

10. Torseth K., Aas W., Breivik K. Introduction to the European Monitoring and Evaluation Programme (EMEP) and observed atmospheric composition change during 1972-2009. *Atmos. Chem. Phys.* 2012. Vol. 12. P. 5447–5481.

### Summary

Yemelianov V.O, Nasedkin Ye. I., Olshtynska O.P., Ivanova G.M., Mytrofanova O.A. **Geocological Aspects of Copper Distribution in Soils, Air Aerosol and Dnipro Suspension Within Zaporizhzhia City.**

*Article presents results of 4-year observations (2015-2019) of the distribution of heavy metals, in particular copper, in the matter of sedimentation flows in the atmospheric and aquatic environments. Investigations were carried out by researchers of the Department of Modern Marine Sedimentogenesis of the Institute of Geological Sciences of the NAS of Ukraine on the territory of the department of panoramic acoustic systems of the State Institution "Scientific Hydrophysical Center of the National Academy of Sciences of Ukraine" (Zaporizhzhia city). Research material was: solid component of atmospheric aerosol sampled from horizontal and vertical air flows; river suspended matter and coastal soils. Laboratory studies included electron microscopic analysis of natural material samples, microelemental, chemical and textural analysis. Parallel continuous observations of hydrometeorological factors (speeds, directions and duration of winds, precipitation) were carried out, that provided comprehensive approach to processing and generalization of research results. Dependence of copper concentration (in different environments) from weather conditions are presented in the article.*

*Presented research results allowed to determine a number of existing patterns of copper distribution in the near-surface air of Zaporizhzhia city, suspended matter and bottom sediments of the Dnieper, the surface soils of the city. Mineralogical, morphological, chemical and granulometric characteristics of particles of air and river suspension allowed identifying the sources of emissions and dependence of copper concentration on those sources. Continuation of such investigations will create an effective system for assessing the impact of certain production processes on the distribution of copper in various components of the natural environment of Zaporizhzhia city.*

**Keywords:** air aerosol, soils, heavy metals, trace element composition, copper.

УДК 631.4:627.152.153](477:292.452)

DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.4782591>

Наконечний Ю.І., Войтків П.С.

## МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ҐРУНТІВ ЗАПЛАВИ РІКИ СТРИЙ У МЕЖАХ ГІРСЬКОЇ ЧАСТИНИ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

*Вперше в заплаві р. Стрий у межах гірської частини Українських Карпат проведено комплексне вивчення заплавних ґрунтів, зокрема, виконано польові дослідження з вивчення морфологічних особливостей генетичних горизонтів цих ґрунтів. Встановлено, що серед всього різноманіття алювіальних ґрунтів на території заплави річки Стрий у межах території досліджень поширені лише алювіальні дернові ґрунти, що є закономірно, оскільки територія досліджень знаходиться недалеко від витоків річки, тому заплава цієї річки є відно-*

© Наконечний Ю.І., Войтків П.С., 2021.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License  
**Article Info:** Received: March 30, 2021;  
Final revision: April 2, 2021; Accepted: April 15, 2021.

сно молодістю і умов для формування потужних алювіальних лучних і лучно-болотних ґрунтів ще немає. Серед алювіальних дернових ґрунтів на території досліджень чітко виокремлено два різних за морфологічною будовою типи ґрунтів: більш молоді алювіальні дернові короткопрофільні та власне алювіальні дернові ґрунти. Власне алювіальні дернові ґрунти поширені в прирусловій вирівняній частині заплави річки Стрий, а їхні короткопрофільні підтипи трапляються на прирусловому валі, тобто на найбільш підвищених ділянках.

**Ключові слова:** алювіальні ґрунти, заплава річки, морфологічні властивості ґрунтів.

**Постановка проблеми.** Серед досить добре вивчених буроземів Українських Карпат вузькими звивистими контурами в заплавах гірських рік залягають молоді алювіальні ґрунти, які, хоча й оконтурені на картах із зазначенням у легендах, проте насправді дуже мало вивчені. Займаючи порівняно невелику площу, алювіальні ґрунти ріки Стрий, на відміну від зональних ґрунтів, є практично не вивченими з точки зору властивостей і, особливо, генези ґрунтів. Складною і зовсім не вивченою є структура ґрунтового покриву. Вивчення генези, складу і властивостей ґрунтів заплав рік, потенційних можливостей ґрунтового покриву дозволить визначити доцільність їх використання, шляхи підвищення продуктивності сінокошних і пасовищних угідь, оцінити екологічний стан функціонування алювіальних ґрунтів.

**Завдання досліджень.** На даний час комплексних досліджень заплавних ґрунтів гірських систем в Україні майже не проводилося. Через це існує проблема в класифікації, діагностиці, номенклатурі і картуванні цих ґрунтів. Виникає певна невідповідність в номенклатурних списках ґрунтів в легендах до ґрунтових карт гірських територій з наявною ситуацією на місцевості. Саме тому необхідно застосовувати комплексний підхід при дослідженні алювіальних ґрунтів заплав рік гірських систем з описом на місцевості морфологічної будови профілю, лабораторно-аналітичних досліджень фізичних, фізико-хімічних властивостей ґрунтів і картографування ґрунтового покриву цих територій.

**Матеріал і методи досліджень.** При проведенні досліджень морфологічної будови профілю алювіальних дернових ґрунтів заплави річки Стрий у межах гірської частини Українських Карпат використовували експедиційний, порівняльно-географічний, порівняльно-профільний методи, а також метод-ключів-аналогів.

**Виклад основного матеріалу.** Вивчення морфологічних ознак є одним із найважливіших і найдавніших методів дослідження ґрунтів, який дає змогу створити уявлення про загальну будову ґрунтового профілю. Потужність, вологість, колір, глибина гумусового забарвлення, гранулометричний склад, структура, складення, глибина залягання і форма прояву карбонатів, наявність новоутворень, включень, характер переходу між горизонтами та інші морфологічні ознаки дають змогу робити деякі припущення щодо якісних відмінностей між

горизонтами і можуть дати уявлення про характер режимів, що визначають сучасні процеси генези ґрунтів.

Особливістю формування профілю алювіальних ґрунтів є поєднання заплавного процесу (періодичного затоплення ґрунтів заплави паводковими і повеневими водами) та алювіального (накопичення річкового алювію в результаті осідання на поверхні заплавних ґрунтів твердих частинок із паводкових і повеневих вод) [5].

Важливість алювіального процесу в заплавному ґрунтоутворенні відмічали О.Б. Вовк, О.Л. Орлов. Вчені зазначають, що у своїх властивостях алювіальні наноси успадкували особливості всього спектру гірських порід і типів органічних решток басейну річки. Вони активно включаються в ґрунтоутворний процес, визначаючи його спрямованість [3].

Переважаючим процесом ґрунтоутворення в заплавах рік, на думку В.Р. Вільямса, є дерновий процес, який характеризується накопиченням у ґрунті органічних речовин, акумуляцією Нітрогену, формуванням зернистої структури верхніх горизонтів ґрунту. Великим здобутком є його біологічна концепція, в якій автор довів неабияку роль рослинності у заплавному ґрунтоутворенні.

Вчений вважав, що в заплавах рік можна спостерігати дерновий процес у його найбільш чистому вигляді, який не переривається вмішуванням підзолотворюючого процесу [2].

Залежно від типу будови профілю і комплексу морфологічних ознак, співвідношення ґрунтоутворного та алювіально-седиментаційного процесів, ступеня і характеру гігроморфізму (зволоження поверхневими і ґрунтовими водами) алювіальні ґрунти поділяють на три типи: алювіальні дернові, лучні та болотні.

Алювіальні ґрунти характеризуються недиференційованим за Е-І горизонтами типом профілю, їх поділяють на такі генетичні горизонти: гумусово-акумулятивний (Н), верхній перехідний (Нр), нижній перехідний (Ph) [4].

Зазвичай, ці ґрунти оглеєні. Глибина появи, зовнішні ознаки та інтенсивність цього процесу залежать від рівня ґрунтових вод і тривалості паводка на певній частині заплави. В алювіальних ґрунтах заплави ріки Стрий спостерігаються процес оглеєння, що проявляється у вигляді іржавих плям різного розміру, причому оглеєними є переважно нижні перехідні до породи горизонти.

Оскільки ці ґрунти формуються у заплаві ріки, то очевидно, що вони є більшою чи меншою мірою зволожені. Як відомо, вологість ґрунту впливає на його забарвлення. У вологому, сирому чи мокрому стані гумусові горизонти досліджуваних ґрунтів мають сірий та бурий колір, а при висушуванні в лабораторних умовах забарвлення цих ґрунтів різко змінюється (від сірого до світло-сірого, від бурого – до світло-бурого).

Серед всього різноманіття алювіальних ґрунтів на території заплави річки Стрий у межах гірської частини Українських Карпат поширені лише алювіальні дернові ґрунти. Це закономірно, оскільки територія досліджень знаходиться недалеко від витоків річки, тому заплава цієї річки є відносно молодою і умов для формування потужних алювіальних лучних і лучно-болотних ґрунтів ще немає. Поступовий розвиток алювіальних ґрунтів від слаборозвинутих, які мають алювіальну шаруватість (дернові шаруваті ґрунти), і більш розвинутих, які ще зберігають специфіку заплавного ґрунтоутворення (дернові і лучні ґрунти), до добре розвинутих, подібних до ґрунтів межиріч (дерново-підзолисті, сірі лісові, чорноземи), встановили ряд вчених, серед яких можна відмітити Г.В. Добровольського, О.Л. Александровського, Л.А. Яблонських, які досліджували генезу, еволюцію, та властивості ґрунтів заплав Руської рівнини [1; 4; 7].

Серед алювіальних дернових ґрунтів на території досліджень чітко виокремлено два різних за морфологічною будовою підтипи ґрунтів: більш молоді алювіальні дернові короткопрофільні та власне алювіальні дернові ґрунти.

Такі діагностичні відмінності серед дернових ґрунтів відмічали ще В.А. Ковда і Б.Г. Розанов, які вважали, що однією з морфологічних характеристик короткопрофільних ґрунтів є відсутність будь-яких інших, крім гумусового, генетичних горизонтів у профілі чи наявність хоча б їхніх слабких ознак, недостатніх для морфологічного виділення горизонтів [5].

Власне алювіальні дернові ґрунти поширені в прирусловій вирівняній частині заплави річки Стрий, а їхні короткопрофільні підтипи трапляються на прирусловому валі, тобто на найбільш підвищених ділянках.

У профілі алювіальних дернових короткопрофільних ґрунтів потужність гумусованої частини профілю не перевищує 30 см. У морфологічній будові виділяється гумусово-аккумулятивний горизонт потужністю 21 см, бурого з сіруватим відтінком кольору, зернисто-порохуватої структури, легкосуглинкового гранулометричного складу.

Під гумусовим горизонтом залягає перехідний до породи горизонт, бурого однорідного забарвлення, нетривкої грудкувато-порохуватої структури, супіщаного гранулометричного складу дрібнозему. Починаючи з цього горизонту присутні уламки породи у вигляді дрібної гальки і галечника.

Нижче цього горизонту залягають сучасні алювіальні відклади (рінняки), де поміж великих окатаних валунів, галечника і гальки розміщені невеликі осередки дуже слабогумусованого дрібнозему.

Нижче подано морфологічний опис профілю цих ґрунтів.

**Розріз №1–В.-С.** закладений 6м на південний схід від русла річки Стрий і 300 м на північний захід від автодороги Львів–Сколе в східних околицях смт. Верхнє Синьовидне Сколівського району Львівської області.

Угіддя – чагарники.

Рослинність: верба, яблуня дика, борщівник, деревій, молочай, подорожник ланцетолистий, мох, конюшина.

Глибина розрізу – 51 см.

Оглеєння – відсутнє.

Ґрунтові води – не вскриті.

Назва ґрунту: алювіальний дерновий короткопрофільний легкосуглинковий на сучасних алювіальних відкладах (рінняках) (за WRB – *Fluvisols Arenic*).

Nd Дернина;

0–4 см

H Гумусово-аккумулятивний горизонт, свіжий, бурий з сіруватим відтінком (10YR 7/4), пухкий, зернисто-порохувата структура, легкосуглинковий, кореневини, велика кількість корінців трав'янистих рослин, перехід поступовий за кольором;

Ph Перехідний до породи горизонт, свіжий, бурий однорідний (10YR 6/2), слабоущільнений, нетривка грудкувато-порохувата структура, супіщаний, включення дрібної гальки і галечника, червоточини, кореневини, корінці рослин, перехід до наступного горизонту ясний за щільністю;

R(h) Дуже слабогумусована материнська порода – рінняки (перемішані окатані валуни, галечник і галька), світло-бура неоднорідна з білястими включеннями алювіального піску (10YR 6/1), щільна, супіщана, безструктурна, поодинокі корінці рослин.

Власне алювіальні дернові ґрунти формуються на найвищих ділянках заплави, тому по всьому профілю цих ґрунтів немає ознак впливу на них ґрунтових вод. Лише в слабогумусованій материнській породі в незначній кількості помітні іржаві плями оглеєння. В морфологічній будові профілю виділяються горизонти: N–Np–Ph.

Гумусово-аккумулятивний горизонт потужністю 10–12 см світло-сірого забарвлення з буруватим відтінком, нетривкої грудкувато-пилуватої структури, піщано-легкосуглинкового гранулометричного складу.

Гумусовий перехідний до породи горизонт відрізняється від горизонту N світло-бурим забарвленням, грудкувато-зернистою структурою та супіщаним гранулометричним складом. Починаючи з цього горизонту, появляються вклю-

чення гальки і галечника, розміри і кількість яких збільшуються вниз по профілю.

Слабогумусована материнська порода бурого забарвлення, горіхувато-грубогрудкуватої структури, присутні ознаки оглеєння у вигляді ржавих плям.

Нижче подано морфологічний опис профілю цих ґрунтів.

**Розріз №2–В.-С.** закладений 30 м на захід від русла р. Стрий і 15 м по перпендикуляру від лінії електропередач, а також 70 м на північ від залізничної колії Стрий–Сколе в околицях смт. Верхнє Синьовидне Сколівського району Львівської області.

Угіддя – пасовище.

Рослинність: верба, борщівник, деревій, конюшина, пижмо звичайне, ромашка лікарська, подорожник ланцетолистий, будяк, волошка.

Глибина розрізу – 75 см.

Оглеєння – з глибини 53 см.

Ґрунтові води – не вскриті.

Назва ґрунту: алювіальний дерновий глибинно-глеюватий піщано-легкосуглинковий на сучасних алювіальних відкладах (рінняках) (за WRB – *Fluvisols Arenic*).

Hd Дернина;

0–7 см

H Гумусово-аккумулятивний горизонт, сухий, світло-сірий з світло-буруватим відтінком (10YR 5/3), неоднорідний, ущільнений, грудкувато-пилувата нестійка структура, піщано-легкосуглинковий, червоточини, копроліти, кореневини, велика кількість дрібних корінців трав'янистих рослин, перехід поступовий за кольором і щільністю;

Hp Гумусовий перехідний до породи горизонт, свіжий, світло-бурий з жовтуватим відтінком, неоднорідний (10YR 5/2), щільніший ніж попередній, грудкувато-зерниста нетривка структура, супіщаний, червоточини, кореневини, корінці рослин, у верхній частині горизонту присутні галечники діаметром до 8 см., перехід до наступного горизонту ясний за кольором і щільністю;

Phgl Слабогумусована ґрунтоутворююча порода, свіжа, бура (10YR 8/3), горіхувато-грубогрудкувата структура, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, червоточини, кореневини, невелика кількість корінців рослин.

**Висновки.** Отже, в морфологічних ознаках ґрунтів заплави річки Стрий простежуються такі основні закономірності:

- ґрунти мають недиференційований за Е-І горизонтами тип профілю з розподілом на горизонти: Н – Нp – Ph – P;
- в залежності від ступеня розвитку ґрунтів і співвідношення генетичних горизонтів виділяють більш молоді алювіальні дернові короткопрофільні ґрунти і алювіальні власне дернові ґрунти;
- забарвлення верхніх горизонтів сіре з буруватим відтінком або буре; вниз по профілю бурі тони стають більш помітними;
- оглеєння носить реліктовий характер і спостерігається в основному у нижній частині профілю у вигляді ржавих плям;
- ґрунтотворна порода представлена сучасними алювіальними відкладами – галькою, галечником і валунами різних розмірів (діаметр від 1 до 10 см і більше);
- вниз по профілю легшає гранулометричний склад (від легкосуглинкового до супіщаного).

Результати досліджень пропонуємо використовувати для удосконалення класифікації та діагностики алювіальних дернових ґрунтів, коригування матеріалів ґрунтових обстежень цієї території, їх бонітетної та ґрунтово-екологічної оцінки.

### Література

1. Александровский А.Л. Этапы и скорость развития почв в поймах рек центра Русской равнины. *Почвоведение*. 2004. №11. С. 1285-1295.
2. Вільямс В.Р. Ґрунтознавство. Землеробство з основами ґрунтознавства. К.: Держ. вид-во сільськогосподарської літератури УРСР «Комуніст», 1948. 444 с.
3. Вовк О., Орлов О. Алювіальні наноси річок Закарпатської низовини і їх роль у заплавному ґрунтоутворенні // Генеза, географія та екологія ґрунтів : збірник наук. праць. Львів, 2008. С. 113-120.
4. Добровольский Г. В. Почвы речных пойм центра Русской равнины. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Изд-во МГУ, 2005. 293 с.
5. Наконечний Ю.І, Позняк С.П. Ґрунти заплави ріки Західний Буг. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 220 с.
6. Почвоведение. Типы почв, их география и использование / Под ред. В.А. Ковды, Б.Г. Розанова и др. М.: Высш. шк., 1988. Ч. 2. 368 с.
7. Яблонских Л.А. Генезис и классификация почв пойм речных долин Среднерусского Черноземья. *Вестник Воронежского гос. ун-та. Серия: География. Геоэкология*. №1. 2001. С. 32-42.

### Summary

#### **Nakonechnyy Yu.I., Voitkiv P.S Morphological Features of Stryi River Floodplain Soils Within the Mountainous Part of Ukrainian Carpathians.**

*The alluvial soils of the Stryi River floodplain, in contrast to zonal ones, are practically unexplored in terms of their properties and, especially, in the genesis of soil. The soil cover structure is complex and not studied at all. Above all, this applies to floodplain soils in the upper reaches of the river area (within the mountainous part of the Ukrainian Carpathians). For the first time, in the Stryi River floodplain, within the mountainous part of the Ukrainian Carpathians, a comprehensive study of the floodplain soils was conducted; in particular, field research was performed to study the morphological features of these soils' genetic horizons.*

*It was established, that among the diversity of alluvial soils in the territory of the Stryi River floodplain, only alluvial sod soils are widespread within the study area, which is natural, as the study area is located near the river source. Therefore, the floodplain of this river is relatively young and there are no conditions for the formation of powerful alluvial meadow soils and meadow marsh soils. Among the alluvial sod soils in the research area two different types of soils are clearly distinguished by morphological structure: younger short-profile alluvial sod soils and, actually, alluvial sod soils. Actually, alluvial sod soils are widespread at the flat area in riverbed part of Stryi River floodplain, and their short-profile subtypes are found on the riverbed shaft, that is, in the most elevated areas. The following regularities of the morphological structure of the alluvial sod soils' profile are established: a) the soils have an undifferentiated type of profile with distribution on horizons: H – Hp – Ph – P; b) the coloration of the upper horizons is gray, with a brownish tinge, or brown, and down the profile brown tones become more noticeable; c) gleying is relict in nature and it is observed mainly at the bottom part of the profile; d) soil-forming rock is represented by modern alluvial deposits – pebbles, pebbles and boulders of different sizes (diameter from 1 to 10 cm and more).*

*The obtained results are suggested to be used for improving of soil classification and diagnosis, for correction of soils survey materials, and for correction of bonitet and soil-ecological evaluation.*

**Keywords:** alluvial soils, river floodplain, morphological properties of soils.

УДК 556(477.51)''2010/2020''

DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.4782599>

Савенко Д.О., Сиксин Ю.А., Корж Р.А.

## ОЦІНЮВАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ТА ДИНАМІКИ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ У 2010-2020 РОКАХ

*В статті розглядається використання водних ресурсів Чернігівської області протягом 2010-2020 років. Коротко звертається увага на рівень забезпеченості водними ресурсами як самої території Чернігівщини, так і України в цілому. Зазначаються наявні в області суббасейни та підприємства, які використовують воду в межах території дослідження і на прилеглих адміністративних утвореннях, зокрема забезпечення столиці України м. Києва питною водою з Деснянської водопровідної станції. Аналізується використання води по окремим галузям господарства, а саме: промисловості, сільському та комунальному господарстві, визначаються найбільші водоспоживачі. Розглядаються відмінності в кількості забору поверхневих і підземних вод. Також зроблена спроба аналізу причин забруднення, в першу чергу поверхневих вод, як найбільш вразливої частини водних ресурсів та оцінювання якості водних ресурсів Чернігівської області.*

**Ключові слова:** водні ресурси, поверхневі води, підземні води, суббасейн, водокористувачі, екологічний стан водних ресурсів.

© Савенко Д.О., Сиксин Ю.А., Корж Р.А., 2021.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

**Article Info:** Received: April 2, 2021;

Final revision: May 2, 2021; Accepted: May 15, 2021.