

Лисецкий Ф.Н., Голеусов П.В., Чепелев О.А. Результаты почвообразования на антропогенных насыпях (по результатам изучения территории Бельского городища) // Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія. Вип. 251. 2005. С. 168-174.

УДК 631.487

Ф.Н. Лисецкий, П.В. Голеусов, О.А. Чепелев

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ НА АНТРОПОГЕННЫХ НАСЫПЯХ

(по результатам изучения территории Бельского городища)*

Вступление. Антропогенно измененные ландшафты, включая археологические, весьма информативны для почвенно-генетических исследований. Земляные насыпи разного назначения, датированные археологическим методом, перспективно рассматривать как пространственно-временные модели почвообразовательного процесса (Лисецкий. 1999). При значительной площади археологического памятника появляется возможность исследовать различные траектории рецентного (нового) почвообразования. Бельский археологический комплекс (VIII-III в. до н.э.), который обычно отождествляют со столичным городом Гелон, представляет большой интерес для понимания особенностей развития почв последнего макроцикла голоцена. Наличие разновозрастных антропогенных поверхностей позволяет получить сведения о различных этапах почвообразования, а сочетание степных и лесных условий – рассмотреть его различные генетические тренды.

*Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 03-05-96403).

Объекты и методы. В экспедициях 2003-2004 гг. нами исследованы разновозрастные почвы и почвенный покров, сформированный на оборонительных сооружениях Бельского городища (рис 1). Почвы датированы археологическим методом. Всего было заложено более 20 почвенных разрезов и 3 педотопокатены для систем «вал-ров».

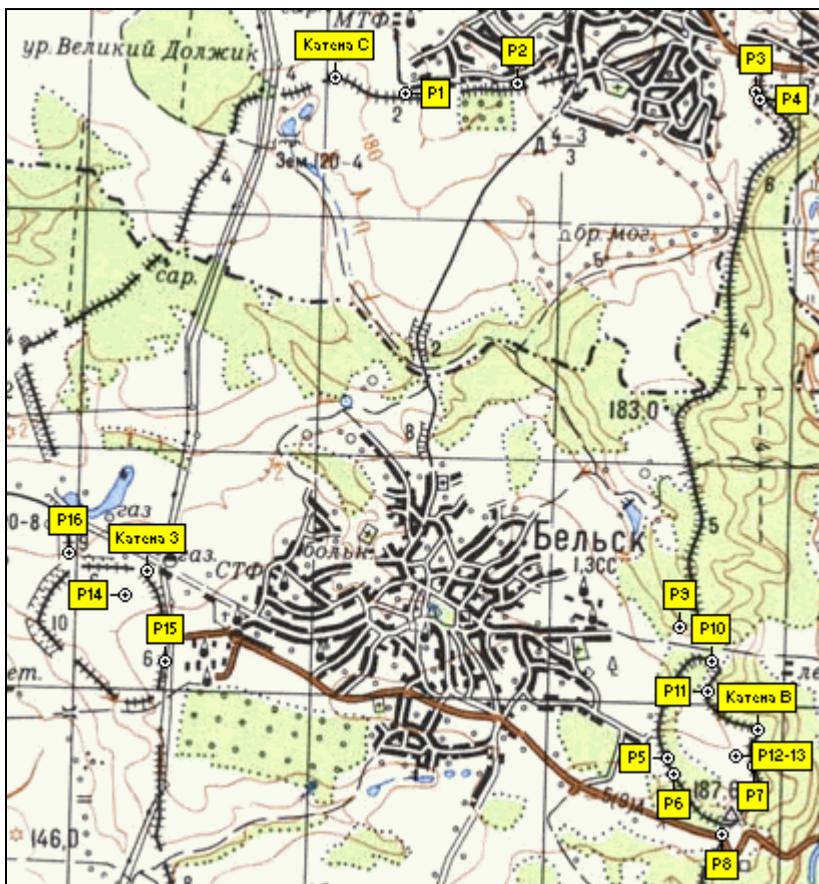


Рис. 1. Объекты исследований

Гелон – уникальный скифский памятник. Это наибольшее по площади (4500 га) городище в Восточной Европе. Сложная фортификационная система городища включает четыре укрепления. Оборонительные валы Большого Бельского городища имеют длину 33,8 км (Шрамко И.Б., Шрамко Б.А., 1991). Высота валов достигает 7,5-9 м, а глубина рвов – 5,5 м. В Котелевском р-не Полтавской обл., у с. Бельск, на восточном мысу Восточного укрепления (раскоп № 20 (Шрамко, 1987) заложена катена В (см. рис 1) по линии СЗ-ЮВ. Растительный

покров здесь неоднороден: кустарниково-травянистая растительность на северном склоне и лесная – на южном. В 5,6 км к западу, в северной части Западного укрепления (вблизи зольника № 45 (Шрамко, 1987)) изучена катена 3 по линии СВ-ЮЗ. Растительность – ковыльно-разнотравная. В 2004 г. на северной периферии городища (в 2 км к 3 от центра с. Куземин Ахтырского р-на Сумской обл.) заложена по меридиану катена С. Растительность здесь злаково-разнотравная.

В сопоставлении с фоновыми эталонами исследовано морфологическое строение молодых почв, проведен анализ их физических и химических свойств по стандартным методикам.

Результаты и их обсуждение. Восточное укрепление, вероятно, после гибели поселения заросло лесом. В период 2-2,5 тыс. л. н. началась активная экспансия леса на степь (Чендев, 2004), одним из «форпостов» которой было правобережье Ворсклы. До появления скифов оно уж было покрыто лесом, о чем свидетельствуют явные признаки лесной деградации черноземной почвы, погребенной под скифскими валами.

В 2003 г. нами была изучена серая лесная почва на валу 1-й линии обороны Восточного укрепления, перед рвом (P7 на рис. 1), под кленово-дубовым лесом. За 2300 лет почва приобрела характерные типовые признаки: гор. A_0 (4-0 см), хорошо структурированный опад; A_1 (0-13 см), серый, с обильной присыпкой SiO_2 ; A_1A_2 (13-19 см), более светлый, структура с ясным горизонтальным делением; A_2B (19-37 см), более уплотненный, буроватый с ореховато-комковатой структурой; B (37-55 см), плотный, бурый, с комковато-ореховатой структурой, имеющей глинисто-гумусовые кутаны, у нижней границы отмечено вскипание от 10%-ной HCl; BC_{ca} (55-90 см) палевый, уплотненный с ореховато-призмочной структурой, с обильным карбонатным мицелием, переходящий в лессовидный суглинок. Эта почва имеет практически полноразвитый гумусовый профиль и дальнейшая ее эволюция будет связана с развитием иллювиальной части профиля. Аналогичная почва была описана в 2004 г. на Куземинском укреплении, что свидетельствует о синхронности и однонаправленности почвообразования в разных частях городища.

На Западном укреплении более 2000 лет не прерывался черноземообразовательный процесс. Характерен разрез черноземной почвы на вершине Большого укрепления (P16). Тысячелистниково-типчачково-ковыльная ассоциация на валу имеет проективное покрытие 95%. Специфика почвообразования проявляется в активном развитии гумусированной части профиля: гор. Ad (0-6,5 см) представлен плотной дерниной; A₁ (6,5-25 см) буровато-темно-серый, с комковато-зернистой структурой, содержит много корней и копролитов; A₁B (25-43 см) серовато-бурый, более уплотнен, с зернисто-комковатой структурой, переходящей в призмовидную; гумусово-иллювиальный горизонт B₁ (43-49 см) плотный с затеками гумуса, с 48-49 см вскипает от 10%-ной HCl; гор. B₂ (49-62 см) бурый, плотный, с призмовидной структурой и реликтовыми (унаследованными от насыпи) карбонатными журавчиками; BC_{ca} (62-84 см), с обильными молодыми и реликтовыми новообразованиями CaCO₃, переходящий в бурый лессовидный суглинок. Эту почву можно идентифицировать как типичный (переходный к выщелоченному) чернозем со зрелой морфологией профиля, дальнейшее развитие которого будет продолжаться и за счет гумусово-аккумулятивной, и за счет иллювиальной частей профиля. На других валах «степной» части Бельского городища в 2003 и 2004 гг. также были описаны черноземы с мощностью гумусовых горизонтов от 38 до 41 см.

Морфологические описания новообразованных почв дополнены анализом их свойств, результаты которого представлены в табл. 1. Различия функциональных признаков этих почв вполне соответствуют их типовым различиям.

Изучением почв Бельского городища дополнен банк почвенно-хронологических данных по лесостепной зоне. Предложенная ранее (Лисецкий, 2000) модель формирования во времени (*t*) мощности (*H*) гумусового горизонта черноземов

Таблица 1

Химические свойства новообразованных почв городища

Объект	Горизонт	Глубина, см	Гумус, %	$\frac{C_{гк}}{C_{фк}}$	рН вод	СО ₂ карб, %
Р7	A ₁	0-13	6,79	1,64	6,38	н/к
	A ₁ A ₂	13-19	2,53	1,23	6,12	н/к
	A ₂ B	19-37	0,95	0,61	6,71	н/к
	B	37-55	Не опр.	Не опр.	6,21	н/к
	BC _{ca}	55-90	Не опр.	Не опр.	8,38	4,84
	C	>90	Не опр.	Не опр.	8,42	5,41
Р16	A ₁	0-25	3,76	1,86	6,95	н/к
	A ₁ B	25-43	2,80	1,43	7,21	н/к
	B	43-62	Не опр.	Не опр.	8,05	1,69
	BC _{ca}	62-84	Не опр.	Не опр.	8,34	2,38
	C	>84	Не опр.	Не опр.	8,37	4,93

получила дополнительное статистическое обоснование. С учетом данных о морфологии почв скифских оборонительных сооружений она приобрела следующий вид:

$$H(t) = 1200 \cdot \exp(-\exp(0,742 - 0,00029 \cdot t)).$$

Корректировка модели по почвам Бельского городища позволила датировать археологические поверхности в уроч. «Скороборы». Мощность гумусового горизонта почв этого памятника в 38-39 см позволяет отнести нуль-момент их развития к III в. до н.э. Подробнее принципы использования почвенно-хронологического метода датировки археологических памятников изложены ранее (Лисецкий, Голусов, 2003).

На топокатенах с природным растительным покровом связь величины фактора, учитывающего длину, крутизну, экспозицию и форму склона, с общей мощностью гумусового профиля не

выявляется, однако при увеличении значения рельефной функции (Φ) уменьшение мощности гумусовых горизонтов сопровождается ростом отношения мощности верхнего переходного горизонта (АВ) к мощности горизонта, прежде всего изменяемого поверхностным смывом, т.е. гумусово-аккумулятивного (А) (рис. 2).

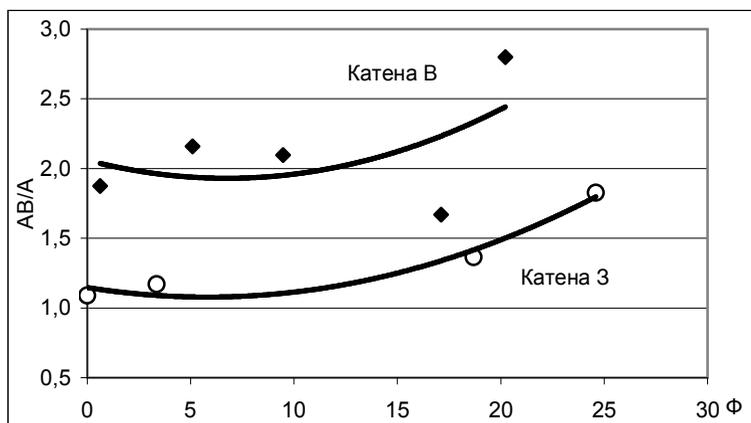


Рис. 2. Зависимость отношения горизонтов АВ/А от рельефной функции (Φ)

Для исследованных топокатен (см. рис. 1) связь показателя АВ/А с рельефной функцией устанавливается для отрезков склонов от вершины до границы микрозоны, где значение Φ не превышает 25. В условиях степного и лесного почвообразования зависимость АВ/А от рельефной функции проявляется по-разному: при аналогичных рельефных условиях в почвах лесного почвообразования на единицу мощности гор. А приходится в 2 раза большая мощность гор. АВ.

Выводы. Почвы и почвенный покров скифского времени (VIII-III вв. до н.э.) являются высокоинформативными объектами для почвенно-эволюционных и почвенно-генетических исследований. Морфологическое строение и свойства почв Бельского городища за 2300-летний период успевают отразить разнообразие зональных и антропогенно измененных условий почвообразования. Различные тренды

почвообразования реализуются не только в автоморфных условиях, но в катенарных сопряжениях.

Авторы выражают благодарность за помощь в организации комплексных исследований и за консультации начальнику экспедиции по исследованию Бельского городища к.и.н. И.Б. Шрамко и С.А. Задникову (Музей археологии и этнографии Слободской Украины ХНУ им. В.Н. Каразина).

Литература

1. Лисецкий Ф.Н. Почвенные катены в археологических ландшафтах // Почвоведение. 1999. - № 10. - С. 1213-1223.
2. Лисецкий Ф.Н. Пространственно-временная организация агроландшафтов. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2000. – 304 с.
3. Лисецкий Ф.М., Голусов П.В. Датування ґрунту різновікових поверхонь городища Мохнач ґрунтохронологічним методом // Археологічні відкриття в Україні 2001-2002 рр. Київ: ІА НАН України; Шлях, 2003. – С. 160-165.
4. Чендев, Ю.Г. Естественная эволюция почв Центральной лесостепи в голоцене. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2004. – 200 с.
5. Шрамко Б.А. Бельское городище скифской эпохи (город Гелон). Киев: Наукова думка, 1987. – 160 с.
6. Шрамко І.Б. Шрамко Б.А. Оборонні споруди Великого Більського городища // Пам'ятки археології Полтавщини. Полтава, 1991. С. 44-49.

F.N. Lisetskii, P.V. Goleusov, O.A. Chepelev

RESULTS OF SOIL FORMATION ON ANTHROPOGENOUS EMBANKMENTS

(by results of Belsky settlement territory studying)

*Russia, Belgorod, Belgorod State University, Dept. of Nature
Management and Land Cadastre, liset@bsu.edu.ru*

Key words: recent soils, pedotopocatena, soil formation models

Results of research recent soils on the anthropogenous embankments of Belsky settlement are submitted. A morphological structure and properties soils for the 2300-years period have time to reflect a variety zone and anthropogenically the changed conditions of soil formation. Laws of soil formation for various topographical conditions of anthropogenous embankments are revealed.