

17. Павленко И.А. Лесостепные почвы нагорных дубрав правобережья реки Ворсклы и их происхождение // Материалы по географии и генезису почв лесной зоны Европейской территории СССР. – М.: Изд-во АН СССР, 1955. – С. 191-287.

18. Полякова Н.В. Влияние окультуривания на гумусный режим серых лесных почв // Изменение почвенных процессов и факторов плодородия при земледельческом использовании почв. – Горький, 1986. – С. 53-58.

19. Роде А.А., Смирнов В.Н. Почвоведение. Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Высш. шк., 1972. – 480 с.

20. Савин И.Ю., Чендев Ю.Г. Изменение во времени содержания гумуса в пахотных лесостепных почвах // Почвоведение. – 1994. – № 5. – С. 88-92.

21. Сигнаевский Р.К., Иванов Н.А. Изменение серых лесных почв при сельскохозяйственном использовании // Серые лесные почвы Предуралья и их рациональное использование. – Свердловск, 1982. – С. 91-102.

22. Степина С.Г. Изменение гидротермического режима темно-серой лесной почвы при ее длительной распахке // Проблемы природопользования и экологическая ситуация в Европейской России и сопредельных странах: Материалы Международной науч. конф. – М.-Белгород, 2004. – С. 158-159.

23. Талиев В.И. Человек как ботанико-географический фактор // Научное обозрение. – 1902. – №11. – С. 42-61.

24. Тюрин И.В. К вопросу о генезисе и классификации лесостепных и «лесных» почв // Уч. зап. Казан. ун-та. – Казань, 1930. – Кн. 3-4. – С. 429-462.

25. Фатьянов А.С. Опыт анализа истории развития почвенного покрова Горьковской области // Почвенно-географические исследования и использование аэрофотосъемки в картографии почв. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – С. 3-171.

26. Харитонычев А.Т. Роль хозяйственной деятельности человека в изменении ландшафтов Горьковского правобережья. – Горький, 1960. – 150 с.

27. Чендев Ю.Г. Агротехногенное изменение темно-серых лесных почв Центральной лесостепи за последние 200 лет // Почвоведение. – 1997. – №1. – С. 10-21.

28. Чендев Ю.Г. Естественная и антропогенная эволюция лесостепных почв Среднерусской возвышенности в голоцене: Автореф. дис. докт. геогр. наук. – М., 2005. – 47 с.

29. Шугалей Л.С. Антропогенез лесных почв юга Средней Сибири. – Новосибирск: Наука (Сиб. отд-ние), 1991. – 183 с.

## **ДИАГНОСТИКА АГРОГЕННОГО ИЗМЕНЕНИЯ ПОЧВ И СИСТЕМ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА В ЗОНАХ АНТИЧНОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ**

**Ф.Н. Лисецкий**

*Белгородский государственный университет, г. Белгород, Россия*

Для историко-географических исследований, ориентированных на изучение развития природной среды по временным шкалам размерностью первые тысячи лет, особо привлекательны в России и в Украине 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 проведенных нами историко-географических исследованиях использован почвенно-эволюционный подход с акцентом на две научные проблемы: разработка новых методов историко-географических реконструкций облика и изменений территорий древнего земледельческого освоения; изучение агрогенно обусловленных изменений почвенных свойств в установленных ареалах античного землепользования.

С этой целью исследовательской группой ученых БелГУ под руководством автора изучены достоверно идентифицированные ареалы античного землепользования на территории сельскохозяйственной округи (хоры) Ольвии [4], а также Европейского [2, 3] и Азиатского [1, 5, 6] Боспора.

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.

К настоящему времени объективно выявляемые следы планировки и размежевания сельскохозяйственных угодий античного времени хорошо сохранились в виде каменных стен. Однако в лессовых районах бытовала практика землеустройства, по которой границы земельных участков-клеров были огорожены путем обвалования. Каменные плантажные ограды применялись в районах выращивания винограда. По-видимому, созданные для этих целей террасы, ограниченные орфостатно поставленными плитами известняка, были обследованы нами на южном склоне Казантипской возвышенности у поселения Гераклий (Крымское Приазовье). Проведенные замеры расстояний между каменными оградками показали, что площадь клеров колеблется от 330-370 до 630 м<sup>2</sup>. Почвы в земельных наделах Казантипа – дерновые карбонатные щебенчатые на элювии нижнемэотических мшанковых известняков. Растительный покров в клерах – разнотравно-ковыльная ассоциация. 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 выпашанностью почв объясняется худшие количественные и качественные показатели гумусного состояния старопашотных почв по сравнению с аналогами в условиях целины.

На Таманском полуострове система межевания сельских округ античных поселений с помощью земляных сооружений обнаружена во многих микрорегионах. Так, западнее городища Патрей вдоль северного побережья Таманского залива обнаружен земельный массив со следами межевания. Для этой территории с помощью архивных АФС 50-х гг. XX в. Г.Г. Гарбузовым выделена отчетливая система древнего межевания (рис. 1а, б). 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, отмеченная во всех регионах, где обнаружены системы размежевания земель по аэрофотоснимкам, 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 (хоре) Ольвии (Нижнее Побужье) характеризовалась средней шириной основных наделов в  $107 \pm 8,5$  м. 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 основные межи идентифицируются как низкие и пологие валики (рис. 2). Через один из них в 300 м к СВ от оз. Рубана нами в отвесном береговом уступе была заложена траншея длиной 4 м. Регистрограмма морфологического строения почв 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  $B_{2Ca}$  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 призмовидно-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. Так же как и в природном почвообразовании, проявление физической солонцеватости было обусловлено привносом илестых частиц из верхних горизонтов и длительным (до 18 веков) процессом оглинивания *in situ*.

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.

На местности видимым на снимках следам межевания соответствуют широкие пологие валы, наиболее заметные в западной и центральной частях межевой системы и четко проявляющиеся в профиле берегового обрыва. Ландшафт, связанный с межевыми признаками, претерпел, скорее всего, длительную эволюцию. В пользу этого говорит, например, размещение части землеустройства на малопригодных для эффективного сельскохозяйственного производства почвах, в связи с чем можно предположить, что время межевания относилось совсем к другой агроэкологической ситуации.

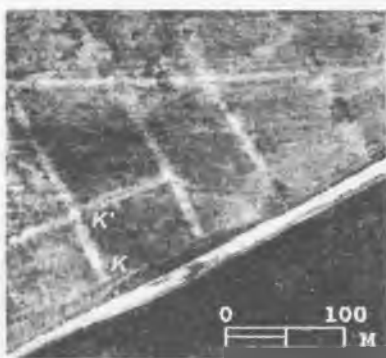


Рис. 1а. Фрагмент межевой системы у Патрея (аэрофотоснимок, 1958 г)

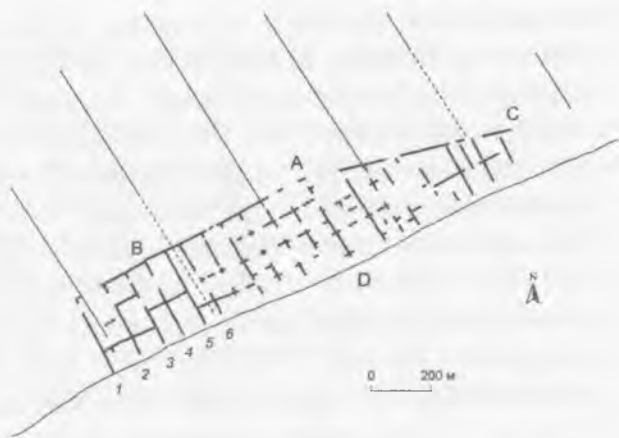


Рис. 1б. Основные признаки межевой системы



Рис. 2. Межевой вал античного землеустройства (вид со стороны берегового обрыва). Март 2003 г.

Непосредственное соседство длительное время существовавшего крупного античного аграрного центра и следов межевания с типичной для античности регулярной ортогональной межевой схемой вряд ли случайно. Можно сослаться на известную аналогию с сельской округой античной Ольвии: детальный геоморфологический и ландшафтный анализ признаков древнего землеустройства, наблюдаемых на аэрофотоснимках, проведенный для этого региона автором, выявил их связь с аграрным освоением территории в период активной жизни античного полиса.

Почвы, входившие в ареал античного землепользования, испытывали аналогичное воздействие деградационных процессов, что и земли нового периода освоения (в степной зоне это 100-120 лет). Однако старопашотные (постантичные) почвы до сих пор достоверно отличаются от целинных аналогов большей мощностью гумусового горизонта, пониженной глубиной концентрации карбонатных новообразований, погружением карбонатно-солевых горизонтов (табл.). Эти результаты агрогенных изменений почв, в целом благоприятные для современного хозяйственного использования ресурсов плодородия, сосуществуют с вновь приобретенными и отчасти реликтовыми (от прежних этапов освоения) нарушениями

почвенной структуры, ухудшением гумусного состояния пахотных горизонтов, что позволяет диагностировать в старопашотных почвах проявление процесса аллопсевдоморфоза. Важность изучения и учета этого процесса в районах древней агрикультуры подтверждается тем, что за 100-130 лет активной механической обработки почвы, испытавшие в античный период длительную земледельческую нагрузку, все еще сохранили хорошо диагностируемое своеобразие свойств (различия в отдельных показателях по сравнению с пахотными почвами нового этапа освоения достигают 30-40 %). Таким образом, агрогенная эволюция почв практически необратима не только при денудационном тренде, но и в нормальном ряду.

Таблица

Относительная характеристика почвенных свойств (в %) в районах античной государственности Северного Причерноморья

Показатели	Почвы						
	целин- ные	пахот- ные 100-130 лет	старо- пахот- ные	залеж- ные	разновозрастные, лет		
					1300- 1600	1600- 2100	2100- 2500
Мощность горизонтов:							
гор. Н	100	106	112	128	26	77	84
гумусового (Нр)	100	90	120	139	37	42	48
Скорость формирования гумусового горизонта	100	90	120	139	156	141	118
Глубина появления белоглазки	100	89	112	122	-	85	105
Показатели слоя 0-20 см:							
содержание гумуса	100	56	54	77	106	92	90
С:N	100	85	83	89	103	103	87
С <sub>гк</sub> : С <sub>фк</sub>	100	88	52	100	36	62	77
доля Са в ППК	100	91	98	99	85	88	86
коэффициент структурности	100	42	33	142	113	125	112
биогенность структуры	100	9	9	82	54	-	100
коэффициент микроагрегиро- ванности	100	136	136	97	110	116	94
средневзвешенный диаметр водопрочных агрегатов	100	29	28	74	66	113	96

Почвы постантичных ландшафтов (земли в залежи) наиболее эффективно отражают влияние длительного агрогенеза на необратимые или медленнодействующие почвенные процессы (формирование гумусового и карбонатного профилей). С другой стороны, исключительно длительный период восстановления плодородия почв, обрабатывавшихся в античное время, показывает, что время релаксации для отдельных почвенных свойств отличается. Так, в гумусово-аккумулятивных горизонтах залежных почв сохраняются различия по общему содержанию органического вещества, его лабильных фракций относительно характеристик зональных аналогов. Однако при этом произошло полное восстановление качественного состава гумуса (по критерию  $C_{гк}:C_{фк}$ ). Примечательна наилучшая морфологическая оструктуренность залежных почв в ряду агрогенных трансформаций, что связано с мультипликативным эффектом восстановительного цикла структурообразования и устойчивых агрогенных изменений в микроагрегатном составе. Вместе с тем водоустойчивость структуры залежных почв, очевидно связанная с сохраняющим влиянием процессом дегумификации и с недостаточным временем для реализации агрегирующего потенциала зональной

численности педобионтов, имеет существенные резервы для достижения оптимальных (генетически обусловленных) значений. В целом же даже после 17-24 вв. зацелинения постагрогенные почвы характеризуются пониженным уровнем почвенного плодородия, что в интегральном виде проявляется в более низкой годичной продукции восстановительных сукцессий по сравнению с коренными фитоценозами [3].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гарбузов Г.П., Лисецкий Ф.Н., Голузов П.В. Древняя система землеустройства у пос. Гаркуша (Таманский п-ов) // Древности Боспора. – М. – 2004, Т. 7. – С.100-116.
2. Голузов П.В., Лисецкий Ф.Н., Чепелев О.А. Развитие почв степной зоны (по результатам исследований разновозрастных поверхностей на территории Боспора) // Боспорские чтения. Вып. VII. Боспор Киммерийский и варварский мир в период античности и средневековья. Сб. материалов конф. – Керчь, 2006. – С. 79-84.
3. Лисецкий Ф.Н. Автогенная сукцессия степной растительности в постантинских ландшафтах // Экология. – 1998. – №4. – С. 252-255.
4. Лисецкий Ф.Н., Бызов А.А. Территориальная организация агроландшафтов и воспроизводство почвенного плодородия в районах античного землепользования Нижнего Побужья // Эколого-экономические проблемы Причерноморского региона. Материалы международного научно-практического семинара (г. Очаков, 21-23 сентября 1992 года). – Николаев, 1993. – С. 134-140.
5. Лисецкий Ф.Н., Голузов П.В. Апробация метода почвенно-хронологической датировки (на примере археологических памятников Таманского полуострова) // Юг России в прошлом и настоящем: история, экономика, культура. Материалы. междунар. науч.-практ. конф. – Белгород, 2004. – Ч. 1. – С. 154-157.
6. Лисецкий Ф.Н., Голузов П.В. Почвенно-хронологические исследования археологических памятников Таманского полуострова // Донская археология. – 2002. №3-4 (16-17). – С. 102-112.