а также сюжеты недавно открытых наскальных рисунков неолитического человека, позволяющие восстановить природу, являющуюся средой обитания доисторического человека, и включить территорию полупустыни, как и всего Магриба, в абсолютную хронологию.

В 1947 г. Арамбур при раскопках на территории полупустыни местонахождений виллафранкского возраста для сбора данных о фауне млекопитающих обнаружил обработанные руками человека камни — многогранные шары, сделанные из доломита, со следами обработки на поверхности. Это важное открытие позволяет утверждать существование человека на территории Северной Африки уже в самом начале четвертичного периода.

Наиболее древними культурами для этой территории являются культуры шелля и ашелля эпохи раннего палеолита. Характер орудий шелля, найденных в районе Тебессы, в местечке Эльханка, а также орудий ашелля в Аль-Ма-аль-Абиоде и Бурж-аль-Сбайкии и многих других стоянках свидетельствует о жизни человека под открытым небом. Раскопки на местах этих поселений показывают, что обитатели их жили охотой на слонов, носорогов, жирафов и диких быков.

Если исходить из этого и из хронологии А. Алиман, то климат эпохи раннего палеолита был теплым и влажным. Вероятно, в этот период не только территория Атласской полупустыни, но и вся Северная Сахара была заселена преимущественно представителями средиземноморской флоры и пришельцами с севера. Об этом говорят находки ископаемого каменного дуба в центре Ливийской пустыни, а также найденные недавно в центре Сахары реликтовые кипарисы (*Cupressus dupreziana*) [17]. Деревья эти, до 6 м в обхвате, — редкие свидетели доисторического прошлого с влажным климатом. Высаженные Р. Мэром семена этого кипариса в Алжирском ботаническом саду прижились, достигнув 5 м высоты. Опыты, поставленные в Монпелье, также дали хорошие результаты. Это еще один дополнительный штрих, свидетельствующий, что в то время природа всей Северной Африки имела средиземноморский характер.

Из четвертичных отложений данной области наиболее подробно изучена фауна млекопитающих. Арамбур [16] в недавно опубликованной работе, явившейся обобщением предшествующих исследований, говорит о том, что в виллафранкское теплое и влажное время на территории нынешней полупустыни, как и всей Северной Африки, было обилие антилоп, слонов, гиппопотамов и буйволов. Это придавало существовавшей тогда фауне характер фауны современной суданской саванны. Наряду с обширными густыми травянистыми зарослями терри-

тория была покрыта лесами и кустарниками. Вдоль рек тянулись галерейные леса. И даже безжизненная теперь Ливийская пустыня в те времена была покрыта густой злаковой растительностью. Шифферс [40] определяет виллафранкскую природу как природу лесистых саванн (*Baumsavanne*). Уточняя понятие Шифферса, Л. А. Михайлова [12] высказывает предположение, что природа этих территорий имела облик не субэкваториальных саванн, а носила характер своеобразных саванн субтропиков, климат которых был не тропическим сезонновлажным, а субтропическим, по крайней мере по своим тепловым условиям.

По времени наиболее близки к историческому культуре атера, иберо-мавра и капсия¹. Культуры первого представляют собой конец раннего палеолита и названы так по месту находки в Бир-аль-Атере. Атер и иберо-мавр синхронны максимуму последнего вюрмского плювиала. На значительную влажность в этот отрезок времени указывает характер глинистых и глинисто-песчаных слоев в ряде убежищ-пещер (Дар-эс-Солтан, Тафораль). Отложения уэдов (Сиди-Максу) и источников (Тит-Меллил) позволяют говорить о том, что они были полноводными в этот период. И наконец, широкое распространение атера в Сахаре также свидетельствует если не о значительных плювиальных, то по меньшей мере гумидных условиях [см.: 1].

Тепловые условия этого отрезка времени установить трудно. Коричневые и желтые цвета отложений марокканских пещер говорят о похолодании климата. Однако образование верхних красных суглинков заставляет думать лишь о незначительном сокращении тепла при господстве влажности. Таковы были, по мнению А. Алимана, климатические условия в Северной Африке во время вюрмского оледенения Европы. Возможно, допускает она, интерстадиалы вюрма отмечены здесь второстепенными колебаниями в климате, точное положение которых относительно культуры с отщепами пока не удастся установить.

Иберо-мавр и капсий следуют сразу за атером. Об этом говорит тот факт, что человек иберо-маврской культуры лишь частично заменил технику атерского человека. Позднекаменный век, или поздний палеолит и мезолит, на территории нынешней полупустыни представлен очень богато. Местом находок каменных орудий этого времени являются холмы из остатков раковинных моллюсков (в то время пища человека), перемешанных с золой и древесным углем. В этих же кучах находят кости газелей и диких быков. Особенно многочисленны такие находки в области шоттов в Тунисской части полупустыни, около Гафсы.

Фауна, столь богатая в виллафранке, в верхнечетвертичное время развивалась двумя этапами. В первую, посттирренскую фазу вымерли некоторые животные, однако сохранился ее африканский, тропический характер, если не говорить об исчезновении жирафов. Исчез махаирод. Из новых форм появились большерогий олень (*Megacerooides algericus*), медведи и носорог Мерка (*Rhinoceros mercrii*), пришедшие из Европы, карликовые слоны, бараны [см.: 16]. Вся эта фауна приурочена к посттирренским красным глинам, которыми выполнены нижние части пещер и которые подчеркивают влажные климатические условия эпохи. Эта первая фаза приурочена к атеру.

Вторая фаза верхнечетвертичного времени в самом начале отмечена исчезновением многих животных: *R. mercrii*, *Hippopotamus amphibius*, *Elephas iolensis*. Эта вторая фаза совпадает с культурами иберо-мавра. Обеднение фауны в этот период является свидетельством по-

¹ Орудия капсия в Марокко и Оране имеют некоторые особенности, поэтому их и выделяют под названием оранских или иберо-маврских [12].

степенно увеличивающейся засушливости климата [см.: 16]. Исходя из характера флоры, определенной Р. Ле-Дю, Л. Саккарди и Санта, а также из растительных остатков в кучах золы, А. Алиман приходит к тому же выводу [см.: 1].

Засушливость, наметившаяся в иберо-мавре, усилилась в капсии. Так, в отложениях типичного капсия южной части современной полупустыни обнаружена растительность полупустынной горной фации — финикийский можжевельник, а растительность верхнего капсия сходна с современной (алеппская сосна).

Если вместе с названными авторами допустить, что климат в то время был не менее засушлив, чем теперь, то станет очевидным, что капсийцы должны были решать проблему воды. В подтверждение этого предположения в пещерах, служащих местом сборищ бродячих охотников, жильем и местом, где совершались обряды, имевшие целью способствовать удачной охоте [см.: 13], встречаются изображения капсийских женщин, несущих воду в сосудах из скорлупы страусовых яиц. И наконец, обнаружены наскальные рисунки, говорящие о том же.

Указанные признаки иберо-маврского климата помогли А. Алиман связать иберо-маврскую культуру, с одной стороны, с поствюрмом, а с другой — с концом верхнего палеолита и европейского мезолита. Хронологически место верхнего капсия Дра-Мта-эль-Абиод (Алжирия) при помощи углеродного метода датируется IV тысячелетием до н. э. Иберо-маврская и капсийская культуры постепенно переходят в неолит. Определения, полученные по углю из убежища Жаача (Тунис), связанного с неолитической культурой капсийской традиции (начало неолита), показали 3050 (± 150) г. до н. э. [18]. Эти интересные данные позволяют включить неолит Магриба в абсолютную хронологию, впрочем, без определения его продолжительности.

По свидетельству нескольких авторов, во время неолита климат вновь становится влажным [1; 16; 18; 37; 38; 40]. Л. Балу [18] объясняет это тем, что в неолите не только на территорию Атласской полупустыни, но и на территорию Сахары проникали муссоны, что этот этап ее увлажнения соответствует послеледниковому климатическому оптимуму Европы, т. е. гумидной фазе поствюрма в принятой нами схеме А. Алиман. И вновь происшедшая смена засушливых условий более умеренными способствовала миграции к югу таких средиземноморских и северных элементов, как береза, ольха, граб [см.: 20]. Наличие их пыльцы в отложениях этого периода говорит о влажной климатической фазе, длившейся в течение неолита, ибо в настоящее время бук, граб, липа не встречаются в дикорастущем состоянии во флоре данной полупустыни и всей Северной Африки.

Представление о животном мире этого отрезка времени дают нам наскальные изображения, автором которых явился неолитический человек. На основании изучения стили и характера рисунков археологи [см.: 13] различают четыре периода в их создании.

1. Древнейший период — изображение животных «эфиопской фауны», 5000—2000 гг. до н. э. (неолит).

2. Скотоводческий период, 2500—1000 гг. до н. э.

3. Период колесниц и лошадей, 1200 г. — начало нашей эры.

4. Период верблюда:

а) изображение ливийско-берберского времени, 2000 г. до н. э. — 700 г. до н. э.

б) изображение арабо-берберской и современной эпохи, 700 г. до н. э. — наши дни.

Как видно, первый древнейший период в создании этих рисунков,

по-видимому, падает на конец палеолита и неолит и датируется 5000—2000 гг. до н. э. Они рассказывают нам о том, что для фауны территории данной полупустыни и всей Северной Африки эпохи неолита было характерно обилие таких животных, как дикий бык (*Bos primigenius*), слоны, носороги, гиппопотамы, жирафы и многие другие, существующие теперь только в тропической Африке. Рисунки свидетельствуют и о том, что с помощью лука и стрел население тех времен занималось охотой на этих животных.

Наскальные рисунки второго периода отличаются иными сюжетами, указывающими на то, что к 2500—1000 гг. до н. э. африканский саванный характер фауны понемногу исчезает. Среди животных уже не встречаются ни гиппопотамы, ни носороги. Преобладают сцены охоты на кабанов, разных видов антилоп, оленей и других животных кустарниково-травяных формаций. Рисунки того же периода свидетельствуют о появлении к этому времени скотоводства и о кочевьях скотоводов в саванне, которая в то время еще существовала.

Одновременно с ними в долине Нила жили племена, оставившие рисунки, изображающие большие лодки с гребцами. Характер изображений этих судов и шестов со знаками номов позволяет датировать их с большой точностью. Они относятся к тому же периоду, что и гробница в Иераконполисе в Верхнем Египте, открытая известным египтологом Флиндерсом Питри в 1901 г. Эта гробница принадлежит к так называемой культуре Нагида II или Герзейской, т. е. к эпохе образования древнеегипетского государства, а именно к началу III тысячелетия до н. э. [14]. Следовательно, ко времени становления Египта как государства на территории нынешней полупустыни еще была саванна.

Найденные во многих местах этой области в числе неолитических орудий огромные жернова для размола зерна говорят о том, что наряду со скотоводством неолитическое население области занималось земледелием. А с открытием А. Лотом [9] фрески, изображающей работающих в поле женщин, отпадают все сомнения о существовании здесь земледелия еще с неолита.

Эпоха, известная наскальными изображениями (неолит), неотделима от следующей, от которой до нас дошли письменные свидетельства и с которой мы уже вступаем в историю.

Когда в начале I тысячелетия финикийские города взяли в свои руки торговлю на Средиземном море и проникли в западные его пределы, начинается собственно история Северной Африки, основанная на письменных источниках [15].

По свидетельству первых письменных памятников, Ливия тех времен была богатой земледельческой страной. А в прибрежных частях нынешней полупустыни в пору расцвета Карфагена земледелие было доведено до очень высокой степени совершенства. Повсюду на территории алжирского, тунисского, триполитанского участков полупустыни встречаются остатки римских храмов, мощеных дорог и других сооружений, находящихся в настоящее время в местах, совершенно непригодных для земледелия или даже пустынных.

Однако к настоящему времени стало известно, что знаменитые города древности (Карфаген) получали воду по водопроводам протяжением более 150 км.

Римские историки сообщают, что вода для войск Цезаря во время его похода в Гадрумет (нынешний Сус-Тунисский район полупустыни) доставлялась издалека на специальных транспортах. Свидетельства подобного рода позволяют думать, что благосостояние римской Африки было основано на хорошо организованной системе орошения.

К этому времени исчез африканский слон. Но большое количество тропических животных (страусы, антилопы, львы и др.) еще долго сохранялось в историческое время. До наших дней здесь живет газель. По данным А. Лота, даже в Центральной Сахаре (Ихерир) до 1924 г. водились крокодилы — живые свидетельства более влажных времен, пока последний из них не был убит французскими колонизаторами.

Исходя из изложенных выше фактов, можно предположить, что влажный климат неолита к началу исторического времени стал засушливее. Однако эту засушливость, по мнению многих исследователей, нельзя преувеличивать. Изучение памятников античной культуры и свидетельств римских писателей показало, что климат Северной Африки с тех времен не изменился [15]. В советской специальной литературе имеется немало исследований, посвященных этому вопросу, среди которых особого внимания заслуживают работы Л. С. Берга [2; 3]. Анализируя вопрос об «усыхании» Средней и Центральной Азии, он пришел к выводу, что за историческое время не только климат России, но и климат Италии, Греции и всего Средиземноморья существенно не изменился. Он претерпевал лишь некоторые колебания, но не прогрессивно направленное иссушение.

М. Е. Ляхов [10] в работе, посвященной проблеме колебаний и изменений климата в XIX и XX вв., основываясь на литературных данных и материалах инструментальных наблюдений для европейской части СССР, Передней Азии и Восточной Африки, имеющих более чем столетние ряды наблюдений, приходит к выводу о том, что в целом климат не изменился, если не учитывать некоторого потепления, которому менее подвержены низкие широты.

Ж. Дюбьеф [30] на основе подробного анализа плювиометрических данных порта Алжир и сведений по другим станциям пришел к выводу, что осадки в Северо-Западной Африке не обнаруживают за последние 120 лет какого-либо определенного изменения. Температуры, по мнению этого автора, могут быть охарактеризованы слабым возрастанием в течение последних 50 лет. Однако, замечает он, вывод этот нельзя считать вполне определенным. Отсутствие иссушения климата отмечает и К. Бутцер [22].

Список подобных высказываний мог бы быть продолжен. Ограничиваясь приведенными данными по этому вопросу, мы приходим к выводу о том, что нет никаких научных свидетельств прогрессивного усыхания климата на территории данной области в исторический период. Увеличивающуюся к его началу засушливость некоторые ученые [23] ставят в связь с ростом атмосферного давления, со сдвигом к северу струйного течения, расширением области пассатной циркуляции при снижении прямой, меридиональной.

Однако трудно сказать, когда установились здесь современные полупустынные условия и только ли климатическая засушливость является истинной причиной их развития. Климат от начала исторического времени не изменился, однако же деградация природы большей части Северной Африки достигла апогея. Наблюдения над ходом современных процессов разрушения почв и органической природы данной области заставляют думать о том, что в прогрессивном превращении природы доисторических саванн в пустыню в немалой степени повинен человек с его хозяйственной деятельностью. И если рассматривать наскальные изображения как один из видов «письменных» свидетельств, то формирование Атласской полупустыни как природной области — почти на памяти человечества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алим ан А., Доисторическая Африка, М., 1960.
 2. Берг Л. С., Климат и жизнь, М., 1948.
 3. Берг Л. С., О проблематичном усыхании степей и пустынь, — «Известия АН СССР», серия географическая, 1953, № 5.
 4. Биро П. и Дреш Ж., Средиземноморье, т. 1. Западное Средиземноморье, М., 1960.
 5. Герасимов И. П., Древние морские террасы, — в кн.: «Очерки по физической географии зарубежных стран», М., 1959.
 6. Горнунг М. Б., Алжирия, М., 1958.
 7. Горнунг М. Б. и Уткин Г. Н., Марокко, М., 1966.
 8. Дреш Ж., Изменения климата и новейшие движения земной коры в Северной Африке в плиоценово-четвертичное время (рукопись), Институт географии АН СССР, 1960.
 9. Лот Анри, В поисках фресок Тассили, М., 1962.
 10. Ляхов М. Е., О колебаниях температуры воздуха в XIX и XX веках в восточно-европейском секторе северного полушария, — «Известия АН СССР», серия географическая, 1956, № 5.
 11. Марков К. А., Проблемы палеогеографии антропогена Марокко, — «Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода», М., 1961, № 26.
 12. Михайлова Л. А., Проблема возраста современных ландшафтных зон на примере Сахары, — «Вестник МГУ», серия географическая, 1956, № 1.
 13. Ольдерогге Д. А., Древнейшая история коренного населения Африки, — в кн.: «Народы Африки», М., 1954.
 14. Ольдерогге Д. А., Предисловие (к книге А. Лота «В поисках фресок Тассили», М., 1962).
 15. Ольдерогге Д. А., Северная Африка, — «Советская этнография» (сб. статей), VI—VII, М.—Л., 1947.
-
16. Arambourg C., La paléontologie des vertébrés en Afrique du Nord Française, Alger, 1952.
 17. Balachowsky A. S., Une relique rarissime du Sahara Central. Le Cyprès de Dupres, — «Nature», Paris, 1957, № 3227.
 18. Balout L., Pluviaux interglaciaires et prehistoire saharienne, — «Travaux de l'Institut de Recherches Sahariennes», Alger, 1952. t. VIII.
 19. Beaujeu-Garnier J., Sur la présence de formations du type dit «periglaciaire» en Algérie Orientale, — «Comptes rendus de l'Académie des sciences», Paris, 1955.
 20. Beucher F., Flores quaternaires au Sahara nord-occidental Zguilma (Saoura), — «Comptes rendus de l'Académie des sciences», 1963, t. 256, № 10.
 21. Brückner W. D., Afrikanische Quartärprobleme, — «Regia basiliensis», Basel, 1960, 2, № 1.
 22. Butzer K. W., Changes of Climate During the Late Geological Record. Introductory Remarks, — «Arid Zone Research», 1963, № 20.
 23. Butzer K. W., Climatic Change in Arid Regions Since the Pliocene, — «Arid Zone Research». 1961, № 17.
 24. Cesare F. Di, Franchino A., Sommaruga C., The Pliocene-quaternary of Giarabub erg Region, — «Revue de l'Institut français du pétrole et annales des combustibles liquides», Paris, 1963, 18, № 10.
 25. Choubert G., Essai de corrélation des formations continentales et marines du Pleistocène au Maroc, — «Union géographique internationale Commission géométrique perigl. Reunion, Octobre 1959 au Maroc», Rabat, 1959.
 26. Choubert G. e. a., Essai de classification du Quaternaire continental du Maroc, — «Comptes rendus de l'Académie des Sciences», Paris, 1956.
 27. Clark, Desmond J., Ecology and Culture in the African Pleistocene, — «South African Journal of Sciences», Johannesburg, 1963, 59, № 7.
 28. Dresch J., Les mouvements quaternaires en Afrique du Nord, — «Annuaire de Géographie», Paris, 1949, № 309.
 29. Dresch J. et Raynal R., Note sur les formes glaciaires et periglaciaires dans le Moyen Atlas, le bassin de la Moulouya et le Haut Atlas oriental et leurs limites d'altitude, Rabat, 1953.
 30. Dubief J., Contribution au problème des changements de climat survenus aux cours de la période couverte par les observations météorologiques faites dans le Nord de l'Afrique, — «Arid Zone Research», 1963, № 20.
 31. Dutil P., Martinez C. et Quezel P., Etude pédologique et polynologique d'un profil de formations quaternaires de la daïa de M'Rara (W. de l'Oued Rhir), — «Bulletin Société de l'histoire naturelle de l'Afrique du Nord», 1959, t. 50, № 5—6.

32. Ewer R. F., The Contribution Made by Studies of the Associated Mammalian Faunas, — «South African Journal of Sciences», 1963, 59, № 7.
33. Gigout M. et Joly F., Essai de corrélation du Quaternaire illuviatic de la région de Ksar-es-Sorek (Sud-Est marocain) et du Nord du Maroc, — «Comptes rendus de l'Académie des sciences», 1957, t. 245.
34. Mensching H., Morphologische Studien im Zentralen Mittleren Atlas, Wiesbaden, 1955.
35. Mensching H., Das Quartär in den Gebirgen Marokkos, Gatha, 1955.
36. Moreau R. E., Vicissitudes of the African biomes in the Late Pleistocene, — «Proceeding of the Zoological Society of London», London, 1963, 141, № 2.
37. Passarge S., Ägyptischen Urlandschaft und die Wiege der ägyptischen Kultur, — «Geographische Zeitschrift», 47, Jahrgang, № 4, 1941.
38. Peel R. F., Denudation Landforms of the Central Libyan Desert, — «Journal of Geomorphology», New York, 1941, vol. IV, № 1.
39. Pugos A., Terres rouges, noires, grises, — «Travaux de la Section de pédologie de la Société des sciences naturelles du Maroc», Rabat, 1957, 12.
40. Schiffers H., Die Sahara und die Syrienländer, Stuttgart, 1950.