

ИЗУЧЕНИЕ РАЗНОВОЗРАСТНЫХ ПОЧВ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ
(НА ПРИМЕРЕ ТЕРРИТОРИИ АНТИЧНОГО БОСПОРА)

Лисецкий Ф.Н.

Белгородский государственный университет

Изучено развитие разновозрастных почв археологических памятников (от эпохи бронзы до средневековья) на территории античного Боспора. Обсуждаются данные о зависимости мощности гумусового горизонта почв от времени и их использование в датировании земляных валов античного землепользования. Это показало перспективу данного подхода в изучении историко-географических особенностей древних агроландшафтов.

ANALYSIS POLYCHRONOLOGICAL SOILS OF ARCHAEOLOGICAL MONUMENTS
(ON AN EXAMPLE OF TERRITORY ANTIQUE BOSPOR)

Lisetskii F.N.

Belgorod State University

The development of polychronological soils of 18 archaeological monuments (from epoch of bronze up to a middle ages) on territory antique Bospor was studied. Definitions of a archaeological landscape and method of soil-genetically chronology is proposed.

Except the generalisation of the literary facts the complex of chronopedological researches on the archaeological monuments of the age of bronze, the early iron and middle ages (settlements, defensive ramparts, barrows) was held in the Lower Danube, Lower Dniester, Lower South Bug, Crimea and Taman peninsula. The approximation of the empirical dates (128 definitions) made it possible to get the analitic expression of the dependence of the thickness of the humus horizon of the southern chernozems and the dark-chestnut soils on the time of the pedogenesis. The speed of soil formation (renewal rates) on loam composition rocks for the last 3000 years in conditions of a zone of steppe with a average speed of 0,14 mm/yr was carried out.

With the help of the empirical models of soil formation a method of dating of earthen buildings of an antiquity was designed. For example, western boundary of Bospor – Uzunlar rampart was dated middle II centuries after Christ. On morphology of soils on tops high burial-mounds of Kuban their age was determined. The morphology of soils in trench, which one was gobed up through a land-surveying (banking) of agrolandscapes in antique time for cities Patrey are discussed. The reconstruction of a system “bank-ditch“ on these chronopedological researches was executed. The time a land-surveying of an agrarian zone of the policy second half II centuries after Christ are suggested.

The properties polychronological and postagrogenic (reservoir after III centuries after Christ) soils (amount and quality of humus, CaCO₃) were analysed. For 13-22 centuries the contents of organic matter in soils compounds 5-7 %, that it is more, than for analogs of full Holocene. The soils, which one were utillized in agriculture in III century B.C. - III century after Christ, till now (in lea) have on 9-18 of % less humus in horizon A, and modern arable land is less on 63 % as contrasted to by virgin soil.

Data on dependence of thickness of humus horizon of soils on time are discussed and dating of earthen walls of antique land use are utilised. It is shown that a approach in analysis of historically-geographic features of ancient agrolandscapes can be very helpful.

Для историко-географических исследований, ориентированных на изучение развития природной среды по временным шкалам размерностью 10^2 - 10^3 лет, особо привлекательны в России территории античной государственности, расположенные в Северном Причерноморье и Приазовье. Длительность и давность антропогенных воздействий в постантичных археологических ландшафтах позволяют широко использовать в реконструкции историко-географических

обстановок прошлого и объяснении современного полигенетического состояния геосистем такие информативные природные архивы, как почвы. В пределах Крымско-Кавказской горной страны одним из интереснейших полигонов исследования является территория Боспорского царства – крупнейшего античного рабовладельческого государственного образования Северного Причерноморья, которое с V в. до н. э. объединило уже существовавшие столетие древнегреческие города-колонии по обоим берегам Боспора Киммерийского (Керченского пролива), т.е. на Керченском полуострове и четырех (или шести) островах, лишь с V в. н. э. консолидировавшихся из архипелага в Таманский полуостров. Просуществовало царство 900 лет.

Охарактеризуем предмет и основной метод проведенного исследования.

Археологические ландшафты – это тип антропогенных ландшафтов, который с одной стороны преобразован различными видами воздействий, что позволяет выделять ареалы, связанные с выполнением ландшафтами разных социально-экономических функций (сельскохозяйственных, селитебных, сакральных, фортификационных, мелиоративных и др.), а с другой – частично ренатурированный той или иной длительностью восстановительных процессов. В морфологической структуре археологических ландшафтов можно выделить следующие основные территории и объекты: отдельные городища, селища, усадьбы, стоянки, а также характерные для Боспора комплексы, состоящие из укрепления (городище, крепость, укрепленная усадьба) и примыкающего к нему открытого поселка или нескольких неукрепленных поселений (Буйских, 1991, с. 85), оборонительные валы, ирригационные каналы, межевые валы и рвы, земляные оборонительные валы, в т.ч. с крепидами, каменные стены, курганы и др.

В проведенных нами историко-географических исследованиях использован почвенно-эволюционный подход с акцентом на две научные проблемы: изучение свойств разновозрастных почв, сформировавшихся на датированных поверхностях (рис. 1), и разработка новых методов историко-географических реконструкций облика и изменений территорий древнего зем-

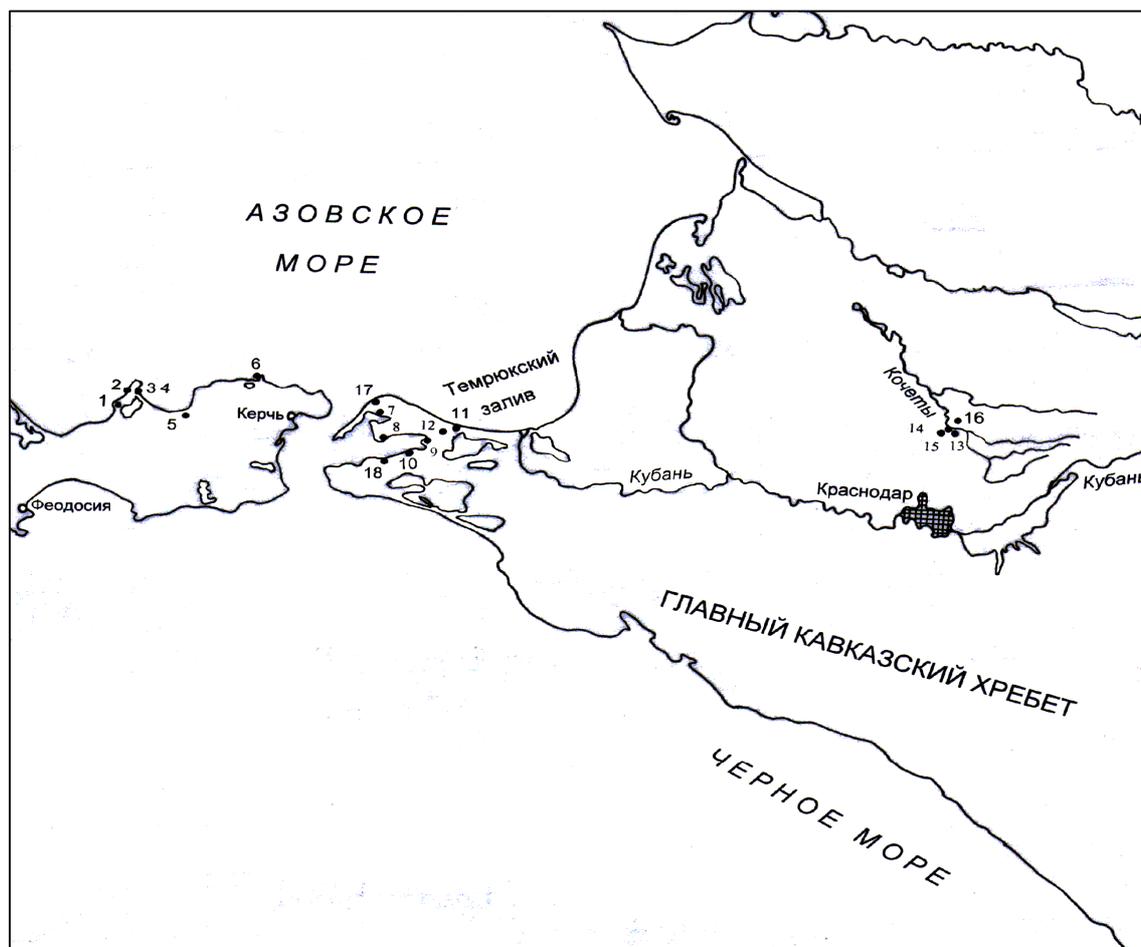


Рис. 1. Территория Боспора Киммерийского при современной географической обстановке.

ледельческого освоения. В отношении обеих задач большим эвристическим потенциалом обладает основной применявшийся нами метод исследования, которому дадим определение.

Метод почвенно-генетической хронологии – метод датирования антропогенных земляных или каменных сооружений, основанный на математических зависимостях необратимых генетических свойств развития почв во времени для определенных биолитокомбинаций условий почвообразования. При этом важно отметить, что модели, отражающие онтогенетическое развитие почвенных свойств (мощность гумусового горизонта, содержание гумуса в нем и др.) во времени, должны постоянно верифицироваться новыми датировками почв, установленными археологическими и историческими методами датирования.

В геоморфологическом отношении территория античного Боспора это единая Керченско-Таманская область пластово-денудационных и аккумулятивных равнин. Северо-восточная холмисто-грядовая часть Керченской равнины с преобладающими высотами от 40 до 150 м и Кубано-Приазовская (Прикубанская) низменность (высоты 40-100 м) связаны генетически и соответствуют южному крылу Индоло-Кубанского прогиба. Однако в климатическом отношении европейский Боспор (Керченское Приазовье и Причерноморье) и азиатский Боспор (Тамань, запад Кубани) и в настоящее время, и, очевидно, в историческом прошлом имели определенные различия.

Приазовская часть Керченского полуострова относится к физико-географическому району, отличающемуся теплым, мягким, но засушливым климатом. Его характеризуют следующие показатели: среднегодовое количество осадков – 400 мм, средняя годовая температура воздуха – 11 °С, средняя температура воздуха в июле – 22,6 °С, в январе – -1,5 °С. При небольшой протяженности Крымского Приазовья (до 70 км) в нем формируются определенные внутрирайонные различия климата. Так, при близости термических условий, отмечаемых метеоро-

логическими станциями Керчь и Мысовое, количество осадков для них значительно различается: 438 и 329 мм в год соответственно. Поэтому энергетический потенциал почвообразования (величина Q по Волобуеву) оценивается в диапазоне от 791 (п-ов Казантип) до 943-1026 МДж/(год·м²) в окрестностях Керчи. Примечательно, что для времени, описываемом Страбонном, - I в. до н.э., когда климатически обусловленные затраты на почвообразование стали быстро нарастать, превысив позже на 100 МДж/(год·м²) современный потенциал (Лисецкий, 2000), отмечено исключительное плодородие земель восточного Крыма, приносящих урожай сам-тридцать. В Крымском Приазовье из выделяемых местностей (Подгородецкий, 1988) изучавшиеся нами археологические ландшафты окружены наклонными равнинами с ковыльно-типчачковыми степями на щебнистых черноземах и каштановых почвах, а также синклинально-котловинными формами рельефа с типичными бедноразнотравно-злаковыми степями на южных черноземах. Почвы Керченского п-ва – черноземы южные мицелярно-карбонатные имеют мощность гумусового горизонта 40-60(65) см и характеризуются наличием выцветов карбонатов в виде плесени и тонкоигольчатых прожилок.

В Западном Предкавказье (Таманском п-ве) осадков выпадает от 350 до 430 мм в год, средняя температура воздуха в июле составляет 21-24 °С, а в январе – -2-4 °С. Так, в 0,8 км от западной окраины Тамани вблизи берегового обрыва под крымскополынно-типчачковой ассоциацией нами определено следующее морфологическое строение полноголоценового южного тяжелосуглинистого чернозема: А (0-28 см), АВ1 (28-74 см), В1_{Ca} (74-93 см). Приазовские миграционно-карбонатные черноземы отличаются еще более значительной мощностью гумусового горизонта (до 140-150 см), серовато-бурой окраской и содержанием гумуса до 5-6 %. В Северном Приазовье, где осадков выпадает от 440 до 475 мм, а величина радиационного баланса составляет 2010 МДж/(год·м²) энергетические затраты на почвообразование оцениваются в 976-1034 МДж/(год·м²). Этого становится достаточным для формирования обыкновенных черноземов на приазовской береговой равнине (метеостанция «Хомутовская степь») и в районе Великоанадольского заказника (70 км от побережья). Прикубанская низменность в районе наших исследований (севернее среднего течения р. Кубань) имеет облик почти идеальной равнины (с высотами 28-40 м), прикрытой лессовидными суглинками и глинами. Здесь в пределах Приазовско-Предкавказской почвенной провинции мощных и сверхмощных малогумусных черноземов (Природные условия..., 1986) уникальный габитус (мощность гумусового горизонта - 1-2 м) обеспечивается ежегодными затратами на почвообразование в 1156 МДж/м² при различиях в зависимости от степени увлажнения вот 1034 до 1252. Еще больший потенциал почвообразования отмечается в Западном Предкавказье: от 1182 (к северо-востоку от Краснодара, на границе с Ростовской областью) до 1328, а в районе Краснодара – до 1380 МДж/(год·м²).

Нумерация исследованных памятников, показанных на рисунке 1, раскрывается ниже.

Объекты на территории Крымской республики:

1. Ленинский район, 2,4 км к северу от с. Семеновка, побережье Романовой бухты. Поселение Семеновка I (возникло на рубеже III-II вв. до н. э., разрушено готами в конце III в. н. э., а через столетие восстанавливаемое поселение окончательно уничтожено гуннами. Укрепленная часть поселения (цитадель). Ее оборонительные стены сооружены в I в. до н.э. (Кругликова, 1975).
2. П-ов Казантип, Карантинный (Желяевский) мыс. Эллинистическое поселение Мысовка (Мысовое II) кон. V – II вв. до н. э.
3. П-ов Казантип, побережье Татарской бухты. Поселение Гераклий (возникло на рубеже III-II вв. до н. э., погибло во время вторжения готов в 60-70-е гг. III в. н. э.) и его зольник.
4. П-ов Казантип. Земельные наделы Гераклия на южном склоне Казантипской возвышенности (террасы, чаще всего площадью 0,033-0,037 га, обрамленные каменными стенами и крепидами).
5. Ленинский район, 29 км к западу от Керчи и 2 км восточнее ж.-д. ст. Пресноводная. Узунларский или Аккосов (на картах - Татарский) вал высотой 2,56 м, шириной (со рвом) – 34 м

(Сокольский, 1957), конец I тыс. до н. э. (у разных авторов от IX до IV в. до н. э.), укреплен боспорским царем Асандром (47-16 гг. до н. э.): по сообщению Страбона, Асандр построил поперек Керченского п-ва стену против крымских скифов.

6. Мыс Зюк, городище Херсонес Зенонов, упоминаемое Клавдием Птолемеем в числе трех наиболее крупных населенных пунктов Азовского побережья Крыма. Возникло в IV в. до н. э., сильно пострадало в IV в. н. э. во время вторжения кочевников-гуннов, но и после этого по VI (между 528 и 534 гг. прослеживаются разрушения) и даже VII вв. н. э. здесь находилось небольшое раннесредневековое поселение.

Объекты на территории Краснодарского края:

7. Северное побережье Динского залива, городище Батарейка I (I - IV вв. н. э.), вершина холма высотой 8,5 м, скрывающего остатки укрепления. Крымскопопынно-типчаковая ассоциация (проективное покрытие 40 %).

8. Северное побережье Таманского залива, западная окраина с. Гаркуша, город Патрей (VI в. до н. э. – 70-е гг. IV в. н. э.). Раскоп XXVIII (Абрамов А.П., 1992 г.).

9. Восточное побережье Таманского залива, античный город Кепы (перв. пол. VI в. до н. э. – IV в. н. э., разрушен гуннами незадолго до 545 г.), вершина центрального холма. Разреженная растительность (кохия (прутняк простертый), грудница (солонечник мохнатый), шандра ранняя), пастбище.

10. Восточное побережье Таманского залива, 1 км к западу от станицы Сенной. Античный город Фанагория (VI в. до н. э. – VII в. н. э., по Тунманну (1990, с. 68) свидетельства о городе фиксируются до 703 г.), береговой раскоп у северного борта восточной возвышенности. Злаковая растительность (типчак и житняк с участием кохии и кермека).

11. Побережье Темрюкского залива, пересыпь Ахтанизовского лимана, оборонительный вал городища Тирамба (сооружен в I в. до н. э., разрушен в I в. н. э., но жизнь на городище продолжалась до III в. н. э.). Злаково-разнотравная растительность (костер, кохия).

12. В 2 км к ЮЗ от с. За Родину, курган Веселый, высота – 12 м. Подъемный материал на вершине и склоне кургана из грабительских раскопов датируется скифским временем. Австрийскопопынно-типчаковая ассоциация (проективное покрытие 30 %).

13. Динской р-н, агрофирма “Луч”, левый берег р. Кочеты, х. Новый, курган высотой 10 м с пунктом триангуляции (рис. 3). Пырейно-подмаренниковая ассоциация (проективное покрытие 80 %).

14. Там же, 140 м от берега р. Кочеты, 1-я надпойменная терраса, 250 м от №13, курган высотой ок. 9 м. Разнотравно-злаковая растительность (типчак, подмаренник, вязель).

15. Там же, 1,2 км к западу от №13, курган высотой ок. 9 м. Разнотравно-пырейная растительность (подмаренник, шалфей).

16. Там же, в 8 км к СВ от №14, курган с широкой вершиной, пунктом триангуляции, высотой 7 м. В выбросе норы барсука – амфорная ручка из Фасоса, V-IV вв. до н.э. Злаковая растительность.

Кроме того были исследованы новообразованные почвы на территории поселения у пос. Ильича (существовало от позднеэллинистического времени до раннесредневекового - IV-VI вв. н.э.) - №17 и городища Гермонасса-Тмутаракань (с культурными слоями IV вв. до н.э. -VI вв. н.э. и слоем до XII в.) - №18.

Обобщение накопленных к настоящему времени почвенно-хронологических данных (объем выборки – 128 определений) в виде эмпирической модели показало, что в автоморфных условиях формирование гумусового горизонта южных черноземов на породах суглинистого гранулометрического состава проходило за последние 3000 лет со средней скоростью 0,14 мм/год. Данные, полученные для основной части территории Боспора, вполне согласуются с этими оценками (рис. 2).

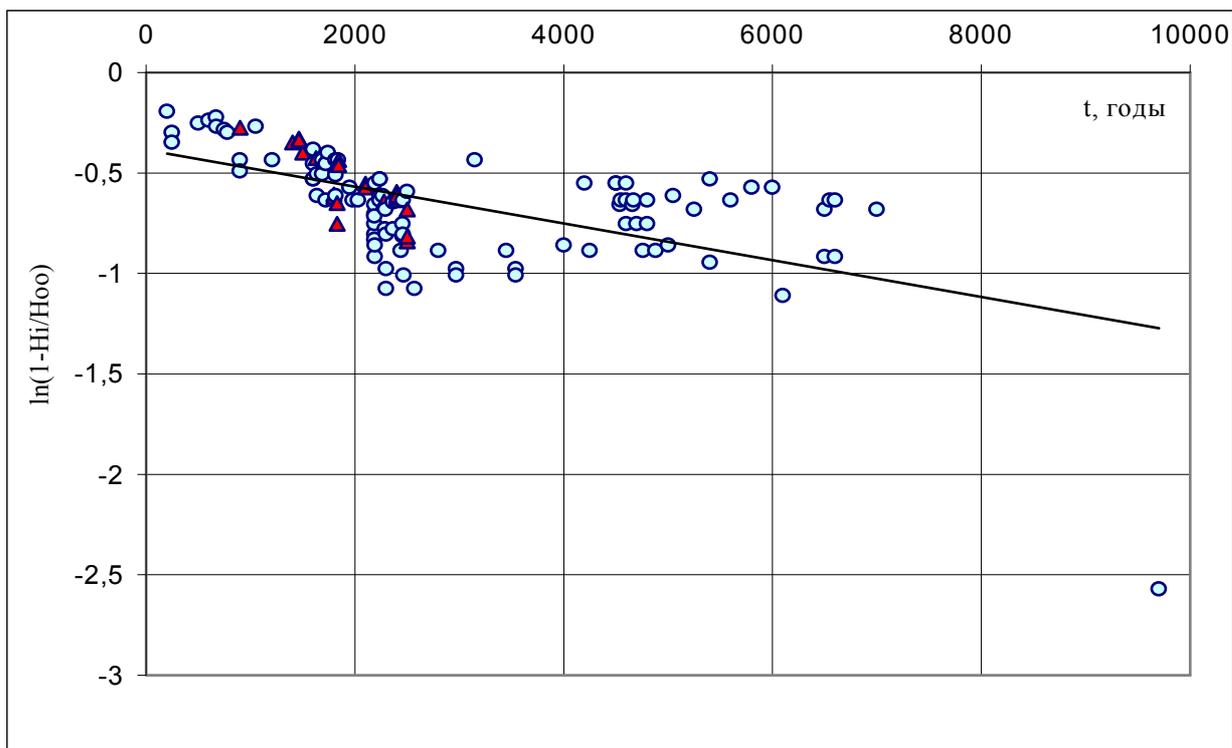


Рис. 2. График зависимости мощности гумусового горизонта черноземов южных и темно-каштановых почв во времени (в полулогарифмических координатах). Обозначения: \circ - эмпирические точки по ранее проведенным исследованиям и литературным данным; Δ - данные по результатам исследований на территории Боспора.

Черноземы лесостепной зоны (при установлении предельной мощности в 1000 мм) в первые три столетия формируются со средней скоростью в 0,20 мм/год. Для условий среднерусской лесостепи модель формирования гумусового горизонта почв (Ht , мм) во времени (t , годы) на протяжении всего голоцена (10 000 лет) имеет следующий вид:

$$Ht = 1100 \cdot \exp(-\exp(0,738 - 0,00032t)).$$

По этой модели средняя скорость почвообразования за 3000-летний период составляет 0,16 мм/год.

Используя модель, полученную по данным рис. 2, рассчитано, что в усредненных условиях степной зоны почвы, сформированные на археологических памятниках, разрушенных готским нашествием, имеют новообразованный гумусовый горизонт средней мощностью 36 см, а памятники, не заселявшиеся в послегуннское время, имеют мощность Ht – 34 см.

Разработанный с помощью подобных эмпирических моделей способ датирования земляных сооружений применим для решения некоторых важных проблем историко-географического изучения археологических ландшафтов. Особую ценность представляет метод почвенно-генетической хронологии в датировании земляных насыпей, не содержащих культурных слоев и артефактов (вершины курганов, валы и т.п.). Так, одной из важнейших государственных границ Боспора был земляной длиной 36 км Узунларский вал. Время сооружения вала до сих пор остается дискуссионным, у археологов различия в датировках составляют более 500 лет. По мнению Н.И. Сокольского (1957, с. 96) «наблюдаемые в наше время остатки валов, несомненно, являются боспорской переделкой; их верхние части, по-видимому, неоднократно обновлялись боспорцами». В более поздних исследованиях также отмечено, что «на Узунларском валу по крайней мере в нескольких местах ясно видны следы подсыпок грунта»

(Масленников, 1983, с. 16). Хронологически определить этот строительный этап можно довольно уверенно применяемым нами способом. Почвенно-археологическим методом новообразованная почва Узунларского вала (после последней его подсыпки) датируется серединой II в. н.э.

Аналогично можно ориентировочно датировать (еще до проведения археологических раскопок) и возраст новообразованных почв на нераспахиваемых вершинах разновозрастных курганов (как пример, см. рис. 3), характеризующий время последних возможных их существенных подновлений (подсыпок) (табл. 1).

Таблица 1

Сопоставление морфологии новообразованных почв на разновозрастных курганах

№ объекта	Возраст*	Положение нижней границы горизонтов, см					
		Ad	A	AB	B1	B2к	BC
15	IV-III вв. до н.э.	8,5	20	$\frac{37}{41}$ 39,0±0,91	45÷47	51÷52	82
13	IV-III вв. до н.э.	10	23,5	$\frac{39}{40}$ 39,1±0,18	48	53	83÷85
12	IV в. до н.э.	7,5	18	$\frac{38}{42}$ 41	-	52÷53	-
16	V-IV вв. до н.э.	$\frac{13}{18,5}$ 16	35,9±0,70	47,9±0,44	70	117	129÷135
14	Не позже эпохи бронзы	10,5	36	63,9±1,10	-	-	-

* Возраст дневных новообразованных почв определен почвенно-хронологическим методом.



Рис. 3. Курган скифской эпохи высотой 10 м (памятник №13). Снимок сделан с вершины кургана №14.

За 13-22 столетия в гумусово-аккумулятивных горизонтах новообразованных карбонатных почв депонируется неожиданно большое, даже превышающее уровень полноголоценовых аналогов, содержание органического вещества: 5-7 % (табл. 2). Однако эта особенность отличает лишь почвы Керченского полуострова. Относительное понижение во времени содержания гумуса в слое 0-20 см почв, возраст которых превышает 1600 лет, было установлено нами ранее для разновозрастных почв Украинского Причерноморья (Лисецкий, 2000). В целом, между

почвами западнее и восточнее Керченского пролива отмечены значительные различия в физико-химических свойствах. Если почвы Крымского Приазовья отличаются повышенной гумусированностью, то новообразованные почвы на территории Азиатского Боспора имеют высокую и очень высокую (по шкале Д.С. Орлова, Л.А. Гришиной) степень обогатненности азотом.

Изучение территорий длительного земледельческого освоения создает зачастую уникальные возможности для выявления направленности важных, но медленнодействующих ландшафтоформирующих и почвообразовательных процессов в агроландшафтах. Значительное характерное время основных профилеобразующих почвенных процессов (формирование гумусового горизонта и профиля, профильная миграция и сегрегация карбонатов) определяет большую востребованность результатов изучения почв на территориях античного аграрного освоения, в 4-6 раз превышающего по длительности современный период агрогенеза.

До настоящего времени следы планировки и размежевания сельскохозяйственных угодий античного времени хорошо сохранились в виде каменных стен. Однако в лесовых районах бытовала практика землеустройства, по которой границы земельных участков-клеров были огорожены путем обвалования. Каменные плантажные ограды применялись в районах выращивания винограда (Кутайсов, 1990, с. 151). По-видимому, созданные в этих целях террасы, ограниченные орфостатно поставленными плитами известняка, были обследованы нами на южном склоне Казантипской возвышенности у поселения Гераклий. Проведенные замеры расстояний между каменными оградами показали, что площадь клеров колеблется от 330-370 до 630 м². Можно предположить, что размеры наделов соответствовали производным величинам от основной меры площади землевладения в районах виноградарства, популярной, к примеру, при размежевании Гераклеийского п-ва – гекаторюга, т.е. 1/128-1/64 от 4,4 га.

Почвы в земельных наделах Казантипа – дерновые карбонатные щебенчатые на элювии нижнемэотических мшанковых известняков. Растительный покров в клерах – разнотравно-ковыльная ассоциация (ковыль волосатик, кермек, грудница, полынь австрийская и др.), проективное покрытие – 50-60 %, фитомасса зеленых частей составляет 184-273 г/м². Общая надземная фитомасса в отдельных клерах колеблется от 395 до 715 г/м², тогда как на целине она составляет 765 г/м². В пределах наклоненных террас наблюдается поверхностный смыв, диагностируемый по перераспределению степной подстилки по линиям тока воды. По-видимому, совместным действием эрозии, плантажной подготовки террас и выпаханностью почв объясняется худшие количественные и качественные показатели гумусного состояния старопахотных почв по сравнению с аналогами в условиях целины (табл. 3).

На Таманском полуострове система межевания сельских округ античных поселений с помощью земляных сооружений обнаружена во многих микрорегионах. Так, к востоку от ст. Фанталовской выявлен земельный массив в 64 га, где валы межевания сходятся к поселению «Фанталовская-6» (Паромов, 1998). Такого же порядка земельный массив обнаружен западнее городища Патрей вдоль северного побережья Таманского залива в направлении к оз. Рубана. Для этой территории с помощью архивных АФС 50-х гг. XX в. Г.Г. Гарбузовым выделена отчетливая система древнего межевания (рис. 4). Начинается земельный массив в 0,9 км западнее Патрея. На основе современной географической обстановки размеры земледельческой округи можно охарактеризовать следующими параметрами: общая длина с ЮЗ на СВ – 1,5 км, ширина – 280 м, однако следует признать ее общую площадь заниженной из-за активной абразии берега. Закономерность наличия как крупных, так и мелких земельных участков, отмеченное во всех регионах, где обнаружены системы размежевания земель по аэрофотоснимкам (см. обзор: Лисецкий, 2000, с.113), включая хору Патрея, может послужить основой для анализа структуры применявшихся севооборотов. Известно, что на Боспоре существовала двухпольная система земледелия: пашня землевладения делилась на паровое и засевавшееся поле. В сельской округе Патрея границы межевания, определяемые на снимках как основные наиболее сохранившиеся, направлены к береговому обрыву Таманского залива и отстоят друг от друга на 70-100 м. Примечательно, что изучавшаяся нами система размежевания земель в сельскохозяйственной округе

ге (хоре) Ольвии (Нижнее Побужье) характеризовалась средней шириной основных наделов в $107 \pm 8,5$ м (Лисецкий, 2000). Возможно, мелкие земельные участки 70 м на 150 м, как и наделы, выявленные в Северо-Западном Крыму – 50-55 м на 100-120 м (Щеглов, 1978), размежеваны под двупольную систему земледелия с обособлением квадратного владельческого земельного надела со стороной 100-110, или в других случаях 140-150 м. На обрабатываемом поле ос-

Таблица 2

Свойства разновозрастных почв на археологических памятниках Боспора

№ памятника	Возраст почвы, века	Почва*	Символ горизонта, слой, см	Цвет почвы (по шкале Манселла - **)	Гумус, %	CaCO ₃ , %	N, %	C:N
Территория Европейского Боспора								
1	17	Ч, Г	A+AB, 0-31	темно серый	4,72	9,30	0,246	11,1
1	17	Д-К	A+AB, 0-16	темно серовато-бурый	3,78	15,22	0,235	9,3
2	22	Ч-З, Зол	A+AB, 0-28	темно серый	6,08	13,68	0,400	8,8
2	-"	-"	C, 28-32	светло-серый	2,88	20,22	0,204	8,2
3	17	Ч-З, Зол	A, 0-17	серовато-бурый	6,75	11,50	0,448	8,7
3	-"	-"	BC, с 45	серый	3,69	18,61	0,226	9,4
3	17	Ч-З, Зол	A, 0-21	темно коричневый	7,20	14,89	0,487	8,6
3	-"	-"	AB, 21-40	темно серый	3,64	17,59	0,330	6,4
3	-"	-"	BC, с 40	серый	3,24	18,61	0,182	10,3
6	13	К ^г , C ^{сп}	A+AB, 0-23	темно-серый	4,86	20,77	0,381	7,4
5	18	Ч, Г	A, 0-16	темно коричневый	3,23	11,79	0,229	8,2
5	-"	-"	AB, 16-30	пестрый (с ржаво-белыми включениями)	2,84	11,79	0,168	9,8
5	-"	-"	C+[A+AB], с 30	неоднородный по окраске	1,87	15,16	0,112	9,7
Территория Азиатского Боспора								
10	18	Ч ^ю , C ^{сп}	A+AB, 0-39	2,5Y5/2 серовато коричневый**	1,72	3,75	0,196	5,1
7	16	Ч ^ю , C ^{сп}	A+AB, 0-29,5	2,5Y6/2 светло коричневато-серый**	2,36	11,50	0,216	6,3
9	15	Ч ^ю , C ^л	A, 0-18	2,5Y6/3 светло коричневато-серый**	1,46	6,16	0,235	3,6
9	-"	-"	AB, 18-24	2,5Y7/2 светло серый**	1,31	9,09	0,218	3,5
11	17	Ч ^ю , C ^{сп}	A+AB, 0-30	10YR5/3,5 желтовато-коричневый**	1,66	23,15	0,188	5,1
14	30	Ч ^к , C ^{сп}	A, 0-28	10YR4/2 темно серовато-коричневый**	2,65	6,16	0,227	6,8

14	-"	-"	AB, 28-64	10YR5/2 серовато-коричневый**	1,26	10,04	0,175	4,2
----	----	----	-----------	-------------------------------	------	-------	-------	-----

*Типы и подтипы почв обозначены символами: Ч - чернозем, Ч-З – черноземовидная золистая сильнощелочная почва, Ч^ю- чернозем южный, Ч^к- чернозем карбонатный, Д-К – дерново-карбонатная почва, К^т - темно-каштановая почва. Гранулометрический состав почвы: С^{сп} - среднесуглинистый, С^л- легкосуглинистый, в т.ч. Зол – золистый, Г - глинистый.

Таблица 3

Свойства постагрогенных почв земельных наделов античного поселения Гераклий

Местоположение почвенных разрезов	Горизонт, см	Гумус, %	CaCO ₃ , %	N	C:N
Вершина антиклинали (абсолютная высота – 60 м), разрез между тремя валунами, что исключало обработку почвы. Целина (ковыль волосатик).	А, 0-21	5,56	16,22	0,501	6,4
Верхняя терраса площадью 632 м ² , от южной каменной ограды земельный надел шириной от 18 до 23 м.	А, 0-16	4,55	9,80	0,400	6,6
	AB, 16-21	3,42	21,29	0,252	7,9
Средняя терраса 18x18 м, с севера и запада ограничена оградами из плит известняка.	А, 0-14	4,91	23,99	0,314	9,1
Нижнее плато (абсолютная высота – 20 м) у скального обрыва к Татарской бухте, треугольный земельный надел площадью 250 м ² , с севера и востока обрамлен каменными оградами.	А, 0-18	5,07	18,73	0,322	9,1
	AB, 18-24,5	2,37	27,71	0,185	7,4
Склон Казантипской котловины, в 150 м от разреза на вершине. Современная пашня (чернозем солонцеватый на плотной глине).	Апах, 0-21	2,05	7,77	0,174	6,8

новые межи идентифицируются как низкие и пологие валики. Через один из них в 300 м к СВ от оз. Рубана нами в отвесном береговом уступе была заложена траншея длиной 4 м. Следует заметить, что в античное время вплоть до III-IV вв. н. э. в результате фанагорийской регрессии уровень моря был не менее, чем на 2 м ниже современного. Поэтому значительные площади античных поселений находятся под водой, а в современных клифах видны следы прежней антропогенной деятельности. Так, в районе Патрея морем подтоплена площадь в 27 га (Таскаев, 1992). Регистрограмма морфологического строения почв (рис. 5) убедительно фиксирует свидетельства антропогенного нарушения почв. Сформированный в результате размежевания земель особый тип микрорельефа принципиально меняет пространственную картину концентрации-рассеивания поверхностного стока воды. Особенно показательно наличие в почвенном профиле иллювиальной столбчатой отдельности с аномально высокой верхней границей (в 32 см от дневной поверхности). Она выделяется в зоне горизонта В_{2С_а} и имеет ширину 0,8 м, отличается наибольшей степенью уплотнения, ореховато-призматической и слитой структурой, карбонатизацией. Ее местоположение маркирует зону, реконструируемую как полосу изъятия для сооружения межевых валов верхних гумусированных горизонтов почвы, формировавшую в античное время ровики. В предполагаемой зоне рва структура иллювиального горизонта призматично-глыбистая, на гранях структурных отдельностей гумусовая лакировка, горизонт слабопористый, сложение плотное со значительным количеством илестых частиц и физической глины, проявляется слитость, что свидетельствует о слабой остаточной солонцеватости. Хорошо выражена вертикальная трещиноватость. Зона аккумуляции карбонатов представлена новообразованиями в виде пятен и белоглазки. Дополнительное количество влаги, аккумулированное в ровиках при таянии снега и за счет ливневого стока, создает условия для мобилизации карбонатов кальция в раствор и кристаллизации кальцита. Процесс карбонатной сегрегации и цементации часто сопровождается иллювиальным и аллохтонным окарбончиванием (Элементарные..., 1992). Также как и в природном почвообразовании, проявление физической солонцеватости было обусловлено привнесением илестых частиц из верхних горизонтов и длительным (до 18 веков) процессом оглинивания *in situ*.

Примечательно, что по исследованиям Ю.Г.Чендева (устное сообщение) почва, сформированная в ровике системы межевания земель сельской округи Китея (V в. до н.э. – V в. н.э.), - чернозем южный среднemocный грунтово-глееватый, имеет верхний уровень залегания белоглазки – 54 см, тогда как чернозем на склоне вала – 63 см.

По реконструкции насыпные валики в момент создания были высотой около 0,5 м, глубина ровика составляла около 60 см при ширине - около 80 см. Общая ширина системы вал-ров составляла около 5 м, что позволяет и ныне их обнаруживать по аэрофотоизображениям. По оценочной датировке почвенно-хронологическим методом, учитывающем результаты определения возраста почв на городище Патрей, время межевания земель относится ко второй половине II в. н.э., когда новой перестройке подверглись и жилые комплексы на самом городище.

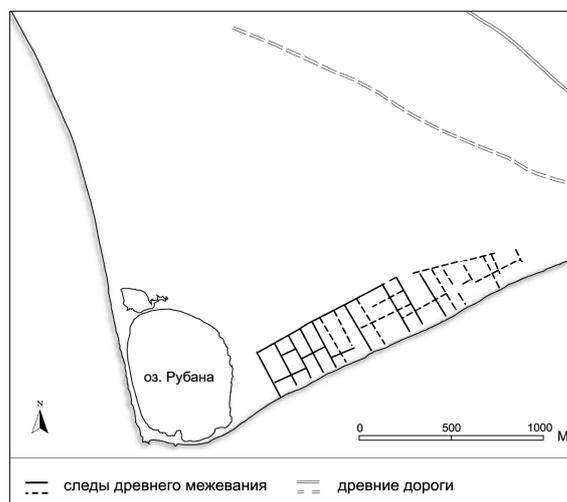


Рис. 4. Система античного межевания земель сельской округи Патрея.

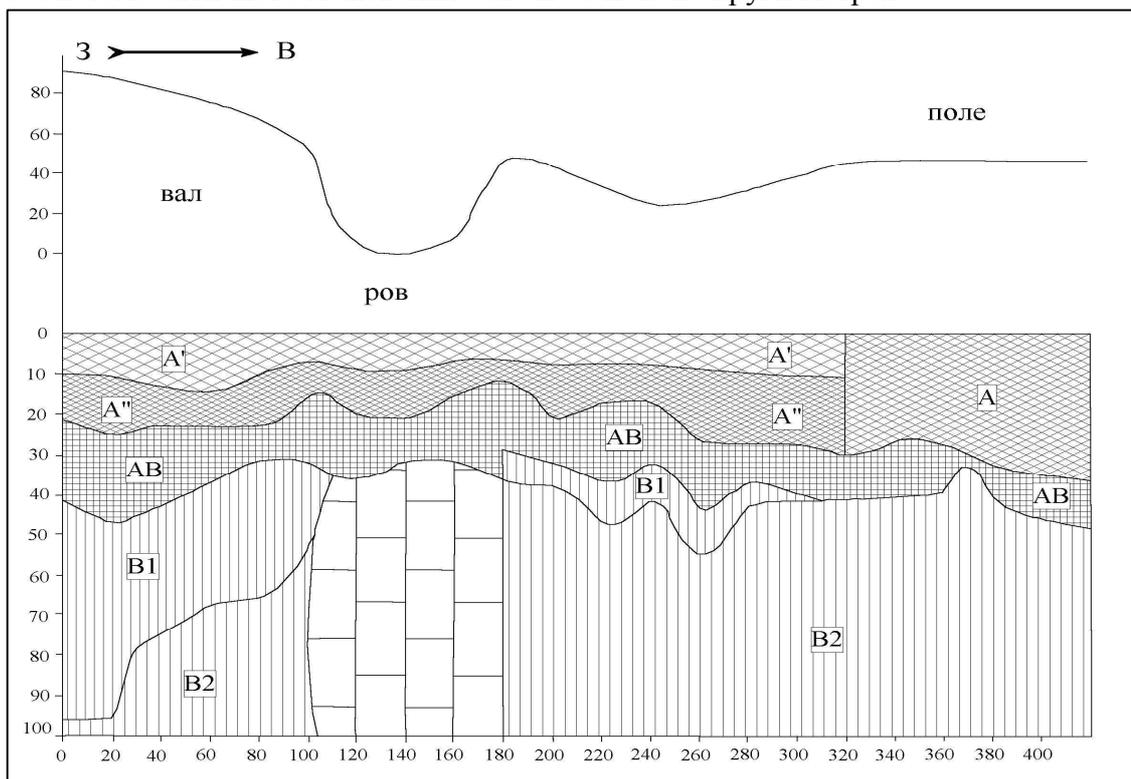


Рис. 5. Морфологическое строение почв в зоне межевания земель сельской округи Патрея и реконструкция земляных рубежей античного времени.

Литература

1. Болгов Н.Н. Проблемы истории, историографии, палеогеографии Северного Причерноморья IV-VI вв. Белгород: Изд-во Белгор. гос. ун-та, 2002. – 120 с.
2. Буйских С.Б. Фортификация Ольвийского государства (первые века нашей эры). – Киев: Наукова думка, 1991. – 160 с.
3. Кругликова И.Т. Сельское хозяйство Боспора. М.: Наука, 1975. – 300 с.
4. Кутайсов В.А. Античный город Керкинитида. Киев: Наукова думка, 1990. – 176 с.
5. Лисецкий Ф.Н. Автогенная сукцессия степной растительности // Экология. 1998. №4. С. 252-255.
6. Лисецкий Ф.Н. Почвенные катены в археологических ландшафтах // Почвоведение. 1999. №10. С. 1213-1223.
7. Лисецкий Ф.Н. Пространственно-временная организация агроландшафтов. Белгород: Изд-во Белгор. гос. ун-та, 2000. – 304 с.
8. Масленников А.А. Еще раз о боспорских валах // Советская археология. 1983. №3. С. 14-22.
9. Паромов Я.М. Главные дороги Таманского полуострова в античное время // Древности Боспора. 1998. №1. С. 216-225.
10. Подгородецкий П.Д. Крым: Природа: Справ. изд. – Симферополь: Таврия, 1988. – 192 с.
11. Природные условия и естественные ресурсы. Изд-во Ростов. ун-та, 1986. – 386 с.
12. Сокольский Н.И. Валы в системе обороны Европейского Боспора // Советская археология. 1957. Вып. 27. С. 91-108.
13. Таскаев В.Н. Итоги и перспективы подводных археологических исследований в Таманском заливе // Боспорский сборник. 1992. №1. С. 213.
14. Тунманн. Крымское ханство. – Симферополь: Таврия, 1990. – 96 с.
15. Щеглов А.Н. Северо-Западный Крым в античную эпоху. Л.: Наука, 1978. – 158 с.

16. Элементарные почвообразовательные процессы: Опыт концептуального анализа, характеристика, систематика. – М.: Наука, 1992. – 184 с.