

УДК 332.3:681.518

Г. В. ТИТЕНКО, канд. геогр. наук, доц., **Ю. О. МАСТО**, **А. Г. ГАРБУЗ**,
Н. І. НОЖЕНКО

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

пл. Свободи, 6, м. Харків, 61022

e-mail: titenko@karazin.ua, eko-life@inbox.ru, nozhenko_ni@mail.ru, y-pichugina@mail.ru

ЕЛЕМЕНТАРНІ ПРОЦЕСИ ГРУНТОУТВОРЕННЯ ЗАПЛАВНИХ ЛАНДШАФТІВ р. УДИ В МЕЖАХ м. ХАРКОВА

Мета. Дослідження елементарні процеси ґрунтоутворення (ЕПГ) заплавлених ландшафтів р. Уди в межах м. Харкова. **Методи.** Комплекс польових, хіміко-аналітичних методів та методів обробки отриманих даних (в т.ч. методів інтерполяції, кластеризації й т.ін.) **Результати.** За допомогою методу експертного оцінювання здійснено оцінку інтенсивності елементарних процесів ґрунтоутворення на території дослідження. Надано кислотно-основну характеристику генетичних горизонтів ґрунтів заплавлених ландшафтів р. Уди в межах м. Харкова. Здійснено припущення про наявність природного високоємного сорбційного і хемосорбційного латерального кислотно-лужного геохімічного бар'єру на території дослідження. **Висновки.** Найбільш поширеними та вираженими елементарними процесами ґрунтоутворення заплавлених ландшафтів р. Уди в межах м. Харків є гумусо-ілювіальний та глинисто-ілювіальний процеси, що належать до ілювіально-аккумулятивних процесів. Загалом переважають процеси акумуляції речовини та енергії, що дозволяє говорити про наявність природного геохімічного бар'єру на території дослідження, що зумовлено особливостями рельєфу та складом ґрунтоутворюючих порід.

Ключові слова: процеси ґрунтоутворення, заплавлені ландшафти, природний геохімічний бар'єр

Titenko G. V., Masto Y. O., Garbuz A. G., Nozhenko N. I.

V. N. Karazin Kharkiv National University

SOIL ELEMENTARY PROCESSES IN THE INUNDATED LANDSCAPES OF UDA RIVER IN KHARKOV'S RANGE

Purpose. The soil elementary processes (SEP) in the inundated landscapes of Uda river in Kharkiv's range are investigated. **Methods.** Complex field, chemical analytical techniques and methods of data processing (including interpolation methods, clustering, and so on). **Results.** With the method of expert's estimations the intensity of the soil elementary processes is gave to assessment to the territory of the study. The acid-alkaline characteristics of soil genetic horizons of inundated landscapes of Uda river in Kharkiv's range are evaluated. The presence of natural height valuable sorption and chemisorption lateral acid-alkaline geochemical barrier in the research area is suggested. **Conclusions.** The most common and severe elementary processes of soil formation floodplain landscapes p. Uda within Kharkiv is humus-ilyuvialny and clay-ilyuvialny processes related to illuvial accumulation processes, ie, dominated by the processes of accumulation of matter and energy, which is indicative of the presence of natural geochemical barrier, due to the peculiarities of the relief and the composition of the parent rocks. **Keywords:** soil processes, inundated landscapes, natural geochemical barrier

Титенко А. В., Масто Ю. О., Гарбуз А. Г., Ноженко Н. И.

Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина

ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ПРОЦЕССЫ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ ПОЙМЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ р. УДЫ В ПРЕДЕЛАХ г. ХАРЬКОВА

Цель. Исследовать элементарные процессы почвообразования (ЭПП) пойменных ландшафтов р. Уды в пределах г. Харьков. **Методы.** Комплекс полевых, химико-аналитических методов и методов обработки полученных данных (в т.ч. методов интерполяции, кластеризации и т.д.). **Результаты.** При помощи метода экспертных оценок дано оценку интенсивности элементарных процессов почвообразования на территории исследования. Дана кислотно-основная характеристика генетических горизонтов почв пойменных ландшафтов р. Уды в пределах г. Харьков. Выдвинуто предположение о наличии природного высокоёмного сорбционного и хемосорбционного латерального кислотно-щелочного геохимического барьера на территории исследования. **Выводы.** Наиболее распространенными и выраженными элементарными процессами почвообразования пойменных ландшафтов р. Уды в пределах г. Харьков является гумусо-иллювиальный и глинисто-иллювиальный процессы, относящиеся к иллювиально-аккумулятивным процессам, т.е. преобладают процессы аккумуляции вещества и энергии, что позволяет говорить о наличии природного геохимического барьера, что обусловлено особенностями рельефа и составом почвообразующих пород.

Ключевые слова: процессы почвообразования, пойменные ландшафты, природный геохимический барьер

Вступ

Заплавні ландшафти відносяться до одних з найскладніших природних об'єктів, які є одними з найбільш молодих і динамічних ділянок суші, що функціонують під інтенсивним впливом гідрологічних і біологічних факторів. Ґрунти заплав вважаються також відносно молодими, тому можна дійти висновку про високу інтенсивність і ясну вираженість їх елементарних процесів ґрунтоутворення.

Методика дослідження

Для дослідження елементарних процесів ґрунтоутворення (ЕПГ) заплавних ландшафтів р. Уди в межах м. Харкова застосовано ґрунтово-геохімічний (біогеохімічний) методичний підхід з використанням комплексу польових, хіміко-аналітичних методів та методів обробки отриманих даних (в т.ч. методів інтерполяції, кластеризації й т.ін.). Польові методи дослідження: для отримання інформації про ґрунтово-геохімічні (біогеохі-

тому, територією дослідження елементарних процесів ґрунтоутворення й подальшої оцінки їх інтенсивності було обрано заплаву р. Уди в межах м. Харків.

Теоретико-методичною основою дослідження є напрацювання та ідеї вітчизняних і зарубіжних вчених – Денисика Г. І., Добровольського Г. В., Годельмана Я. М., А.І. Перельмана [2-5, 8, 9].

мічні) особливості заплавних ландшафтів використано метод ґрунтових ключів, профільний метод та морфологічний метод [7, 9]; для оцінки інтенсивності елементарних процесів ґрунтоутворення (ЕПГ) було застосовано метод експертного оцінювання (ранжування) [6, 8, 9]; для визначення рН (водної витяжки) генетичних горизонтів ґрунту здійснено потенціометричним методом за допомогою іонометра I-160 МІ [1].

Результати дослідження

Оцінка інтенсивності елементарних процесів ґрунтоутворення (ЕПГ) заплавних ландшафтів р. Уди в межах м. Харкова.

Процес ґрунтоутворення – це складний природний процес утворення ґрунтів із гірських порід, що складають земну поверхню, їх розвитку, функціонування та еволюції під впливом комплексу чинників ґрунтоутворення в природних або антропогенних екосистемах Землі [9].

Інтенсивність процесів ґрунтоутворення визначається комплексним набором факторів і особливостей, характерних для визначених умов місця і часу.

У ході проведеного ландшафтно-екологічного дослідження закладено 23 ґрунтових розрізи (2 з яких – паралельно у якості контрольних) і описано 123 генетичних ґрунтових горизонти, а також відібрано 123 ґрунтових зразки для подальшого аналізу.

Особливої уваги надано аналізу новоутворень кожного з досліджених і описаних ґрунтових профілів, оскільки вони є прямими «свідками» тих процесів ґрунтоутворення, які проходив та проходить сучасний ґрунт.

Таким чином, запропоновано провести оцінку інтенсивності елементарних процесів ґрунтоутворення за характером та ви-

раженістю ґрунтових новоутворень. Для цього необхідно:

- оцінити частоту зустрічності кожного з відомих процесів з урахуванням характеру новоутворень, що відображають даний процес;

- надати оцінку інтенсивності процесів ґрунтоутворення шляхом введення **вагових коефіцієнтів** відповідно до характеру і вираженості новоутворень:

- 1 – вицвіти та нальоти, присипки;
- 2 – кірки, примазки, патьоки;
- 3 – прожилки та трубочки;
- 4 – конкреції та стягнення;
- 5 – прошарки [8].

Результати оцінки кожного з ЕПГ, що протікають у досліджуваному ґрунтовому профілі занесені до таблиці із урахування вагових коефіцієнтів характеру їх вираженості.

Запропоновано наступний варіант показника інтенсивності прояву різних процесів ґрунтоутворення (I_i):

$$I_i = \frac{A \cdot 100}{c} k,$$

де I_i – інтенсивність процесу ґрунтоутворення;

A – зустрічність окремого процесу відповідно до характеру новоутворень;

Таблиця

Зустрічність та вираженість елементарних процесів ґрунтоутворення

№ ґрунтового профілю	Елементарні процеси ґрунтоутворення, що протікають у даному ґрунтовому профілі – Ваговий коефіцієнт (за характером та вираженістю новоутворень)	
1	2	
1	Підстилкоутворення – 5 Гумусонакопичення – 5 Дерновий процес – 5 Оглеєння – 5 Сіалітизація – 5 Глинисто-ілювіальний – 4 Олужнення – 4	Засолення – 3 Карбонатизація – 3 Кремнізація – 3 Солонцево-ілювіальний – 3 Карбонатно-ілювіальний – 3 Залізисто-ілювіальний – 3
2	Елювіально-гумусовий процес – 5 Залізисто-гумусовий процес – 5 Гумусо-ілювіальний – 5 Залізогумусно-ілювіальний – 5	Кремнізація – 1 Опідзолення – 2 Підзолисто-ілювіальний – 2
3	Підстилкоутворення – 5 Гумусоутворення – 5 Дерновий – 5 Олужнення – 5	Глинисто-ілювіальний – 5 Гумусово-ілювіальний – 4 Карбонатизації – 1 Карбонатно-ілювіальний – 1
4	Дерновий процес – 4 Кремнізації – 4 Олужнення – 3	Вилуговання – 3 Опідзолення – 2 Підзолисто-ілювіальний – 2
5	Підстилкоутворення – 5 Гумусоутворення – 5 Дерновий процес – 5 Оглинення – 5 Оглеєння – 5	Глинисто-ілювіальний – 4 Олужнення – 3 Засолення – 3 Карбонатизації – 3 Карбонатно-ілювіальний – 3
6	Гумусо-ілювіальний – 5 Залізисто-ілювіальний – 4 Кремнізація – 3	Засолення – 3 Опідзолення – 3 Підзолисто-ілювіальний – 3 Карбонатно-ілювіальний – 2
7	Залізисто-ілювіальний – 3 Підстилкоутворення – 2 Дерновий процес – 2	Кремнізація – 2 Карбонатизації – 1 Карбонатно-ілювіальний – 1
8	Підстилкоутворення – 3 Засолення – 3 Опідзолення – 3 Підзолисто-ілювіальний – 3	Гумусо-ілювіальний – 3 Карбонатно-ілювіальний – 1 Карбонатизація – 1
9	Ерозія – 5 Стягнення – 5 Глинисто-ілювіальний – 3 Гумусо-ілювіальний – 3	Підзолисто-ілювіальний – 2 Засолення – 2 Кремнізація – 2 Опідзолення – 2 Підзолисто-ілювіальний – 2
9.1	Ерозія – 5 Стягнення – 5 Гумусо-ілювіальний – 2 Підзолисто-ілювіальний – 2	Глинисто-ілювіальний – 2 Опідзолення – 2 Підзолисто-ілювіальний – 2 Засолення – 2 Кремнізація – 1
10	Гумусо-ілювіальний – 5 Карбанатизація – 3 Підстилкоутворення – 3 Карбонатно-ілювіальний – 3	Глинисто-ілювіальний – 3 Опідзолення – 2 Підзолисто-ілювіальний – 2 Засолення – 2 Кремнізація – 1

Продовження таблиці

1	2	
11	Гумусо-ілювіальний – 5 Засолення – 2 Опідзолення – 2 Підзолисто-ілювіальний – 2	Карбонатно-ілювіальний – 1 Кремнізація – 1 Карбанатизація – 1
12	Засолення – 3 Карбанатизація – 3 Залізисто-ілювіальний – 3 Опідзолення – 3 Підзолисто-ілювіальний – 3	Гумусо-ілювіальний – 3 Карбонатно-ілювіальний – 3 Підзолисто-ілювіальний – 2 Кремнізація – 1
13	Засолення – 5 Підстилкоутворення – 4 Гумусонакопичення – 4 Дерновий процес – 4 Гумусо-ілювіальний – 4	Глинисто-ілювіальний – 3 Карбонатно-ілювіальний – 2 Карбанатизація – 3 Кремнізація – 1
14	Гумусо-ілювіальний – 5 Глинисто-ілювіальний – 5 Підстилкоутворення – 3	Засолення – 3 Кремнізації – 2 Карбанатизації – 2
15	Гумусо-ілювіальний – 5 Глинисто-ілювіальний – 5 Оглинення – 5 Карбанатизації – 2	Карбонатно-ілювіальний – 2 Засолення – 2 Кремнізації – 1
16	Ерозія – 5 Стягнення – 5 Гумусо-ілювіальний – 5 Глинисто-ілювіальний – 5 Опідзолення – 3	Підзолисто-ілювіальний – 3 Підстилкоутворення – 3 Засолення – 1 Кремнізація – 1 Карбанатизація – 1
16.1	Ерозія – 5 Стягнення – 5 Гумусо-ілювіальний – 5 Глинисто-ілювіальний – 5 Опідзолення – 3	Підзолисто-ілювіальний – 3 Підстилкоутворення – 4 Засолення – 2 Карбанатизація – 2 Кремнізація – 1
17	Гумусо-ілювіальний – 5 Глинисто-ілювіальний – 5 Оглеєння – 5 Залізисто-ілювіальний – 4 Опідзолення – 2	Підзолисто-ілювіальний – 2 Карбонатно-ілювіальний – 2 Засолення – 2 Карбанатизація – 2 Кремнізація – 1
18	Глинисто-ілювіальний – 5 Оглеєння – 4 Залізисто-ілювіальний – 4 Дерновий процес – 2	Гумусо-ілювіальний – 2 Карбонатно-ілювіальний – 1 Кремнізація – 1 Карбанатизація – 1
19	Залізисто-ілювіальний – 5 Глинисто-ілювіальний – 3 Засолення – 1 Карбанатизація – 1	Гумусо-ілювіальний – 1 Карбонатно-ілювіальний – 1 Кремнізація – 1
20	Засолення – 1 Кремнізації – 1 Карбанатизація – 2 Оглеєння – 2 Фералітизація – 2	Гумусо-ілювіальний – 2 Карбонатно-ілювіальний – 2 Глинисто-ілювіальний – 2 Залізисто-ілювіальний – 2
21	Глинисто-ілювіальний – 5 Гумусо-ілювіальний – 5 Оглеєння – 5 Фералітизація – 4 Залізисто-ілювіальний – 4	Опідзолення – 2 Підзолисто-ілювіальний – 2 Засолення – 1 Кремнізація – 1 Карбанатизація – 1 Карбонатно-ілювіальний – 1

C – загальна кількість процесів, що відмічені;

k – ваговий коефіцієнт ($k=1\div 5$).

Загальну інтенсивність кожного з процесів визначимо як середнє арифметичне.

У ході проведених розрахунків інтенсивності ЕПГ встановлено, що найбільш поширеними для заплавної ландшафтів р. Уди в межах м. Харкова є гумусово-ілювіальний ($I_i=2,9$) та глинисто-ілювіальний ($I_i=2,4$) процеси. В найменшій мірі поширені процес вилуговування ($I_i=0,13$) та солонцево-ілювіальний процес ($I_i=0,13$). Загалом переважають процеси акумуляції речовини та енергії, що дозволяє

говорити про наявність природного геохімічного бар'єру на території дослідження.

Надання кислотнo-лужної характеристики генетичних горизонтів ґрунтових профілів. З метою надання кислотнo-лужної характеристики генетичних горизонтів ґрунтових профілів було проаналізовано потенціометричним методом водні витяжки 123 зразків горизонтів ґрунту (рис.2, 3). Таким чином встановлено максимальне ($pH=8,1$) та мінімальне значення ($pH=6,38$) кислотнo-лужної характеристики досліджуваних горизонтів. Середнє значення pH (водне) для ґрунтів заплавної ландшафтів у даному випадку складає 7,23.

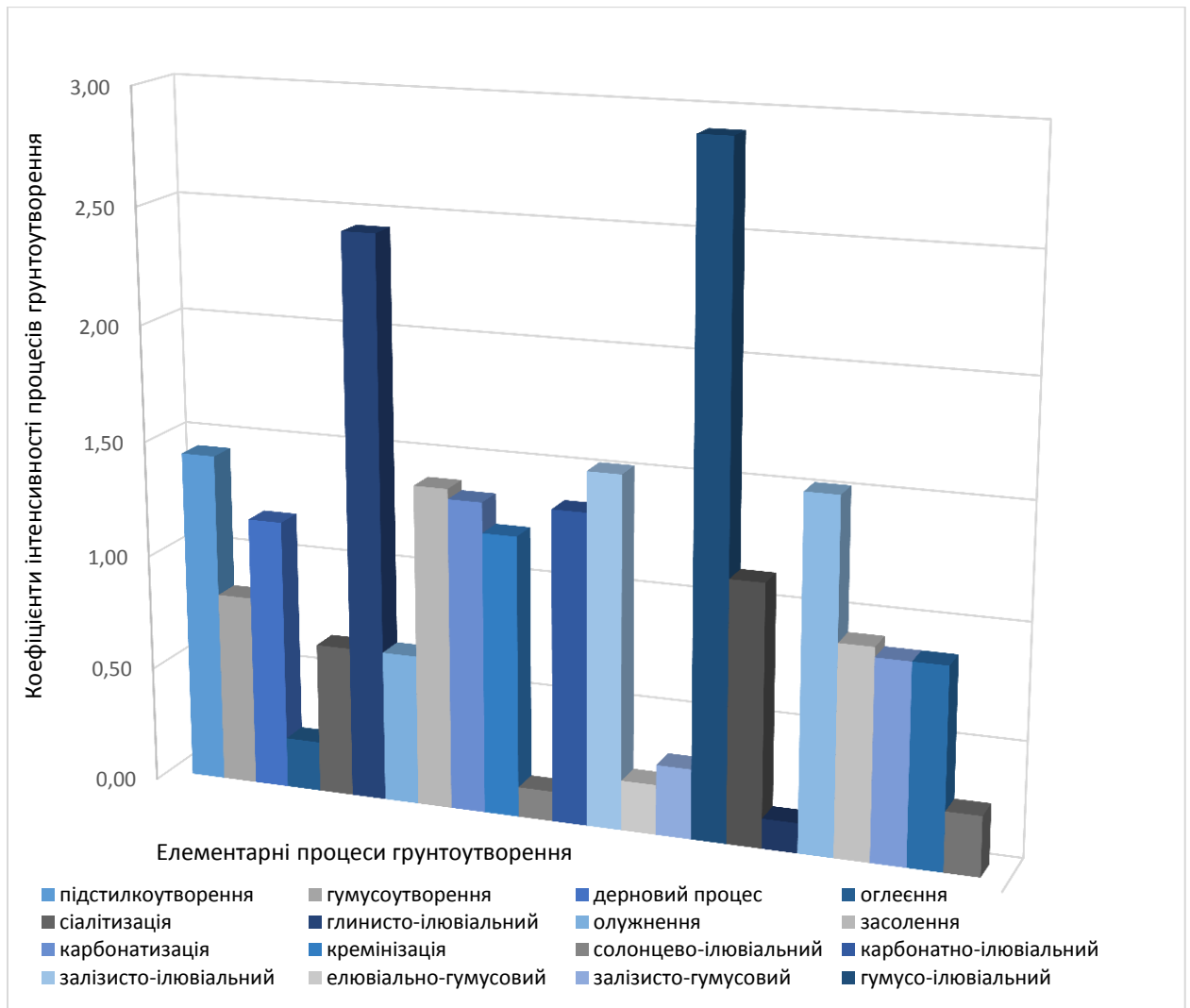


Рис. 1 – Інте́нсивність елементарних процесів ґрунтоутворення заплавної ландшафтів р. Уди в межах м. Харків

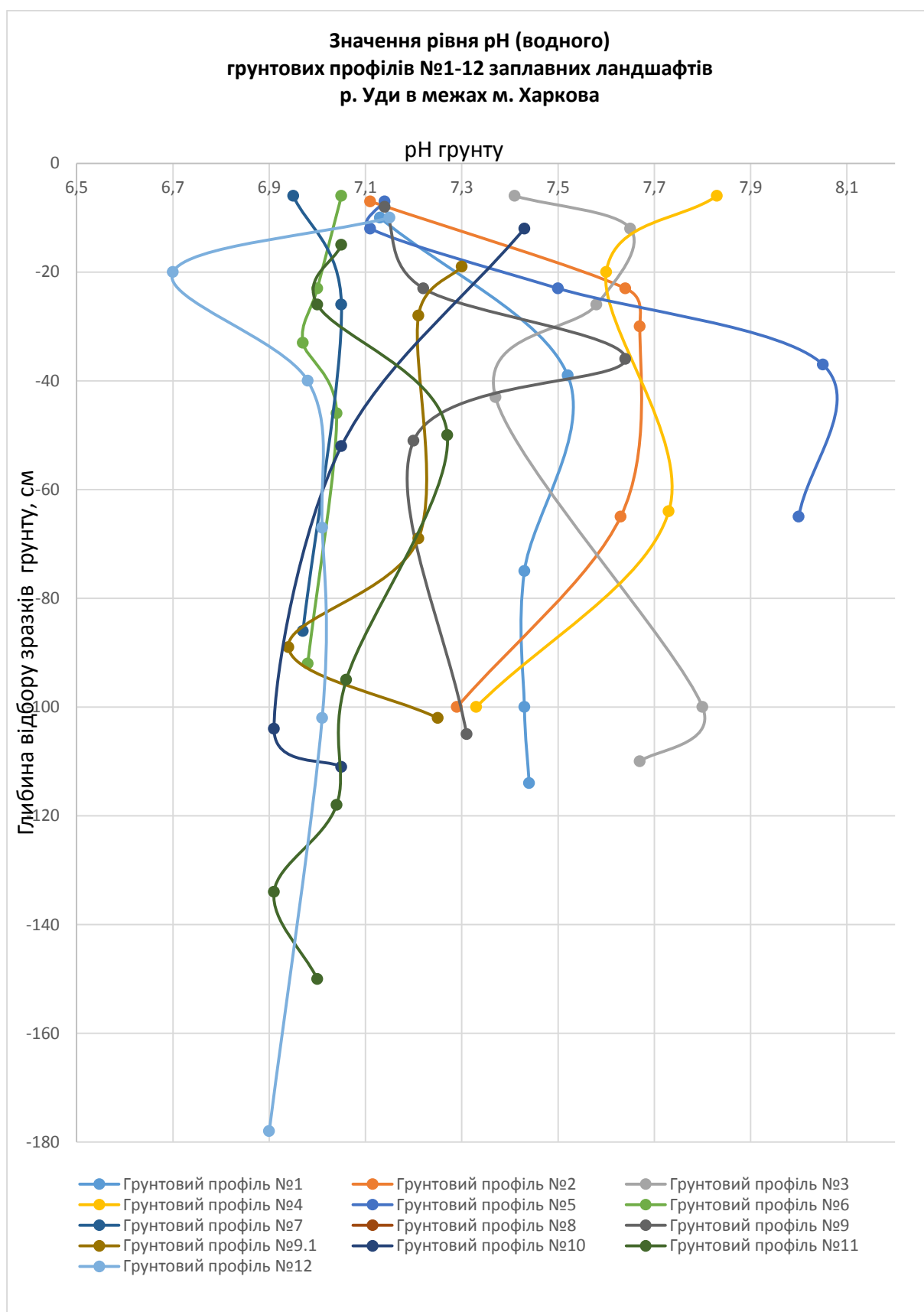


Рис. 2 – Кисотно-лужна характеристика генетичних горизонтів ґрунтових профілів №1-12 заплавної ландшафтів р. Уди в межах м. Харкова

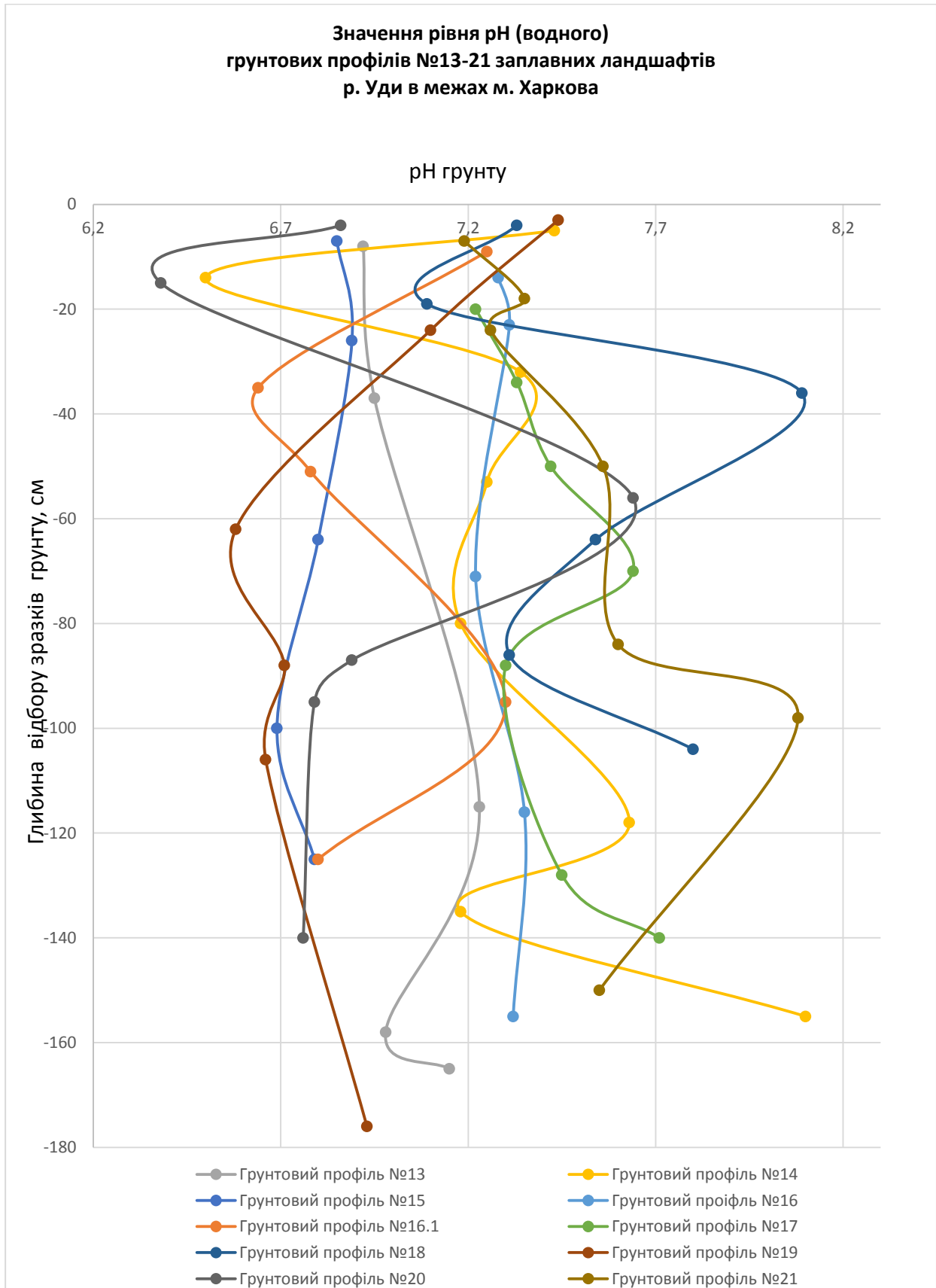


Рис. 3 – Кисотно-лужна характеристика генетичних горизонтів ґрунтових профілів №13-21 заплавних ландшафтів р. Уди в межах м. Харкова

З аналізу кислотно-лужної характеристики генетичних горизонтів ґрунтових профілів визначено, що кислотно-лужна реакція ґрунтів заплавних ландшафтів р.

Уди в межах м. Харкова змінюється від слабо-кислої до слабо-лужної та є досить близькою до нейтральної.

Висновки

Таким чином, у результаті проведеного ландшафтно-екологічного дослідження визначено, що найбільш поширеними та вираженими елементарними процесами ґрунтоутворення заплавних ландшафтів р. Уди в межах м. Харків є гумусо-ілювіальний та глинисто-ілювіальний процеси, що належать до ілювіально-аккумулятивних процесів. Загалом переважають процеси акумуляції речовини та енергії, що дозволяє говорити про наявність природного геохімічного бар'єру на території дослідження, що зумовлено особливостями рельєфу та складом ґрунтоутворюючих порід.

Зважаючи на високі сорбційні ємності гумусних та глинистих частинок ґрунту, а також на кислотно-лужну характеристику досліджених ґрунтових профілів, можна з уточненням припустити, що у межах заплавних ландшафтів р. Уди м. Харкова відбувається формування природного високоємного сорбційного і хемосорбційного латерального кислотно-лужного геохімічного бар'єру.

Дані висновки можуть бути використані для ефективної розбудови системи екологічного менеджменту заплавних ландшафтів з метою підвищення їх стійкості та управління екологічними ризиками.

Література

1. Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв / Е. В. Аринушкина. – М.: Издательство Моск. ун-та, 1970. – 487 с.
2. Годельман Я. М. Неоднородность почвенного покрова и использование земель / Яков Моисеевич Годельман. – М.: Наука, 1981. – 200 с.
3. Денисик Г. І. Сучасні ландшафти заплави Південного Бугу та їх раціональне використання / Г. І. Денисик. // Наукові записки [Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського]. – 2014.
4. Добровольский Г. В. Роль почв в биосфере. Почвы и биоразнообразие / Г. В. Добровольский, С. Я. Трофимов. – Москва-Тула: Издательство Моск. ун-та, 2004. – 228 с. – (Выпуск 4).
5. Касимова Н. С. Геохимические барьеры в зоне гипергенеза / Н. С. Касимова, А. Е. Воробьева. – М.: изд-во Моск. ун-та, 2002. – 395 с.
6. Лапигін Д. Ю. Управлінські рішення [Електронний ресурс] / Д. Ю. Лапигін // Ексмо. – 2009. – Режим доступу до ресурсу: <http://rua.pp.ua/upravlencheskie-resheniya-lapigiin.html>.
7. Назаренко І. І. Ґрунтознавство. Підручник / І. І. Назаренко, С. М. Польшина, В. А. Нікорич. – Чернівці: Книги-XXI, 2004. – 400 с.
8. Перельман А. И. Геохимия ландшафта. Учебник / А. И. Перельман, Н. С. Касимов. – М.: Издательство Моск. ун-та, 1999. – 610 с.
9. Почвоведение. Учеб. для ун-тов. в 2 ч. / [В. А. Ковда, Б. Г. Розанов, Г. Д. Белицина та ін.] // Ч. 1. Почва и почвообразование / [В. А. Ковда, Б. Г. Розанов, Г. Д. Белицина та ін.]. – М.: Высш. шк., 1988. – С. 400.

Надійшла до редколегії 17.05.2016