

**Abstract:**

*Papish I.Y., Poznyak S.P., Ivanyuk H.S., Yamelynets T.S.* SOIL-GEOGRAPHICAL ZONATION OF UKRAINIAN POLISSIA.

The main study objective is creation of the soil-geographic zoning of Ukrainian Polissia, based on the principles of structural approach to the spatial organization of soil. The criteria for the taxonomy unit's designations and its spatial and genetic characteristics are qualitatively genetic indicators of soils in combination with analysis of spatial distribution of soil structures.

The proposed schemes of the soil-geographic zoning include the following taxonomic units: soil-geographic kraina, zona (mountain soil poias), krai, okrug (mountain soil oblast), raion and masyv.

The main causes of soil heterogeneity of Ukrainian Polissia are micro relief, lithological factor and moisture conditions. The different contracted sod-podzolic-hydromorphic and lithogenic-sod-podzolic-hydromorphic complexes, combinations and mosaics are dominated in the soil cover of Ukrainian Polissia. The altitude oriented branched-tree shaped erosion-humus differentiated combinations, variations of podzols and gleyic soils, and solonchak-hydromorphic-differentiated combinations and complexes selected on the east part from the Dnipro River. The 5 soil-geographic krai and 13 okrug were allocated within the study area. The further detailed zoning of these 13 okrug requires detailed field studies using statistical and mapping methods for analyzing the structure of soil. Currently it is impossible to carry out and we proposed to use agro-soil zoning for the lowest level (soil-geographic rayon).

The proposed scheme of soil-geographic zoning is authors approach and requires improvement and refinement, through the large-scale field studies of the soil cover.

**Keywords:** zoning, Polissia, soil cover, soil-geographic krai, soil combinations, complexes, mosaics.

Рецензент: проф. Андрейчук В'ячеслав

Надійшла 25.10.2016р.

УДК 631.4(477.8:282.247.3:23.04)

Юрій НАКОНЕЧНИЙ

### ГРУНТИ ДОЛИНИ ВЕРХІВ'Я РІКИ ЗАХІДНИЙ БУГ

*Проведено аналіз еколого-географічних досліджень алювіальних ґрунтів заплави ріки Західний Буг. Встановлено особливості морфологічної будови профілю алювіальних мінеральних та органічних ґрунтів. Встановлено тенденцію змін фізичних та фізико-хімічних властивостей ґрунтів у напрямку від русла ріки до надзаплавної тераси. На основі проведених досліджень рекомендовано проведення консервації земель, зайнятих торфовими ґрунтами, реалізуючи нові, екологічно вивірені підходи щодо раціонального природокористування на заболочених землях.*

**Ключові слова:** алювіальні ґрунти, заплава ріки, морфологічна будова, оглеєння, фізичні і фізико-хімічні властивості ґрунтів, карбонатність ґрунтів, охорона ґрунтів.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Ріка Західний Буг є однією з небагатьох рік у Європі, яка зберегла майже на всій своїй протяжності природне, меандруюче русло. За результатами існуючих матеріалів, які стосуються долини ріки Західний Буг, можна стверджувати, що в основі незначних змін в структурі природного середовища, заплава ріки Західний Буг зберегла виключно цінні природні властивості, що обумовлює необхідність використання різноманітних заходів щодо її охорони. На всій території заплави проходять, як і раніше, природні річкові процеси, які являються основним чинником формування різноманітності біогеоценозів в заплаві ріки, а також берегів її русла. Тут спостерігаються дуже різні процеси, які створюють багату мозаїку рослинних угруповань, що в результаті призводить до значного багатства флори і фауни.

З огляду на перераховані вище причини, заплава ріки Західний Буг є унікальним екологічним коридором, який відрізняється винятковими природними умовами не тільки регіо-

нального, а й міжнародного значення. З метою захисту загальнобіосферних функцій заплавних ґрунтів у поєднанні з максимально ефективним їх використанням в господарських та інших цілях у повній відповідності до екологічних вимог необхідне проведення комплексних ґрунтово-географічних досліджень.

Вітик ріки Західний Буг знаходяться у селі Верхобуж Золочівського району Львівської області і перших 15 км ріка протікає у межах пасма Вороняки, яке є частиною Гологоро-Кременецького горбогір'я між селами Верхобуж і Ушня. Тому в будові долини ріки виділяється заплава висотою 0,5-2 м над рівнем води. На цій ділянці вона має середню ширину 0,2-0,5 км. Ґрунтовий покрив заплави ріки Західний Буг у межах території дослідження сформувався протягом верхнього плейстоцену та голоцену. Найбільші площі припадають на дернові і торфово-болотні ґрунти. Поширені також лучні ґрунти та торфовища низинні.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В науковій літературі практично не зустрічаються результати досліджень алювіальних

грунтів заплави ріки Західний Буг. Проте, в басейні ріки проводились окремі дослідження гідроморфних ґрунтів. Вивченням заплавної ґрунтів займалися такі вчені як І.М. Гоголев, Д.Г. Тихоненко, Р.С. Трускавецький, М.О. Горін, В.І. Михайлюк, Б.В. Шеремет, Ю.І. Наконечний, М.В. Нецик та інші.

У 1955 році І.М. Гоголев провів фундаментальні дослідження болотних ґрунтів і торфовищ у Верхньо-Бузькому Поліссі. Репрезентативною для вивчення була ділянка в заплаві ріки Березівка у Кам'янко-Бузькому районі Львівської області, меліорована ще 1909 року. Вчений детально охарактеризував природні умови досліджуваної території. Він виділив тут чотири ґрунтові відміни: мулуватоболотні карбонатні ґрунти на торфі, мулуватоболотні на торфах (безкарбонатні), торф'янисто-підзолисто-глейові на пісках і слабодерново-підзолисті на пісках. Науковець констатував, що в перших двох відмінах унаслідок меліоративних заходів процес торфоутворення припинився і відбувається торфорозкладення та мінералізація раніше накопиченого торфу. Досліджуючи торф'яно-підзолисті ґрунти на пісках, І.М. Гоголев виявив, що головною причиною оторфування і заболочування цих ґрунтів є не гідрологічні, а біологічні умови – надзвичайна бідність ґрунтів на пісках елементами кореневого живлення рослин [2].

Алювіальні ґрунти заплави ріки Західний Буг є карбонатними по всьому профілі, і однією з причин цього є глибинне розмивання руслом ріки давніх верхньокрейдових карбонатних порід. В 1952 році І.М. Гоголев, досліджуючи ґрунти Олескої сортодільниці, встановив відсотковий вміст  $\text{CaCO}_3$  в породах верхньої Крейди, які залягають в басейні Західного Бугу у верхній течії ріки. За його дослідженнями, вміст  $\text{CaCO}_3$  в зразку мергелю становив 87,53-90,35 %, а в зразку крейди – 64,55 % [3].

У 50–60-х роках проводились великомасштабні ґрунтові обстеження та картографування ґрунтів України, зокрема Львівської області з наступними їх коректуваннями у 80–90-х роках. Було детально описано природні умови, вивчено і проаналізовано властивості ґрунтів Західноукраїнського краю, проте узагальнюючих матеріалів стосовно генези та властивостей ґрунтів заплави рік до сьогодення немає.

Значний внесок у розвиток вчення про заплавне ґрунтоутворення зробив М.О. Горін, який досліджував молоді алювіальні і торфові ґрунти заплави Полісся та Лісостепу України (в басейнах Дніпра, Сіверського Донця). Вчений запропонував нове вирішення наукової проб-

леми, пов'язаної з концепцією заплавно-долинного педолітогенезу як загальнобіосферного природно-антропогенного мікропроцесу в його ековолюційному напрямі. Заклав теоретичні основи окультурюючої корекції природного ґрунтоутворення в заплавах екосистем Лісостепу та Полісся України, виявив першопричини деградації заплавної ґрунтів, які виводять на конкретні способи окультурювання та підвищення родючості алювіальних мінеральних та торфових органічних ґрунтів. М.О.Горін запропонував незалежну екологічну експертизу проектів організації території заплавної землі, шляхи раціонального використання землі заплавної екосистем [4].

Концепцію ґрунтоутворення і формування структури ґрунтового покриву в заплавах малих і середніх річок північно-західного Причорномор'я розробив В.І. Михайлюк. На її основі вчений реалізував підхід до заплавної ґрунтів, як до складних полігенетичних і поліхронних утворень, що відображають давні етапи літо- і педогенези та геоморфолого-геологічну будову річкових долин [7].

На основі досліджень морфогенетичних особливостей та використання заплавної ґрунтів Лівобережного Лісостепу України Р.С. Трускавецький обґрунтував шляхи покращення агроекологічного стану та раціонального використання алювіальних ґрунтів. Вчений встановив, що найбільш поширеними видами деградації заплавної ґрунтів для цієї території є їх заболочування, озалізнення, інтенсифікація галогенних і глейових процесів, ущільнення. Екологічно обґрунтоване поглиблення та вирівнювання русел річок, проведення локально діючої дренажної мережі, створення культурного травостою для сінокошення і пасовищ, середовищезахисних і рекреаційно значимих лісівничих заходів, водоймищ, проведення культуртехнічних робіт – все це істотно змінює «обличчя» заплавної ландшафтів. Освоєння окремих заплавної земельних ділянок під рілля вчений вважає за можливе, але тільки за умови, якщо буде доказано, що така трансформація не завдасть шкоди довкіллю [10].

Досліджуючи ґрунти заплави ріки Західний Буг, Ю.І. Наконечний встановив, що формування структури ґрунтового покриву відбувається здебільшого під впливом геоморфологічного чинника та віддаленості від русла. На основі проведених досліджень вчений запропонував виділяти в типі алювіальних дернових ґрунтів чотири підтипи: дернові примітивні, дернові слабозвинуті, дернові короткопрофільні та власне дернові [8].

Узагальнені результати ґрунтово-генетичних і ґрунтово-екологічних досліджень гідроморфних ґрунтів Західного регіону України висвітлено у монографіях Ю.І. Наконечного, С.П. Позняка «Ґрунти заплави ріки Західний Буг» (2011), М.В. Нецик, В.Г. Гаськевич «Торфові ґрунти Малого Полісся» (2015), Р.С. Трускавецький «Торфові ґрунти і торфовища України» (2010) та інших [1; 5; 8; 9; 11].

**Методи дослідження.** З метою вивчення особливостей ґрунтового покриву заплави верхів'я ріки Західний Буг, зокрема генези і властивостей ґрунтів, ми застосовували порівняльно-географічний, морфолого-генетичний (профільний) та порівняльно-аналітичний методи. Для вивчення властивостей ґрунтів застосовували фізичні та фізико-хімічні методи досліджень. У польових дослідженнях використовували експедиційний метод дослідження ґрунтів.

**Виклад основного матеріалу.** Серед алювіальних ґрунтів заплави верхів'я ріки Західний Буг поширені мінеральні дернові і лучні ґрунти, та органігенні торфовища низинні.

Алювіальні мінеральні ґрунти заплави ріки Західний Буг характеризуються недиференційованим типом профілю і поділяються на такі генетичні горизонти: гумусово-аккумулятивний (Н), верхній перехідний (Нр), нижній перехідний (Ph). В алювіальних органігенних ґрунтах заплави ріки Західний Буг у межах пасма Вороняки виділяються різного ступеня розкладу торф'яні горизонти (Т1, Т2, Т3).

Як правило, ці ґрунти оглеєні. Глибина появи, зовнішні ознаки та інтенсивність цього процесу залежать від рівня ґрунтових вод та тривалості паводку на певній частині заплави. Ознаки оглеєння проявляються у вигляді іржавих та сизих плям різного розміру. У вологому стані в алювіальних органігенних ґрунтах ці плями набувають зеленкуватого забарвлення.

Ґрунти в заплаві ріки Західний Буг є карбонатні по всьому профілю, що пов'язано з наявністю у воді уламків моллюсків, мушель, які при розливів ріки акумулюються в профілі ґрунтів, а також з глибинним розмиванням руслом ріки більш давніх карбонатних порід (мергелів, крейди, вапняків).

Оскільки ці ґрунти формуються у заплаві ріки, то очевидно, що вони є в більшій чи меншій мірі вологими. А, як відомо, вологість ґрунту впливає на його забарвлення. У вологому, сирому чи мокрому стані гумусові горизонти ґрунтів заплави ріки Західний Буг мають темний до чорного колір, а при висушуванні в лабораторних умовах забарвлення цих ґрунтів різко змінюється (від чорного до сірого, від

темно- до світло сірого).

Алювіальні дернові ґрунти формуються на найвищих ділянках заплави. Профіль цих ґрунтів складається з трьох генетичних горизонтів – гумусово-аккумулятивного (Н), перехідного (Ph) і материнської породи (Р). Гумусовий горизонт сірого кольору, вологий, ущільнений, середньосуглинковий, грудкувато-зернистої структури. Потужність коливається у межах 20-25 см. Перехідний до породи горизонт шаруватий, з чергуванням сірих та іржавих прошарків, свіжий, ущільнений, легкосуглинковий, грудкувато-зернистої структури. Материнською породою є світло-бурий алювіальний пісок.

Алювіальні лучні ґрунти формуються в центральній частині заплави під різнотравно-злаковими луками переважно на суглинному алювії. Ці ґрунти ще називають «зернистими», що пов'язано з тим, що високопродуктивна лучна рослинність розвиває на них потужну кореневу систему, яка охоплює велику товщу ґрунтової маси, що разом з розтріскуючим пилувато-суглинковим намулом створює високу оструктуреність ґрунту в цілому. Ці ґрунти характеризуються потужним гумусовим горизонтом, поступовим зменшенням вмісту гумусу вниз по профілю, міцною зернистою структурою. Ознаки оглеєння в алювіальних лучних ґрунтах проявляються вже у гумусовому горизонті.

Алювіальні органігенні ґрунти формуються в найбільш понижених ділянках притерасної частини заплави ріки Західний Буг. Характерною особливістю цих ґрунтів є наявність потужної трав'яної підстилки на їх поверхні, яку називають очіс. У морфологічній будові виділяються торфові горизонти різного ступеня розкладення органічної речовини. У тих випадках, коли органігенні ґрунти залягають у заплаві близько до русла ріки, то у товщі торфу можуть простежуватись горизонтальні прошарки алювіального піску білуватого або жовтуватого забарвлення. Під торфовими горизонтами залягає глейовий горизонт, підстелений ґрунтоутворюючою породою. Для органігенних ґрунтів характерною ознакою є наявність процесів оглеєння та олівізації, які морфологічно проявляються у присутності в профілі іржавих, сизих та зеленкуватих плям, або цілих глейових горизонтів. Потужність торфу в досліджуваних ґрунтах коливається у межах 80-100 см. У карбонатних відмінах в результаті алювіальних процесів шари торфу чергуються з прошарками піску білувато-жовтого забарвлення. У результаті проведених осушувальних робіт в заплаві ріки Західний

Буг, рівень ґрунтових вод понизився, внаслідок чого верхні горизонти досліджуваних ґрунтів є переосушеними і можуть при сільськогосподарському використанні піддаватись дефляції, а нижні – сирими і знаходяться нижче рівня капілярної облямівки.

З метою вивчення змін фізичних властивостей алювіальних ґрунтів заплави ріки Західний Буг в різних її частинах та вздовж течії ріки нами проводились дослідження, на основі яких порівнювали такі показники: гранулометричний та структурно-агрегатний склад, щільність твердої фази, щільність будови, загальну шпаруватість та шпаруватість аерації.

Гранулометричний склад алювіальних ґрунтів заплави ріки Західний Буг у межах масиву Вороняки переважно середньосуглинковий. Характерною його особливістю є шаруватість (чергування піщаних і суглинкових прошарків). Серед гранулометричних фракцій досліджуваних ґрунтів переважають фракції грубого пилу і піску. Грубий пил переважає в гумусованій частині профілю алювіальних дернових ґрунтах і становить 47-55%. Проте з глибини 50 см і вниз по профілю різко збільшується вміст піску з 60 до 83 %. Це пов'язано з тим, що ґрунтоутворюючою породою є сучасні алювіальні піщані відклади. В гумусових горизонтах алювіальних лучних ґрунтів частка піску є відносно вищою і становить 8-21% і в цих ґрунтах чітко спостерігається шаруватість за розподілом цієї фракції, що є типовим для алювіальних ґрунтів заплави ріки.

Аналіз структурного стану засвідчує значний діапазон показників вмісту структурних агрегатів (в тому числі водостійких) різного розміру, коефіцієнту структурності та водостійкості, показника водостійкості у досліджуваних алювіальних ґрунтах заплави ріки Західний Буг.

В алювіальних дернових ґрунтах за результатами сухого просіювання переважають агрегати розміром більше 10 мм (грудкувата фракція) і 7-10 мм (горіхувата фракція), що характеризує структуру цих ґрунтів як брилувато-горіхувата. За шкалою оцінки структурного стану ґрунтів, розробленою С.І. Долговим і П.У. Бахтінім, ці ґрунти характеризуються задовільним структурним станом (сума агрономічно цінних агрегатів розміром 0,25-10 мм становить 44,7%). Коефіцієнт структурності становить 0,81.

Одним з важливих показників властивостей структурних агрегатів є їхня водостійкість. За вмістом водостійких агрегатів у горизонті Нкgl (74,70%) алювіальні дернові ґрунти характеризуються відмінною водостійкістю. По-

казник водостійкості становить 94,6%. Одним з найважливіших характеристик стійкості структурних агрегатів до руйнівної дії води є коефіцієнт водостійкості В.В. Медведєва. Згідно з цим показником, ці ґрунти характеризуються високою водостійкістю.

В алювіальних лучних ґрунтах за результатами сухого просіювання переважають агрегати розміром 3-5 мм (зерниста фракція) і >10 мм (грудкувата фракція), що характеризує структуру цих ґрунтів як грудкувато-зерниста. За шкалою оцінки структурного стану ґрунтів, ці ґрунти характеризуються добрим структурним станом (сума агрономічно цінних агрегатів розміром 0,25-10 мм становить 77,1%). Коефіцієнт структурності становить 3,37.

За вмістом водостійких агрегатів у гумусовому горизонті (89,7%) алювіальні лучні ґрунти характеризуються надмірно високою водостійкістю. Показник водостійкості становить 95,4%. За коефіцієнтом водостійкості В.В. Медведєва, ці ґрунти характеризуються високою водостійкістю.

Таким чином, найкращу структуру мають алювіальні лучні ґрунти, а дещо гіршу – дернові. Структурно-агрегатний стан алювіальних ґрунтів долини верхів'я ріки Західний Буг в більшості досліджуваних ґрунтів є загалом добрим, змінюючись від задовільного до відмінного. Структурний стан водостійких агрегатів у більшості заплавних ґрунтів є відмінний, проте відзначається незначне його погіршення вниз по профілю. В цілому по заплаві відсутня закономірність щодо зміни показників водостійкості в напрямку від русла до надзаплавної тераси.

Найважливішими показниками, які визначають складення ґрунту, є щільність твердої фази, щільність будови, загальна шпаруватість і шпаруватість аерації. Для алювіальних ґрунтів заплави ріки Західний Буг характерне поступове зростання щільності твердої фази вниз по профілю. Виняток становлять алювіальні лучні ґрунти, в яких цей показник зменшується з глибиною від 2,20 г/см<sup>3</sup> в горизонті НкGl до 1,75 г/см<sup>3</sup> – в оторфованій породі, що пояснюється значною кількістю розкладених органічних решток у цих горизонтах.

В алювіальних ґрунтах заплави верхів'я ріки Західний Буг значення щільності будови коливаються у широких межах, що пов'язано з неоднорідністю і значною строкатістю гранулометричного складу в цих ґрунтах, а також різним вмістом органічних речовин. Високі значення щільності будови спостерігаються в алювіальних дернових ґрунтах прируслової частини заплави (1,30-1,54 г/см<sup>3</sup>), та в піщаних

прошарках торфовищ низинних розрізу №3–С (1,55-1,57 г/см<sup>3</sup>). Найнижчі значення характерні для торфовищ низинних добре розкладених розрізу №2–Р (0,24-0,46 г/см<sup>3</sup>). Загалом спостерігається зменшення показника щільності будови вниз по профілю, що є характерним явищем для алювіальних ґрунтів заплави рік.

Співвідношення води і повітря в шпарах ґрунтів визначає окисно-відновний режим. Загальна шпаруватість є функцією від щільності будови, тому зі збільшенням щільності будови зменшується загальна шпаруватість ґрунту. В алювіальних ґрунтах заплави верхів'я ріки Західний Буг відсутня закономірність зменшення загальної шпаруватості з глибиною. Навпаки, у зв'язку зі значною пористістю ґрунтоутворюючої породи показник загальної шпаруватості в алювіальних ґрунтах заплави ріки Західний Буг зростає з глибиною. Найвищими значеннями характеризуються алювіальні лучні ґрунти та торфовища низинні розрізу №2–Р (68-87%). В алювіальних дернових ґрунтах і торфовищах низинних розрізу №3–С загальна шпаруватість коливається у межах 37-51 %.

Повітрязабезпеченість верхніх горизонтів ґрунтів заплави верхів'я ріки Західний Буг приблизно однакова (20-35%). Проте вниз по профілю у зв'язку із зростанням польової вологості в нижніх горизонтах, а також зі значним оглеєнням шпаруватість аерації різко знижується (до 1-6%). Виняток становлять алювіальні дернові ґрунти, у яких ґрунтоутворююча порода добре аерована – 44,6%, що становить більше половини загальної шпаруватості. Це пояснюється низьким рівнем ґрунтових вод і високою задернованістю верхніх горизонтів цих ґрунтів. Добре аеровані алювіальні лучні ґрунти. Так, шпаруватість аерації у гумусовому горизонті цих ґрунтів становить близько 50% від загальної шпаруватості. Це пояснюється високим рівнем структурності гумусових горизонтів лучних ґрунтів. Дуже низький рівень аерованості нижніх горизонтів осушених торфовищ можна пояснити або низьким рівнем проведення осушувальних меліорацій понад 60 років тому (без попереднього проведення ґрунтових наукових досліджень на цій території), або виходом з ладу дренажних систем через відсутність моніторингу їхнього стану і проведення поточним ремонтних робіт.

Ступінь накопичення гумусу в ґрунті, його профільний розподіл, утворення органо-мінеральних похідних і міграційна здатність гумусових речовин тісно пов'язані з чинниками ґрунтоутворення і використовуються для діагностики та встановлення генезису ґрунтів.

Аналізуючи профільний розподіл вмісту

гумусу в ґрунтах заплави верхів'я ріки Західний Буг, варто відмітити широкий діапазон цього показника в різних типах ґрунтів. Алювіальні лучні ґрунти характеризуються як високогумусні – в гумусово-акумулятивному горизонті вміст гумусу складає 8,30%. Алювіальні дернові ґрунти є низькогумусними – 2,34% в горизонті Нкgl (див. табл. 1). Спостерігається надзвичайно високий його вміст в нижніх горизонтах алювіальних лучних ґрунтів на пасовищі (12-21%), що пов'язано з оторфованістю профілю з глибини 30 см. В дернових ґрунтах вміст гумусу різко знижується вниз по профілю до 0,17% – у горизонті Р<sub>2</sub>kgl.

За вмістом золи у верхньому торфовому горизонті торфовища низинні розрізу №2–Р характеризуються як надто багатозольні (41,23% в горизонті Т<sub>1</sub>), а торфовища низинні карбонатні розрізу №3–С є середньозольними (12,75% в горизонті Т<sub>1</sub>k). В некарбонатних відмінах торфовищ низинних зольність з глибиною поступово зменшується (до 14,75%), а в карбонатних відмінах на глибині 74-124 см залягає середньорозкладений торф'яний горизонт з вмістом золи 28,58%. Піщані оторфовані прошарки є дуже малозольними (вміст золи коливається у межах 0,51-2,22 %) (табл. 1).

Характерною особливістю досліджуваних ґрунтів є лужна реакція ґрунтового розчину (табл. 1). Підвищення лужності ґрунтів пояснюється впливом процесу оглеєння, яке спостерігається у всіх ґрунтах заплави ріки Західний Буг. При тривалому процесі відновлення розвиваються морфологічні ознаки оглеєння у вигляді блакитних, зеленкуватих, сизих відтінків і ржавих плям. Проходить загальна гідрофілізація і пептизація глинистої фракції ґрунту. У верхніх горизонтах ґрунтового профілю виявляються дрібні і великі конкреції оксидів Феруму і Мангану. У зв'язку з цим різко посилюється поглинання ґрунтом фосфат-іонів. Реакція оглеєних горизонтів під впливом десульфатції і карбонізації зміщується в сторону більш підвищеної лужності внаслідок утворення карбонатів лугів [6].

Алювіальні лучні і дернові ґрунти заплави верхів'я ріки Західний Буг характеризуються середньолужною реакцією ґрунтового розчину в гумусово-акумулятивному горизонті (рН<sub>водне</sub> 7,84 і 8,29 відповідно). Вниз по профілю дернових ґрунтів вона зростає до сильнолужної (8,76 в горизонті Р<sub>2</sub>kgl). Торфовища низинні у верхньому торфовому горизонті відзначаються слабколужною реакцією ґрунтового розчину (рН<sub>водне</sub> становить 7,02–7,54). Вниз по профілю цих ґрунтів реакція ґрунтового розчину зміщу-

ється в сторону лужності і в ґрунтотвірній породі стає середньолюжна (див. табл. 1).

Макроморфологічні дослідження показали, що досліджувані ґрунти є карбонатними у межах всього профілю. Про це свідчить закипання від 10% розчину HCl. Сучасні алювіальні відклади заплави ріки Західний Буг залягають на більш давніх верхньокрейдових відкладах (мергелях, вапняках та крейді). В результаті впливу глибинної річкової ерозії русло

ріки врізається в корінні породи, які ріка вимиває, а продукти руйнування транспортує вниз за течією і під час повеней та паводків відкладає у межах заплави. Оскільки верхньокрейдові корінні породи є за своєю природою карбонатними, то це і є однією з причин карбонатності ґрунтів у заплаві ріки Західний Буг. Другою причиною є наявність у воді уламків мушель молюсків, які при розливі ріки акумулюються в профілі ґрунтів [8].

Таблиця 1

Фізико-хімічні властивості ґрунтів долини верхів'я ріки Західний Буг

Генетичні горизонти	Глибина відбору зразків, см	pH водне	Вміст гумусу, %	Зольність, %	Вміст CaCO <sub>3</sub> , %
Алювіальний лучний карбонатний глеюватий середньосуглинковий ґрунт на торфах, підстелених лучним мергелем, розріз №1-В					
Hkgl	3-26	7,84	8,30	не визн.	0,82
Hpkgl	26-30	7,95	6,52	-/-	36,90
Hpktgl	30-41	7,41	15,86	-/-	4,92
Ptkgl	41-48	7,58	12,56	-/-	8,20
PTkgl	48-110	7,53	21,68	-/-	32,80
Торфовище низинне неглибоке добре розкладене осушене на сучасних алювіальних відкладах, розріз №2-Р					
T <sub>1</sub>	3-22	7,02	не визн.	41,23	-
T <sub>2</sub>	22-40	7,14	-/-	30,25	-
T <sub>3</sub>	40-80	7,43	-/-	25,20	-
GlTk	80-110	7,58	-/-	14,75	52,3
Торфовище низинне неглибоке карбонатне добре розкладене осушене на сучасних алювіальних відкладах, розріз №3-С					
T <sub>1</sub> k	3-30	7,54	не визн.	12,75	3,27
Trpkgl	30-56	7,77	-/-	2,22	4,50
Ptkgl	56-74	7,79	-/-	0,75	2,04
T <sub>2</sub> kGl	74-124	7,30	-/-	28,58	5,72
PkGl	124-150	7,63	-/-	0,51	2,86
Алювіальний дерновий карбонатний глеюватий середньосуглинковий ґрунт на сучасних алювіальних відкладах, розріз №4-У					
Hkgl	3-19	8,29	2,38	не визн.	6,15
HkGl	19-26	8,41	1,19	-/-	4,10
Phkgl	26-51	8,51	0,62	-/-	6,56
P <sub>1</sub> kgl	51-63	8,57	0,42	-/-	3,69
P <sub>2</sub> kgl	63-75	8,76	0,17	-/-	9,02

Нашими дослідженнями встановлено, що карбонатність уламків молюсків, які поширені у ґрунтах заплави ріки Західний Буг, становить 30-35%, що значною мірою визначає кількісний розподіл карбонатності по профілю досліджуваних ґрунтів. Характерною особливістю цих ґрунтів є відсутність чіткої закономірності до збільшення або зменшення вмісту карбонатів з глибиною. Навпаки, в більшості ґрунтів спостерігається чергування прошарків з більшим та меншим вмістом CaCO<sub>3</sub> (див. табл. 1).

В лучних ґрунтах, які розвинулись на торфах (розріз №1-В), вміст карбонатів коливається в значних межах (від 0,82% в гумусовому горизонті до 36,9% – у верхньому перехідному), а в розподілі по профілю різко диферен-

ціюється в різних генетичних горизонтах, що пов'язано з присутністю в цих ґрунтах білуватих карбонатних прошарків, які складені з розм'яклого мергелю та мушлів молюсків. В торфовищах низинних (розріз №2-Р) карбонати прослідковуються тільки в материнській породі, де їх вміст сягає 52,3%. Це можна пояснити виходом цієї території і, відповідно, поширених там торфовищ, з режиму повеневості, тому карбонатною залишилась тільки ґрунтотворна порода. Карбонатні відміни торфовищ містять CaCO<sub>3</sub> по всьому профілі в незначних кількостях (2,04-5,72%). Подібний профільний розподіл карбонатів Кальцію і в алювіальних дернових ґрунтах з дещо вищим їх вмістом (3,69-9,02 %) ( табл. 1).

**Висновки.** Проведено детальне комплексне дослідження генези, морфологічної будови та властивостей ґрунтів долини верхів'я ріки Західний Буг у межах масиву Вороняки (від витоків у селі Верхобуж до села Сасів Золочівського району Львівської області). Аналіз та узагальнення результатів досліджень дали змогу встановити закономірності поширення цих ґрунтів у різних частинах заплави, а також зміну їх складу та властивостей з віддаленням від русла та вздовж течії ріки, на основі чого зробити наступні висновки:

1. За особливостями морфологічної будови профілю алювіальні мінеральні ґрунти заплави ріки Західний Буг належать до недиференційованого типу з розподілом на горизонти: Н–Нр–Р, а в органічних відмін виділяються торфові горизонти різного ступеня розкладу. Забарвлення ґрунтів змінюється від сірого у алювіальних дернових ґрунтів до темно-сірого і чорного у торфовищах низинних. З віддаленістю від русла ріки підвищується рівень ґрунтових вод, що призводить до інтенсифікації процесу оглеєння, яке в мінеральних ґрунтах проявляється іржавими плямами, а в органічних – ще й зеленкуватими плямами.

2. Дослідження фізичних властивостей ґрунтів долини ріки Західний Буг засвідчили наступне: а) алювіальні ґрунти заплави верхів'я ріки Західний Буг за гранулометричним складом є надзвичайно різноманітні – від зв'язнопіщаних до середньосуглинкових. Навіть у межах одного ґрунтового профілю можуть поєднуватись піщані, легко- та середньосуглинкові прошарки, що є типовим явищем для заплавлених ґрунтів; б) найкращу структуру мають алювіальні лучні ґрунти, а найгіршу – дернові. Структурно-агрегатний стан алювіальних ґрунтів заплави верхів'я ріки Західний Буг в більшості ґрунтів є загалом добрим, змінюючись від задовільного до відмінного. Структурний стан водостійких агрегатів у більшості ґрунтів є відмінний, проте відзначається незначне його погіршення вниз по профілю. В цілому у межах заплави не спостерігається закономірностей щодо зміни показників водостійкості в напрямку від русла до надзаплавної тераси, хоча їх значення є дещо вищими у торфовищах; в) для досліджуваних ґрунтів характерне поступове зростання щільності твердої фази вниз по профілю; значення щільності будови коливаються у широких межах, що пов'язано з неоднорідністю і значною строкатістю гранулометричного складу в цих ґрунтах, а також різним вмістом органічних речовин; у зв'язку зі значною пористістю ґрунтової породи показник загальної шпарува-

тості в ґрунтах заплави верхів'я ріки Західний Буг зростає вниз по профілю; шпаруватість аерації різко знижується з глибиною, що пов'язано з близьким заляганням ґрунтових вод і значною оглеєністю профілю.

3. Дослідження фізико-хімічних властивостей ґрунтів заплави верхів'я ріки Західний Буг засвідчили: а) ґрунти характеризуються широкою амплітудою вмісту гумусу в гумусових горизонтах – від низького в алювіальних дернових до високого в алювіальних лучних ґрунтах; б) вміст золи в досліджуваних органічних ґрунтах характеризується широкою варіабельністю показника, який змінюється від дуже малого до надто великого; в) досліджувані ґрунти характеризуються від слабко- до сильнолузної реакцією ґрунтового розчину. Значення рН водної витяжки в більшості досліджуваних ґрунтів зростають вниз по профілю. Закономірності до збільшення чи зменшення величини рН від русла ріки до надзаплавної тераси в алювіальних ґрунтах заплави ріки Західний Буг чітко не простежується; г) ґрунти заплави верхів'я ріки Західний Буг є карбонатними практично у межах всього профілю. В більшості досліджуваних ґрунтів спостерігається чергування прошарків з більшим та меншим вмістом  $\text{CaCO}_3$ .

4. ґрунти долини верхів'я ріки Західний Буг характеризуються унікальними властивостями і процесами, які визначають їхні екологічні функції. На фоні практично повсюдного розорювання надзаплавних територій ці ґрунти зберегли виключно цінні природні властивості, що обумовлює необхідність їх раціонального використання і охорони. Зокрема внесення їх до кадастру особливо цінних ґрунтів України.

Проте, під час польового етапу робіт ми зустрічали розорювання торфових ґрунтів на території дослідження. Ці ґрунти під впливом сільськогосподарської діяльності людини швидко деградують, порушуючи екологічну рівновагу території. З метою збереження цих ґрунтів від можливих антропогенних впливів рекомендується проведення консервації земель, зайнятих торфовими ґрунтами. Необхідно реалізовувати нові, екологічно вивірені підходи щодо раціонального природокористування на заболочених землях: фітоагрохімічне окультурювання цілинних ґрунтів, проведення незалежних екологічних експертиз земельпорядних проектів в заплавах рік, створення регіональних ландшафтних і гідрологічних заказників і заповідників, національних природних парків з вилученням земель у користувачів.

## Література:

1. Вовк О. Аллювіальні наноси річок Закарпатської низовини і їх роль у заплавному ґрунтоутворенні / Оксана Вовк, Олег Орлов // Генеза, географія та екологія ґрунтів : збірник наук. Праць. – Львів. – 2008. – С. 113–120.
2. Гоголев И. Н. Болотные почвы поймы реки Березовка / И. Н. Гоголев // Научные записки Львовского сельскохозяйственного ин-та. – Львов, 1955. – Т. V. – С. 311–323.
3. Гоголев И. Н. Почвы Олесского ГСУ Львовской области УССР / И. Н. Гоголев, 1952. – 86 с.
4. Горін М. О. Заплавне ґрунтоутворення Полісся та лісостепу України (еволуція, біогеохімія, окультурювання) : автореф. Дис. ... д-ра біол. Наук / М. О. Горін. – Харків, 2002. – 42 с.
5. Добровольский Г. В. Почвы речных пойм центра Русской равнины / Г. В. Добровольский ; 2-е изд., перераб. И доп. – М. : Изд-во МГУ, 2005. – 293 с.
6. Ковда В. А. Основы учения о почвах. Общая теория почвообразовательного процесса / В. А. Ковда. – М. : Наука, 1973. – Кн. 1. – 432 с.
7. Михайлюк В. І. Ґрунти долин річок північно-західного Причорномор'я : екологія, генеза, систематика, властивості, проблеми використання / В. І. Михайлюк. – Одеса : Астропринт, 2001. – 340 с.
8. Наконечний Ю. І. Ґрунти заплави ріки Західний Буг : монографія / Ю. І. Наконечний, С. П. Позняк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 220 с.
9. Нецик М. В. Торфові ґрунти Малого Полісся : монографія / М. В. Нецик, В. Г. Гаськевич. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2015. – 198 с.
10. Трускавецький Р. С. Морфогенетичні особливості та використання заплавних ґрунтів лівобережного лісостепу України / Роман Трускавецький // Генеза, географія та екологія ґрунтів : збірник наук. праць. – Львів. – 2008. – С. 559–566.
11. Трускавецький Р. С. Торфові ґрунти і торфовища України / Р. С. Трускавецький. – Харків : „Міськдрук”, 2010. – 278 с.

## References:

1. Vovk A. Alluvial sediments of rivers Transcarpathian lowland and flood their role in soil formation / Oksana Vovk, Oleg Orlov // Genesis, geography and ecology of soil : a collection of science. Works. – L'viv. – 2008. – P. 113–120.
2. Gogolev I. H. Bog soils of the floodplain of the river Berezovka / J. H. Gogolev // Scientific Notes selskohozyaystvennogo Lviv Institute. – L'viv, 1955. – T. V. – S. 311–323.
3. Gogolev I. Soil GUST Olesko in Lviv region of the Ukrainian SSR / J. H. Gogolev, 1952. – 86 p.
4. Gorin M. O. Gruntovvorenniya floodplain Polesie and forest-steppe Ukraine (evolution, biogeochemistry, okulturyuvannya): Abstract. Dis. ... Dr. biol. Science / M. Gorin. – Kharkiv, 2002. – 42 p.
5. Dobrovolskiy G. V. Soils floodplains center of the Russian Plain / G. V. Dobrovolskiy; 2nd ed., Rev. And add. – Moscow : Moscow University Press, 2005. – 293 p.
6. Kovda V. A. Fundamentals of Soil teachings. The general theory of soil-forming process / Kovda. – Moscow : Nauka, 1973. – Кн. 1 – 432 p.
7. Mikhailiuk V. I. Soils of river valleys northwest of the Black Sea : ecology, genesis, taxonomy, properties, problems of use / V. I. Mikhailiuk. – Odessa : Astroprint, 2001. – 340 p.
8. Y. Nakonechniy. Soils of the floodplain of the river Western Bug : Monograph / Y. I. Nakonechniy, S. P. Pozniak. – L'viv : Ivan Franko Lviv National University, 2011. – 220 p.
9. Netsyk M. V. Peat soils Polesie Small : monograph / M. V. Netsyk, V. G. Haskevych. – L'viv, Ivan Franko Lviv National University, 2015. – 198 p.
10. Truskavetskiy R. S. Morphogenetic characteristics and use of floodplain forest of the Left Bank Ukraine / Roman Truskavetskiy // Origins, geography and ecology of soil : a collection of science. Works. – L'viv. – 2008. – P. 559–566.
11. Truskavetskiy R. S. Peat soils and peat Ukraine / R. S. Truskavetskiy. – Kharkiv «Miskdruk», 2010. – 278 p.

## Аннотация:

*Юрий Наконечный.* ПОЧВЫ ДОЛИНЫ ВЕРХОВЬЯ РЕКИ ЗАПАДНЫЙ БУГ.

Река Западный Буг является одной из немногих рек в Европе, сохранившая почти на всей своей протяженности естественное, меандрирующее русло. В основе незначительных изменений в структуре природной среды, почвы поймы реки Западный Буг сохранили исключительно ценные природные свойства, что обуславливает необходимость использования различных мер по их охране. Верховья реки Западный Буг находится в пределах Вороняк – части Гологоро-Кременецкого горбогорья, и в строении долины реки выделяется только пойма высотой 0,5-2 м над уровнем воды. Наибольшие площади на этой территории приходятся на дерновые и торфяно-болотные почвы, несколько меньше распространены луговые почвы и торфяники низменные.

Аллювиальные минеральные почвы поймы верховья реки Западный Буг характеризуются недифференцированным типом профиля с разделением на горизонты: гумусово-аккумулятивный (H), верхний переходной (Hr), нижний переходной (Ph). В аллювиальных органических почвах поймы реки Западный Буг в пределах Вороняк выделяются разной степени разложения торфяные горизонты (T1, T2, T3). Исследованиями физических свойств установлено слоистость профиля почв по грансоставу, высокая степень оструктуренности почв, уменьшение плотности строения и порожности аэрации вниз по профилю. Выявлена зависимость щелочности почв верховья реки Западный Буг с развитием процесса оглеения в этих почвах. Выявлены причины карбонатности исследуемых почв.

С целью сохранения торфяных почв поймы верховья реки Западный Буг от возможных антропогенных воздействий рекомендуется проведение консервации земель, занятых торфяными почвами. Необходимо реализовывать новые, экологически выверенные подходы по рациональному природопользованию на заболоченных землях: фитоагрохимическое окультуривание целинных почв, проведение независимых экологических экспертиз землеустроительных проектов в поймах рек, создание региональных ландшафтных и



гидрологических заказников и заповедников, национальных природных парков с изъятием земель у пользователей.

**Ключевые слова:** аллювиальные почвы, пойма реки, морфологическое строение, оглеения, физические и физико-химические свойства почв, карбонатность почв, охрана почв.

#### Summary:

*Yury Nakonechniy.* SOILS OF THE VALLEY OF THE UPPER RIVER BASIN OF WESTERN BUG.

The Western Bug river is one of the few rivers in Europe, which has preserved the natural meandering course on the whole its length. The basis of the minor changes in the structure of the environment, the floodplain soils of the Western Bug river preserved extremely valuable natural properties, which requires to provide the different measures for their protection. The Upper Basin of Western Bug River is based in Voroniaky – as a part of Gologoro-Kremenetske Mountain Hills, and in the structure of the river valley the floodplain with height of 0.5-2 meters above the water level is selected. The largest areas covered by dernovi and peat-bog soils, slightly less areas covered by meadow soils and lowland peats.

The alluvial mineral soils of the floodplain part of the Upper Basin of the Western Bug river is characterized by undifferentiated type of soil profile and divided by follow horizons: humus-accumulative (H), the upper transition (Hp), the lower transition (Ph). The alluvial organogenic floodplain soils of Western Bug river within Voroniak allocated the different peat horizons based on decomposition level (T1, T2, T3). The results of investigation of the physical properties of the soil profiles show the profile bedding by granulometric content, the high structure composition of soil, reducing the composition density and porosity of aeration down the profile. The correlation of soil alkalinity of the Upper Basin of the Western Bug river with gleying process in these soils has been established. The genesis of soil calcareous has been investigated.

In order to preserve the peat soils of the floodplain of the Western Bug river again possible human impacts the conservation of the lands covered by peats was proposed. It is necessary to implement new, environmentally adjusted approaches to environmental management in the wetlands: fitoagrochemical cultivation of virgin soil, carrying out the independent environmental assessments of the land management projects in the floodplains, the establishment of regional landscape and hydrological reserves and protection areas, national parks with further conversion of landusers and landowners.

**Keywords:** alluvial soils, floodplain, morphological structure, gleying, physical and physico-chemical properties of soils, calcareous soils, soil protection.

Рецензент: проф. Позняк С.П.

Надійшла 10.11.2016р.

УДК 631.415.25 (477.87)

Ігор ПАПІШ, Андрій БАРАННИК, Оксана БОНІШКО

## БІОХІМІЯ ПІДЗОЛИСТОГО ПРОЦЕСУ В БУРОЗЕМАХ (CAMBISOLS) НА ЕЛЮОВО-ДЕЛЮВІЙ КАРПАТСЬКОГО ФЛІШУ

*Детально досліджено біохімію підзолистого процесу в буроземах елювії-делювії карпатського флішу. Встановлено, що рідка фаза буроземів є «нейтральнішою» ніж тверда, оскільки її основним компонентом є кальцієві розчини (фульвати і гідрокарбонати). Завдяки глибокій кореневій системі міграція  $Ca^{2+}$  в буроземах не є односторонньою. Здійснюється неперервний інтенсивний біологічний і біогеохімічний колообіг  $Ca^{2+}$  в ґрунтовому профілі. Опідзолення буроземів може проявитись лише в тих випадках, коли майже неперервна міграція в профілі розчинів  $Ca^{2+}$  послабиться.*

**Ключові слова:** опідзолення, буроземи (Cambisols), кислотно-основні властивості Українські Карпати.

**Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень.** Проблема підзолоутворення загалом і підзолистого процесу зокрема є однією з центральних проблем генетичного ґрунтознавства. Її корені виходять з того, що: 1) підзолисті та опідзолені ґрунти дуже поширені на земній поверхні і в умовах землеробства потребують спеціальних засобів освоєння і окультурення; 2) проблема підзолоутворення є ключовою для пізнання багатьох інших типів ґрунтів, в яких виражені, або можливі, явища опідзолення; 3) дана проблема є однією з найдискусійніших (від повної її підтримки до цілковитого заперечення); 4) її значення виходить за межі ґрунтознавства, земле-

робства і лісівництва в область геологічних наук, оскільки в давній історії Землі підзолоутворний (або аналогічний) процес мав широкий розвиток і з ним пов'язують утворення багатьох осадових рудних порід.

За останні 150 років виникло не мало наукових теорій розвитку підзолистого процесу і підзолоутворення, від чисто геологічної, колоїдно-хімічної, мікробіологічної до біохімічної. При цьому, генетичним взаємовідносинам акумулятивного і підзолистого горизонтів надавалось значно менше уваги, ніж взаємовідносинам підзолистого та ілювіального. Ця тенденція зберігається і в теперішній час, вказуючи на недооцінку біологічної сторони даного про-