

*Список літератури:*

1. Богадьорова Л.М. Особливості територіальної організації особистих господарств населення регіону. Автореферат. Одеса, 2006. – 20с.
2. Вдовиченко М.Х., Якуба К.І. Соціальне відродження і розвиток села в умовах встановлення ринкової економіки. Київ, 1993. – 216с.
3. Мальчикова Д.С. Географічні основи кадастру сільськогосподарських земель Півдня України ( на матеріалах Херсонської області ). Херсон, 2005.- 198 с.

*Ф. Н. Лисецкий*

**ПРОВИНЦИАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ  
ПОЧВООБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ЗА ПОСЛЕДНИЕ  
3000 ЛЕТ  
(ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЧВ ЮЖНО-  
СТЕПНОЙ ПОДЗОНЫ УКРАИНЫ)**

Каждый из генетических типов (подтипов) почв, отражая среду, потенциально способен эволюционировать до состояния относительного равновесия с комбинацией факторов почвообразования, инвариантно характеризующих соответствующую ландшафтную (уже – почвенно-географическую) зону или ее часть. Формирование любого почвенного свойства – это не только «функция времени», этот процесс «контролируется», с одной стороны, потенциалом факторов почвообразования, а с другой – функциональным состоянием самой почвенной системы на отдельных этапах ее становления. Значительный вклад в понимание хода реализации почвообразовательных процессов вносит моделирование процесса развития почвенной системы во времени. При этом появляется перспектива выявления роли климатического фактора в развитии почв, что особенно стало актуальным сейчас, в связи с проходящим процессом глобального изменения климата.

По схеме почвенно-географического районирования, принятого в СССР, степь Украины разделялась на две фации – Умеренно континентальную восточноевропейскую и Теплую южноевропейскую. В 70-80-е годы XX века почвоведы Украины [13] провели важное уточнение схемы районирования черноземов, основанное, прежде всего, на свойствах почв. В подзоне южной Степи Украины, где доминируют южные черноземы, наблюдаются значительные внутренние различия климатических условий, что обусловлено большой протяженностью территории с запада на восток (на 670 км), а также большим разнообразием геолого-геоморфологических условий. Это обуславливает возможность выделения в пределах южно-степной подзоны трех провинций – Придунайской, Азово-Причерноморской и Крымской, включая Керченскую [1]. Однако В.М. Фридланд и И.И. Лебедева в дискуссии в послесловии к книге [13] отметили, что климат Придунайской и Крымской провинций сопоставим между собой только по тепловым ресурсам, но существенно отличается по степени увлажнения и поэтому черноземы степного Крыма ближе к черноземам Умеренно континентальной

фації. Согласно новому почвенно-экологическому районированию Украины [10] вся область распространения южных черноземов от Дуная до Приазовья и Керченского пролива относится к одной Зоне степи Южного умеренно сухого климата ( $ГТК_{V-IX}=0,61-0,67$ ), а те почвы, которые раньше назывались «чорноземи південні міцелярно-карбонатні малогумусні та слабогумусовані» [4] между низовьями Днестра и Дуная, стали называться «чорноземи звичайні помірно слабогумусоаккумулятивні» и вошли в подзону Северной Степи. Примечательно, что при соблюдении субстантивно-генетического принципа, реализованного в новой классификации почв России, фаціальныe подтипы почв также не выделяются, «поскольку особенности климата и режимов далеко не всегда проявляются в почвенном профиле» [6, с. 53].

Нами поставлена задача – изучить особенности становления гумусового профиля почв Придунайской почвенной провинции в контексте ранее полученных результатов по двум другим провинциям подзоны южной Степи Украины. Площадь черноземов южных мицелярно-карбонатных составляет 732 тыс. га, при общей площади южных черноземов в южной Сепи Украины 3322 тыс. га [12].

Полевые исследования были проведены в 2006 г. в ходе научной экспедиции по международному гранту. Развитие почв умеренно-континентальной фації установлено нами по результатам полевых исследований 1981-1993 гг. и опубликовано в книге [8], результаты изучения почв Керченского полуострова представлены ранее [3]. В работе использованы подходы к моделированию, с которыми более подробно можно познакомиться в работе [2].

Для установления зависимости мощности гумусового горизонта почв (черноземов южных) от их возраста целесообразно привлечение данных о почвах надежно датированных антропогенных сооружений в максимально возможном хроноинтервале. Диапазон возраста исследованных почв находится в пределах от 40 до 2800 лет. Таким образом, датируемыми почвами охвачено два этапа – субатлантический и поздняя половина суббореала, в пределах которых по динамике климатических и ландшафтных изменений выделяется 8 палеомикроэтапов [9].

При организации исследований по проблеме «почвы и время» в пределах юга Украины и Молдовы традиционно используется один из наиболее примечательных памятников древней фортификации – Нижний Траянов вал длиной 126 км. Почвы вала изучались у с. Колибаш в зоне распространения черноземов обыкновенных [7], у р. Прут в ареале черноземов карбонатных [5] и нами у оз. Сасык, где представлены черноземы южные.

Во время сооружения Траянова вала (около 2 тысяч лет назад) климат в подзоне обыкновенных черноземов был несколько суше современного, о чем свидетельствует более высокое вскипание от соляной кислоты по профилю почвы и более резко выраженный максимум карбонатов [7]. Главными тенденциями эволюции почв в подзоне южных черноземов на протяжении последних 18 веков были: интенсивное гумусонакопление, достижение высокой степени

гумификации органического вещества почвы, медленное, но постоянное вымывание карбонатов, некоторое усиление физической солонцеватости (табл. 1).

Таблица 1. Сопоставление свойств современного южного чернозема, погребенного и молодой почвы

Показатели	Чернозем южный пахотный	Почва новообразованная	Почва, погребенная 1800 лет назад под Траяновым валом
Горизонт почвы, глубина отбора, см	A, 0-20	A, 0-20	[A], 63-73 см
Гумус, %	3,11	2,76	3,82
Сгк/Сфк	2,9	2,5	2,9
С остатка, %	56,7	60,0	64,7
CaCO <sub>3</sub> , %	4,00	7,79	6,00
Сумма поглощенных оснований, мг-экв на 100 г, в т.ч.:	23,7	29,1	31,3
Ca''	18,1	24,5	27,2
Mg''	5,6	4,4	4,0
pH (H <sub>2</sub> O)	5,8	-	6,9
Ионный состав водной вытяжки, мг-экв на 100 г/‰:			
HCO <sub>3</sub> '	0,58/0,035	-	0,42/0,026
Cl'	0,40/0,014	-	0,36/0,012
CO <sub>3</sub> ''	Не обн.	-	Не обн.
Ca''	0,52/0,010	-	0,62/0,012
Mg''	0,38/0,005	-	0,20/0,002

Среднегодовое метеорологические данные инструментального периода (табл. 2) могут характеризовать (при известных закономерностях колебательного режима (циклы длительностью 160-180, 80-90, 40-50, 22-23, 11(10), 5-6 лет)) энергетический потенциал почвообразовательного процесса последнего макроцикла голоцена – субатлантического времени (последних 2,5 тысяч лет).

Оценка величин энергетических затрат на почвообразование отчетливо показывает существенные различия долготно-провинциальные особенностей климата в подзоне южной Степи Украины и своеобразии обстановки в Придунайской почвенной провинции. Провинциальные различия климата в пределах южно-степной подзоны создают потенциал формирования различий морфологического строения почвенных профилей. Однако степень реализации этой возможности позволяют определить только почвенно-генетические исследования.

В ходе полевых исследований мощность гумусового горизонта черноземов (Hg, мм), как суммарная мощность почвенно-генетических горизонтов А (гумусово-аккумулятивного) и АВ (переходного), определялась со статистической оценкой варьирования ( $x \pm t_{05}S$ ) и пересчитана с поправкой на равновесную плотность сложения (объемную массу).

Таблица 2. Климатические характеристики южно-степной подзоны Украины (среднегодовое количество осадков, сумма температур выше 10°, радиационный баланс – R и величина энергетических затрат на почвообразование – Q\*)

№	Метеостанции	Осадки, мм	$\Sigma t > 10^\circ$	R	Q
				МДж/(кв. м в год)	
1	Измаил, ГМО	486	3600	-	1101
2	Одесса, ГМО	446	3300	2227	1034
3	Николаев	464	3350	-	1039
4	Баштанка	390	3130	-	889
5	Клепинино	403	3385	-	931
6	Керчь	395	3527	2202	933

\*Величина энергетических затрат на почвообразование (Q) рассчитана по формуле Волобуева (1974).

Направленность процесса формирования гумусового горизонта почв на протяжении первых 3-3,5 тысяч лет почвообразования имеет сходный характер в пределах отдельных провинций южно-степной подзоны (рис. 1). Однако примечательно, что уже через 750 лет черноземы Придунайской почвенной провинции развиваются с большими скоростями. Это также убедительно иллюстрирует график (рис. 2), построенный по результатам моделирования процесса формирования гумусового горизонта почв во времени. Модель представлена экспоненциальной функцией вида:

$$H(t) = H_{lim} (1 - k \cdot \exp(-\lambda t)),$$

где  $k$  – может быть интерпретировано как уровень первичного плодородия почвообразующих пород;  $\lambda$  – коэффициент динамики процесса с размерностью 1/год. У почв Придунайской провинции при одинаковом возрасте формируется более мощный гумусовый горизонт, чем у почв двух других провинций южно-степной подзоны.

Придунайская почвенная провинция теплой южноевропейской фации отличается своеобразными биоклиматическими особенностями, что наиболее выразительно преломляется в специфике водно-теплового и биологического режимов почв и отражается в большой миграционной подвижности карбонатов. Высокие темпы гумусонакопления, свойственные для первых 200 лет почвообразования, в дальнейшем стабилизируются и даже снижаются (табл. 3). Гумус активно минерализуется (обновляется), его обогащенность азотом остается низкой. Из-за молодости почв в них

еще не реализованы почвообразовательные процессы, отличающиеся большими характерными временами: внутривертикальное перераспределение карбонатов, вторичная оглиненность верхней и средней части профиля, что характерно для карбонатных черноземов Молдовы [11].

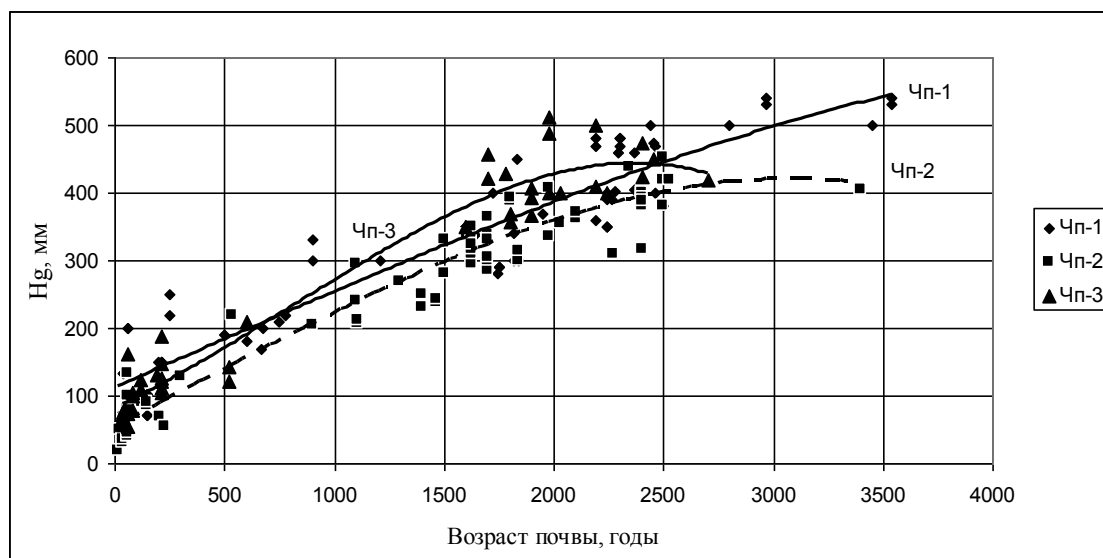


Рис. 1. Эмпирические данные зависимости мощности гумусового горизонта черноземов южных ( $H_h$ , мм) от их возраста: Азово-Причерноморская провинция (Чп-1); Керченско-Таманский регион (Чп-2); Придунайская провинция (Чп-3).

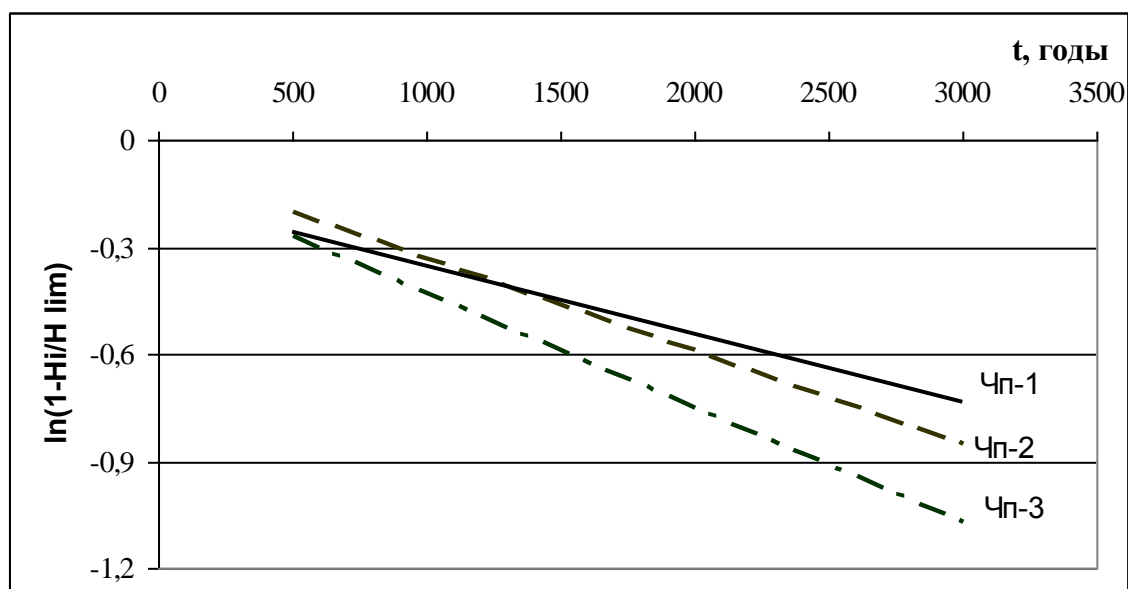


Рис. 2. Сводный график зависимости мощности гумусового горизонта черноземов южных ( $H_i$ ), приведенных к их предельным значениям ( $H_{lim}$ ), от их возраста: Азово-Причерноморская провинция (Чп-1); Керченско-Таманский регион (Чп-2); Придунайская провинция (Чп-3).

Таблица 3. Свойства разновозрастных почв Придунайской провинции

Местоположение, объект датировки	Гор и- зонТ	Слой, мм	Гумус	Азот	CaCO <sub>3</sub>	рН
			%			
Г. Измаил, бруствер окопа 1944 г. на пристенном валу крепости Измаил	A	0-45	2,88	0,16	9,61	8,55
	AB	46-73	1,73	0,09	8,47	8,70
Г. Измаил, почва на насыпи нового бастиона крепости Измаил	A	0-61	4,11	0,28	10,08	8,55
	AB	62-116	2,09	0,14	11,07	8,75
	BC		0,73	0,09	5,35	9,00
Г. Измаил, Ворота румынского короля Михея 1926 г.	A	0-48	4,19	0,18	5,65	8,50
	AB	49-101	3,45	0,19	2,02	8,50
Г. Измаил, западная стена крепости Измаил, почва на пристенном валу	A	0-71	4,88	0,28	7,60	8,60
	AB	72-132	1,78	0,10	10,28	8,85
Ренийский р-н, с. Орловка, «Каменная гора», почва на отвале рва римского времени	A	0-205	2,45	0,13	8,14	8,75
	AB	206-355	1,52	0,14	8,76	8,90
	Bh	356-420	1,05	0,09	12,67	8,95
Там же, 0,5 км к В от городища (селище VIII-VII вв. до н.э.)	A	0-292	2,46	0,11	2,91	8,85
	AB	293-448	2,64	0,12	11,62	8,70
	Bh	449-625	2,15	0,12	11,16	8,75
Там же, в 200 м к СВ от городища (селище поздней бронзы)	A	0-265	3,14	0,12	5,38	8,65
	AB	266-490	3,04	0,13	6,96	8,60
	Bh	491-790	2,46	0,11	9,18	8,85

Таким образом, почвы Придунайской почвенной провинции в автоморфных условиях за первые 2700 лет отличаются более высокими скоростями почвообразовательных процессов в сравнении с другими провинциями подзоны южной Степи Украины.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 06-05-90871-Мол\_a.*

*Список литературы:*

1. Атлас почв Украинской ССР. - Киев: Урожай, 1979. – 159 с.
2. Голушов П.В., Лисецкий Ф.Н. Воспроизводство почв в антропогенных ландшафтах лесостепи. Белгород: Изд-во Белгор. гос. ун-та, 2005. – 232 с.
3. Голушов 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. Сборник материалов конференции. Керчь, 2006. – С. 79-84.
4. Грунти Одеської області. Одеса, 1969. – 51 с.
5. Ириневиц А.Д., Пригорская А.М. К истории почвенного покрова юга Молдовы // Почвы Молдовы и их изменение в условиях интенсивного земледелия. – Кишинев: Штиинца, 1991. – С. 101-112.
6. Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.
7. Крупеников И.А. История почв в голоцене (исследование ископаемых почв) // Почвенный покров Молдовы: прошлое, настоящее, управление, прогноз. – Кишинев: Штиинца, 1992. – С. 52-70.
8. Лисецкий Ф.Н. Пространственно-временная организация агроландшафтов. Белгород: Изд-во Белгородского гос. ун-та, 2000. – 304 с.

9. Матвіїшина Ж.М., Пархоменко О.Г., Лисенко С.Д. Археологічні пам'ятки Київщини і природні умови проживання людини з пізнього палеоліту // Київський географічний щорічник. Науковий збірник. – Вип. 6. – 2006. – К.: КВ УГТ, 2006. – С. 82-101.
10. Полупан М.І., Соловей В.Б., Кисіль В.І., Величко В.А. Визначник еколого-генетичного статусу та родючості ґрунтів України. К.: Колообіг, 2005. – 304 с.
11. Почвы Молдавии. Т. 1. Кишинев: Штиинца, 1984. – 352 с.
12. Почвы Украины и повышение их плодородия. Т. 1. – Киев: Урожай, 1988. – 296 с.
13. Черnozемы СССР (Украина). М.: Колос. 1981. – 256 с.

*С. А. Лісовський, О. Л. Лісовська*

### **ЕКОНОМІКО-ГЕОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНІВ ЗБАЛАНСОВАНОСТІ РОЗВИТКУ УКРАЇНИ ТА ЇЇ РЕГІОНІВ**

Одним з важливих аспектів наукового забезпечення практичного переходу до збалансованого розвитку є обґрунтування і розробка критеріїв визначення рівня його збалансованості, які мають дати можливість порівняти рівні збалансованості окремих країн та їх регіонів, визначити чинники, які стоять на заваді переходу до цього розвитку та розробити рекомендації щодо їх подолання. Встановлення за допомогою цих критеріїв певних якісних та кількісних параметрів збалансованості розвитку потребує розробки відповідних окремих та інтегральних індикаторів.

Збалансованість розвитку суспільства і рівновагу його взаємовідносин з природою визначають, зокрема, такі чинники як: масштаби використання людством природних ресурсів для забезпечення потреб населення і господарства, характер і напрямки практичного використання природно-ресурсного потенціалу; рівень природоємності виробництва і зумовлений ним ступінь антропогенного впливу на навколишнє природне середовище; особливості динаміки демографічних процесів; забезпеченість народонаселення основними природними ресурсами, життєво необхідними компонентами та якісними умовами навколишнього природного середовища; вибір та узгодження довготривалих цілей суспільного розвитку, узгодження національних інтересів окремих країн у сфері взаємовідносин з природою на основі розуміння спільної відповідальності людства за стан і якість природи Землі, збереження життя на планеті.

Певною мірою окремі з цих чинників враховує інтегральний економіко-географічний індекс збалансованості розвитку. Його побудовано на основі розрахунків восьми окремих індексів, кожен з яких розраховано на базі декількох змінних. (В подальшому можливе удосконалення показника).

Загальна формула розрахунків індексу збалансованості розвитку має вигляд: