

УДК 631.459

Дєдов О.В.

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

До питань удосконалення та внормування терміносистеми ерозієзнавства

З'ясовано розбіжності у розумінні й трактуванні суті поняття «ерозія ґрунту» окремими авторами, встановлено недостатньо аргументоване введення в понятійний апарат ерозієзнавства та суміжних наук однозначних термінів «ерозія ґрунту» – «водна ерозія ґрунту», «дефляція» – «вітрова ерозія». Доведено необхідність використання унормованого державним стандартом ДСТУ 7118:2009 «Якість ґрунту. Ерозія ґрунту. Терміни та визначення основних понять» терміну «ерозія ґрунту» який варто розуміти як «Зруйнування та переміщення ґрунту та ґрунтоутворювальних порід краплями дощу та поверхневим стоком тимчасових водних потоків». Розкрито суть та встановлено недостатність обґрунтування виділення (внаслідок відсутності всіх трьох обов'язкових складових процесу ерозії – руйнування, перенесення та перевідкладання частинок зруйнованих ґрунтів і ґрунотвірних порід (Г.І. Швебс, 1981) окремих видів – (механічної (агротехнічної), транспортної, пасовищної, технічної (технологічної) та хімічної) ерозій. Доведено необхідність відмови від використання назв перелічених видів ерозії як неунормованих вищенаведеним стандартом та послуговуватися замість них унормованим «антропогенна ерозія» яку розуміти як «ерозія ґрунту, яка є результатом антропогенної діяльності». Запропоновано, що допускається цим документом, вказувати у назві антропогенної ерозії як похідну ознаку (в дужках) вид діяльності людини що її зумовив. Наприклад «антропогенна (агротехнічна, агрохімічна, транспортна, пасовищна та ін.) ерозія». Доведено актуальність уніфікації термінологічного апарату ерозієзнавства у відповідність до з терміносистемами географії, агрономії екології, створення відповідного академічного словника спеціальних термінів.

Ключові слова: ерозія ґрунту, антропогенна ерозія дефляція, терміносистема, унормування, уніфікація.

Diedov O.V. On the issues of improvement and regulation of the term systems erosion science.

Differences in the understanding and interpretation of the essence of the concept of «soil erosion» by some authors and insufficiently substantiated introduction of the term erosion science and related sciences to the definite terms «soil erosion» – «water erosion», «deflation» – «wind erosion» is established. The existence of various definitions of the concept of «soil erosion» that do not meet the state standard DSTU 7118: 2009 «Soil quality. Erosion. Terms and definitions of basic concepts» set. According to this document, erosion is the "Destruction and displacement of soil and soil-forming rocks by rain drops and surface runoff of temporary water flows» attention is focused. The essence and insufficient justification of separation of mechanical (agrotechnical), transport, pasture, technical (technological) and chemical types of erosion are disclosed. The destruction and mechanical movement of soil particles under the influence of gravity and the working bodies of tools without washing them with fine earth does not give grounds for its separation into a separate species – agrotechnical erosion has been proved. No water - no erosion. Mechanical movement of soil particles is only the primary cause of the activation of erosion processes due to the decrease in the power (sometimes destruction) of the humus horizon on topographically higher elements of the relief. Deeper soil horizons have a lower water permeability which enhances their washout and erosion is motivated. The essence of the so-called «transport erosion» lies not only in the destruction of vegetation, but, above all, in the compaction of soils with running gear of cars and other equipment. As a result, the sealed areas (roads without pavement, tracks including technological) reduce the permeability and increase the surface runoff and jet erosion. But this kind of erosion is only the root cause of the actual erosion is reasoned. Allocation of technical (technological) erosion, which reduces researchers to the destruction of soils in the construction of quarries, mines, pipelines, also lacks sufficient evidence. Thus there is only mechanical destruction of soils and the movement of their mass (again without the participation of water) is proved. Actually erosion or deflation can occur on artificially created elements of the terrain (slopes of embankments, quarries, depressions that are formed on the surface due to subsidence of rocks during underground mining of minerals, etc.) is motivated. The release of chemical erosion, which is explained by the accumulation in the soil of chemicals, is not convincing. The actual destruction of soils, transport of products of destruction and their repositioning does not occur. Deterioration of their structure, physicochemical, physical and other properties and decrease of anti-

erosion resistance is observed. Separation of chemical erosion alone is inappropriate. It is suggested to attribute it to the root causes of soil erosion. The root causes of soil erosion should be attributed to it. The essence of pasture erosion lies not only in the thinning of the vegetation cover as a result of eating its animals, but also in the destruction of the turf and the movement of the soil by hooves of cattle (on the slopes) under excessive pasture loading. There is also insufficient reason to isolate this destruction of soil into a separate type of erosion. In this case there is only soil compaction, turf disturbance, reduction of grass density. This only creates the prerequisites for their destruction by water and / or by wind is proved. The need to reject the use of the names of the described erosion types as non-standardized above is justified. The malleability of using the term «anthropogenic erosion» in the sense of «soil erosion resulting from anthropogenic activity» has been used instead of the names of these erosions» is proved. To indicate in the name of anthropogenic erosion (permitted by this document) as a derivative sign (in parentheses) the type of human activity that caused it. For example, «anthropogenic (agro-technical, agrochemical, transport, pasture, etc.) erosion» is proposed. The urgency of unification of the terminological apparatus of erosion science in accordance with geosystem terminology, agronomy of ecology, creation of the corresponding academic vocabulary of special terms is proved.

Key words: soil erosion, anthropogenic erosion, deflation, term system, normalization, unification.

Наявність проблеми. Ерозієзнавство досліджує **ерозійні геосистеми** – сукупність взаємозв’язаних форм рельєфу та процесів руйнування ґрунтів водою та (або) вітром.

У залежності від чинника їх руйнування В. А Ковда (1974) запропонував теміни «водна ерозія» та «дефляція» [9], які до того часу (окремі й дотепер) західноєвропейські та американські дослідники ототожнювали (ють) з **денудацією**. Перший термін набув широкого вжитку після пояснення його суті одним з фундаторів ерозієзнавства Г. І. Швєбсом (1981), який дав таке її визначення: «...під водною ерозією варто розуміти частину процесу денудації, яка складається з руйнування, переміщення й відкладання частинок ґрунту і порід під впливом дощу та стікаючих по земній поверхні водних потоків і визначається законами руху цих потоків, які залежать від їх водності та характеристик підстильної поверхні» [16, с. 9].

М. М. Заславський (1983) аргументував доцільність «...замість «водна ерозія ґрунтів» використовувати термін «ерозія ґрунтів» і розуміти його тільки як змив і розмив ґрунту, а іноді й підстильних порід поверхневим стоком тимчасових водних потоків. Всі інші процеси дії води на ґрунт й підстильні породи варто називати: абразія, карст, термокарст, соліфлюкція, зсуви, суфозія, екзарация і т. д. без трансформації цих термінів у різноманітні «ерозії» » [8, с. 46]. Дослідник також виступив проти використання терміну «вітрова ерозія»: «Чи потрібно звертатися до цього, коли в літературі широко використовується термін «дефляція» (лат. *deflatio* – видування, розвіювання), який абсолютно точно відбиває суть процесу» [там само].

Парадоксально, але на сьогодні багато науковців продовжують послуговуватися термінами «водна ерозія», «вітрова ерозія» [1, 4, 10, 14] або ж «компромісним» (авт.) стосовно дефляції – «вітрова ерозія (дефляція)» [11, 12, 15].

Аналіз попередніх досліджень та виявлення невирішених сторін проблеми. Терміносистему ерозієзнавства формували багато дослідників [1, 8, 9, 10, 13, 14, 16] та відсутність у них єдності у визнанні чинників розвитку ерозії, зумовила появу різних її трактувань які не приведені у відповідність до встановлених норм і не уніфіковані з наявними в галузях географії, агрономії та екології, а досліджень цієї проблеми проводиться мало. Не зважаючи на унормований стандартом України (ДСТУ 7118:2009 «Якість ґрунту. Ерозія ґрунту. Терміни та визначення основних понять» (2010) термін «(водна) ерозія

грунту» який слід розуміти як «Зруйнування та переміщення ґрунту та ґрунтоутворювальних порід краплями дощу та поверхневим стоком тимчасових водних потоків» [5, с.2] та поясненню у ньому що «Узяту в круглі дужки ... частину терміна можна не вживати, а використовувати його коротку форму» [там само] існує багато різних (часто «заплутаних») визначень цього процесу.

Так, у монографії Ф.М. Лисецького та співавторів «Сучасні проблеми ерозієзнавства» (2012), задекларовано, що «Під ерозією ми будемо розуміти ту частину денудації, яка безпосередньо пов'язана з руйнуванням ґрунтів та (або) гірських порід краплями дощу, текучою водою і переміщення продуктів руйнування водними потоками за межі області де це відбувається» [10, с. 14].

Згідно з цим визначенням ерозія зумовлюється виключно водою. Однак вже в наступному реченні після тлумачення суті цього процесу в праці подається «... класифікація водної ерозії ґрунтів» (підкреслено авт.) [там само].

На думку Н. Х. Грабака та співавторів (2006) ерозія це процес «... руйнування ґрунту вітром, водою та іншими факторами з переміщенням продуктів ерозії за межі її виникнення.» [3, с. 75].

В.П. Гудзь та ін. трактують ерозію як процес «...руйнування ґрунту та підґрунтя під впливом природних тіл або явищ і господарської діяльності людини»[4, с. 321].

Згідно з тлумаченням ерозії (Ґрунтознавство з основами географії ґрунтів: понятійно-термінологічний словник це «... процеси руйнування верхніх найбільш родючих горизонтів ґрунту та підстилаючих порід талими й дощовими водами (водна е. г.) або вітром (вітрова е. г., *син.* дефляція, видування) [13, с. 44].

Згідно з «Енциклопедією сучасної України»: «Ерозія ґрунтів (Е. г.) – руйнування, переміщення та відкладання ґрунт. матеріалу внаслідок дії води, вітру та інших чинників»[6].

У «Екологічній енциклопедії» виділено такі види цього процесу: «Водна ерозія – процес розмивання або змивання ґрунтів гірських порід тимчасовими чи постійними водними потоками» [6, с. 157]. та «Ерозія ґрунту – процес руйнування ґрунту водою, вітром або під час виконання агротехнічних заходів» з наступним поділом на водну ерозію, вітрову ерозію (дефляцію) та агротехнічну ерозію [6, с. 352].

Наведене зумовлює труднощі у розумінні суті ерозії, не сприяє ліквідації плутанини в термінологічному апараті ерозієзнавства та суміжних наук.

Метою статті є з'ясування істинної суті поняття «ерозія ґрунту», доцільності та аргументованості виділення окремих її видів, присвоєння їм назв і використання у терміносистемах наук.

Методи дослідження. В роботі були використані загальнонаукові методи аналізу, синтезу, структурно-логічного узагальнення.

Результати досліджень. Попри доведенню М.М. Заславським (1983) необґрунтованого виділення різних видів ерозії [8] та вищезгаданого стандарту [5] зупинити цей процес не вдалося й дотепер. Більшість ерозієзнавців і фахівців у галузях агрономії та екології визнають (при певних зауваженнях) поділ її за часом протікання на нормальну (геологічну) та пришвидшену. Перша з них відбувається на поверхні ґрунту під впливом природної рослинності, рельєфу та клімату. Її результатом є незначна ступінь руйнації ґрунту яка компенсується ґрунтоутворенням. Друга, зумовлена діяльністю людини, характеризується відставанням темпів утворення ґрунтів від їх деструкції. Ці види ерозії унормовані ДСТУ 7118:2009 [5, с. 3].

Однак, окремі з науковців не визнають такого поділу і вважають, «...якщо швидкість ґрунтоутворювального процесу вища за інтенсивність ерозійних втрат ґрунту, то можна впевнено констатувати відсутність ерозії. При зменшенні цього співвідношення нижче одиниці має місце початок ерозійного процесу. Тому не може бути «нормальної» ерозії.... Ерозія ґрунту або має місце або відсутня. У тому випадку, коли фактичного зменшення потужності ґрунтового профілю не спостерігається, говорити про будь-які ерозійні процеси немає сенсу. Для ґрунтового покриву в цьому випадку буде доцільним використання терміну «денудація». Це означає, що відпадає необхідність використання не тільки терміну «нормальна», а і терміну «прискорена» ерозія [1, с. 168].

Окремі автори поділяють ерозію на дві великі групи: фізичну та хімічну. Перша з них об'єднує водну, вітрову, агротехнічну, технічну та пасовищну ерозію [4, с. 321]. (Пояснення суті хімічної та пасовищної ерозії вони не дають).

Існує також і класифікація ерозії з виокремленням таких її класифікаційних категорій: водної, механічної (агротехнічної), транспортної, пасовищної, технічної (технологічної), вітрової ерозії (дефляції, видування) хімічної [2].

Сутність механічної (агротехнічної) ерозії автори цих класифікацій пояснюють механічним переміщення ґрунту вниз по схилу робочими органами техніки під час культивування, боронування, сівби; осипання його під дією сил гравітації з перевернутої скиби.

Транспортна ерозія, на їх думку, зумовлюється порушенням транспортними засобами рослинності, внаслідок чого збільшується швидкість поверхневого стоку, зменшується поглинання води ґрунтом що сприяє покращенню транспорту ґрунтових часток які змиваються з верхніх частин схилів.

Пасовищну ерозію вони пояснюють зрідженням і зменшенням маси рослинності внаслідок спасування її тваринами, зменшення проективного покриття нею поверхні ґрунтів та активізації внаслідок цього ерозійних процесів.

Технічну (технологічну) ерозію ним виокремлена на основі руйнування ґрунтів при добуванні відкритим і підземним способами різних корисних копалин, прокладанні трубопроводів, будівництві доріг, засипанні земельних ділянок шаром будівельного сміття під час будівництва житлових та промислових об'єктів, знищенні захисної природної рослинності тощо.

Хімічна ерозія, на його переконання, є наслідком нагромадження в ґрунтах окремих хімічних речовин (складових мінеральних добрив, пестицидів тощо), які негативно впливають на ґрунт.

Однак, виділення таких елементів класифікації ерозії не є достатньо аргументованим. Адже, зважаючи на твердження Г.І. Швєбса (1981) «ерозія утворюється в результаті сумісного потікання обов'язкових трьох складових трьох супутних одне одному процесів: руйнування ґрунтів і порід – ерозія структури, переміщення частинок – транспорт і відкладання частинок – акумуляція» [16, с. 10].

При механічній (агротехнічній) ерозії руйнування структури ґрунтів не відбувається (в повному розумінні) адже відсутнє розмивання їх структурних агрегатів, вимивання з них дрібнозему тощо. Переміщення їх частинок на схилових місцевостях відбувається під впливом сил гравітації (скочування структурних окремоностей вниз по схилу), та переміщення їх плугами та іншими знаряддями (без участі води). Таке руйнування ґрунту більш подібне до екзарації, виділення його у окремий вид ерозії є недостатньо аргументованим. Відсутня вода – немає ерозії.

Стягування верхнього шару ґрунту може мати місце й на рівнинних територіях з більш підвищених на знижені ділянки мікрорельєфу (в зарубіжній літературі – *tillage erosion* – ерозія обробітку, орна). В результаті неї в ґрунтах залягаючих на топографічно вищих ділянках зменшується товщина гумусового горизонту (іноді він може навіть зникнути повністю), значно погіршуються їх водні властивості (водопроникність), знижується стійкість до ерозії і вони стають легкою її «здобичкою».

Сутність транспортної ерозії полягає не у знищенні рослинності (цеж не є власне ерозія, а передумова її розвитку), а, насамперед, в ущільненні ґрунтів ходовими частинами різної техніки та зниженням, внаслідок цього, їх водопроникності та до збільшення поверхневого стоку. Це спостерігається на дорогах без твердого покриття. У випадку утворення колесами колій (заглиблень у ґрунті) відбувається розвиток на їх схилах (коли вони не співпадають з загальним похилом поверхні) мікро- і дрібноструминного бокових розмивів і струменевого розмиву по них коли вони співпадають з похилом поверхні. Ерозійні процеси відбуваються й у технологічних коліях у випадку розміщення їх вздовж схилу. Але так звана «транспортна» ерозія не є власне нею (чинником ерозії є вода). Транспорт є лише першопричиною її розвитку.

Виділення технічної (технологічної) ерозії на основі наведених вище чинників є також не зовсім переконливим з огляду на те, що власне при будівництві кар'єрів, шахт, трубопроводів відбувається лише механічне руйнування ґрунтів (генетичних горизонтів – порушені землі) та переміщення їх маси (знову таки без участі води). При роздільному знятті їх горизонтів (шарів), транспортуванні та складуванні й поверненні на попереднє місце (рекультивация порушених земель) вони швидко відновлюють свої важливі властивості. Власне ерозія або дефляція може відбуватися на штучно створених при цьому елементах рельєфу (схилах насипів, кар'єрів, понижень, що утворюються на поверхні в результаті просідання порід при підземному видобуванні корисних копалин тощо). Називати її технічною немає підстав.

Засипання ґрунтів будівельним сміттям ерозією називати теж не варто. Адже руйнування їх при цьому не відбувається, а має місце лише зміна їх гранулометричного складу: збільшення в них вмісту фізичного піску (сторонніх будівельних матеріалів: гравію, уламків бетону, цегли та ін.) і зменшення об'єму в них фізичної глини. Це погіршує їх агрономічні показники та ускладнює обробіток. Але це не є власне ерозія, а технічна деградація ґрунтів, що зумовлює зниження їх протиерозійної стійкості.

Недостатньо аргументованим є також виділення хімічної ерозії яка, на думку окремих авторів, зумовлюється акумуляцією в ґрунтах хімічних речовин. Це не є власне ерозією, а хімічним їх забрудненням. Більш правильно цей вид руйнування ґрунтів можна було б пояснити зміною реакції їх розчину (засолення, підкислення). Зважаючи на те, що власне руйнування ґрунтів (транспорт та перевідкладання зруйнованих їх частинок при цьому не відбувається), а мають місце лише погіршення їхньої структури, фізико-хімічних, фізичних та інших властивостей які є причиною зниження протиерозійної стійкості та ктивізації ерозійних процесів, виділення окремо хімічної ерозії є також недостатньо аргументованим.

Суть пасовищної ерозії полягає не так у зрідженні рослинного покриву внаслідок поїдання його тваринами, а у руйнуванні дернини та переміщенням ґрунту копитами худоби (на схилах) при надмірному пасовищному навантаженні

(коров'ячі, овечі стежки) та у прогонах для неї. Тому виокремлення цього руйнування ґрунту в окремий вид ерозії також немає достатньо підстав. На рівнинних ділянках переміщення ґрунтової маси тваринами не спостерігається. Тут має місце лише ущільнення ґрунтів, порушення дернини, зниження щільності травостоїв, що є лише передумовою руйнації водою та (або) вітром. Тому погіршення стану ґрунтів зумовлене випасом тварин не тотожне поняттю «ерозія».

Тлумачення охарактеризованих («агротехнічної», «технічної», «хімічної» та інших видів ерозій) у ДСТУ 7118:2009 відсутні. Унормованим у ньому є термін «антропогенна ерозія – ерозія ґрунту, яка є результатом антропогенної діяльності». Тобто цей вид руйнування ґрунту варто розуміти як першопричину власне ерозії.

Антропогенний вплив на ґрунти та його наслідки є різноманітними. Згідно зі згаданим документом унормовані в ньому визначення «... за потреби, можна замінювати, уводячи до них похідні ознаки, розкриваючи зміст поняття, зазначаючи об'єкти, що належать обсягові позначуваного поняття. Зміни не повинні порушувати обсягу та змісту понять, визначених у стандарті» [5, с. 2]. Особливості антропогенної руйнації ґрунтів, (передбачену цим стандартом), можна вказувати як похідну ознаку (в дужках) у її визначенні. Наприклад «антропогенна (агротехнічна, агрохімічна, транспортна, пасовищна та ін.) ерозія».

Висновки. Особистісне розуміння різними дослідниками терміну «ерозія ґрунтів» який за М.М. Заславським (1983) варто розуміти «... як змив і розмив ґрунту, а іноді й підстильних порід поверхневим стоком тимчасових водних потоків» зумовило тавтологію у наукових публікаціях і підручниках, плутанину термінів у понятійних апаратах ерозієзнавства та суміжних з ним інших наук, виділення спектру ерозій – агротехнічної, транспортної, техногенної (технічної), які, за відсутності всіх трьох обов'язкових складових цього процесу – руйнування, перенесення та перевідкладання частинок зруйнованих ґрунтів (а, іноді, й ґрунотвірних порід) варто відносити не до окремих видів ерозії, а видів людської діяльності що її провокують. Без дотримання унормованих термінів у ерозієзнавстві та інших науках, їх уніфікації (створення академічного словника термінів) варто чекати продовження безладу в їх терміносистемах та виокремлення нових видів ерозії. Наприклад, зоогенної, туристично-рекреаційної, лісотехнічної (лісозаготівельної), агроеліоративної, біо-фізико-хімічної та інших.

1. Булигін С. Ю., Вітвіцький С.В. Охорона ґрунтів в агроландшафтах. Київ, 2017. 442 с.
2. Гавриленко О.П. Екогеографія України: Навч. посіб. Київ : Знання, 2008. 646 с.
3. Грабак Н.Х., Топіха І.Н., Давиденко В.М., Шевель І.В. Основи ведення сільського господарства та охорона земель: навч. посіб. для студ. вищих навч. закл. Київ : Професіонал, 2006. 496 с.
4. Гудзь В. П., Примак І. Д., Будьонний Ю. В., Танчик С. П. Землеробство: Підручник. 2-ге вид. перероб. та доп. / за ред. В. П. Гудзя. Київ в: Центр учбової літератури, 2010. 464 с.
5. ДСТУ 7118:2009 «Якість ґрунту. Ерозія ґрунту. Терміни та визначення основних понять» [Чинний від 2010-07-01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2010. 16 с.
6. Екологічна енциклопедія: У 3 т. / редколегія : А. В. Толстоухов (головний редактор) та ін. Київ: ТОВ «Центр екологічної освіти та інформації», 2006. – Т 1 : А-Е. 432 с.
7. Енциклопедія сучасної України. URL: http://esu.com.ua/search_articles.php?id=18003. (дата звернення 05.08.2019).
8. Заславский М. Н. Эрозиоведение: Учебник для студентов географ, и почв. спец. вузов. М. : Высш. шк. 1983. 320 с.
9. Ковда В. А. Биосфера, почвы и их использование. М.: Наука, 1974. 342 с.
10. Лисецкий Ф.Н., Светличный А.А., Черный С.Г. Современные проблемы эрозиоведения / Под ред. А. А. Светличного. Белгород: Константа, 2012. 456 с.

11. Назаренко І.І., Польчина С.М., Нікорич В.А. Грунтознавство : підручник. Чернівці : Книги-XXI, 2008. 400 с.
 12. Олійник Я.Б. Шищенко П.Г., Гавриленко О.П. Основи екології: підручник Київ : Знання, 2012. 558 с.
 13. Полянський С.В. Грунтознавство з основами географії ґрунтів: Понятійно-термінологічний словник / уклад. Сергій Володимирович Полянський. Луцьк: Вежа-Друк, 2015. 156 с.
 14. Польовий А.М., Гуцал А.І., Дронова О.О. Грунтознавство : підручник МОН України, Одеський держ. еколог. ун-т. Одеса : Екологія, 2013. 668 с.
 15. Примак І.Д., Манько Ю.П., Рідей Н.М., Мазур В.А. та ін. Екологічні проблеми землеробства / за ред. І.Д. Примака. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 456 с.
 16. Швобс Г.И. Теоретические основы эрозиоведения. Киев-Одесса : Вища школа, 1981. 223 с.
1. Bulyn S. YU., Vitvits'kyi S.V. Okhorona hruntiv v ahrolandshaftakh. Kyiv, 2017. 442 s.
 2. Havrylenko O.P. Ekoheohrafiya Ukrayiny: Navch. posib. Kyiv : Znannya, 2008. 646 s.
 3. Hrabak N.KH., Topikha I.N., Davydenko V.M., Shevel' I.V. Osnovy vedennya sil's'koho hospodarstva ta okhorona zemel': navch. posib. dlya stud. vyshchikh navch. zakl. Kyiv : Profesional, 2006. 496 s.
 4. Hudz' V. P., Prymak I. D., Bud'onnyy YU. V., Tanchyk S. P. Zemlerobstvo: Pidruchnyk. 2-he vyd. pererob. ta dop. / za red. V. P. Hudzya. Kyiv v: Tsentr uchbovoyi literatury, 2010. 464 s.
 5. DSTU 7118:2009 «Yakist' gruntu. Eroziya gruntu. Terminy ta vyznachennya osnovnykh ponyat'» [Chynnyy vid 2010-07-01]. Vyd. ofits. Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrayiny, 2010. 16 s.
 6. Ekolohichna entsyklopediya: U 3 t. / redkolehiya : A. V. Tolstoukhov (holovnyy redaktor) ta in. Kyiv: TOV «Tsentr ekolohichnoyi osvity ta informatsiyi», 2006. – T 1 : A-E. 432 s.
 7. Entsyklopediya suchasnoyi Ukrayiny. URL: http://esu.com.ua/search_articles.php?id=18003. (data zvernennya 05.08.2019).
 8. Zaslavskyy M. N. Érozyovedenye: Uchebnyk dlya studentov heohraf, y pochv. spets. vuzov. M. : Vyssh. shk. 1983. 320 s.
 9. Kovda V. A. Byosfera, pochvy y ykh yspol'zovanye. M.: Nauka, 1974. 342 s.
 10. Lysets'kyi F.N., Svetlychnyy A.A., Chernyy S.H. Sovremennye problemy érozyovedenyya / Pod red. A. A. Svetlychnoho. Belhorod: Konstanta, 2012. 456 s.
 11. Nazarenko I.I., Pol'chyna S.M., Nikorych V.A. Hruntoznavstvo : pidruchnyk. Chernivtsi : Knyhy-KHKHI, 2008. 400 s.
 12. Oliynyk YA.B. Shyshchenko P.H., Havrylenko O.P. Osnovy ekolohiyi: pidruchnyk Kyiv : Znannya, 2012. 558 s.
 13. Polyans'kyi S.V. Gruntoznavstvo z osnovamy heohrafiyi gruntiv: Ponyatiyno-terminolo-hichnyy slovnyk / uklad. Serhiy Volodymyrovych Polyans'kyi. Luts'k: Vezha-Druk, 2015. 156 s.
 14. Pol'ovyy A.M., Hutsal A.I., Dronova O.O. Hruntoznavstvo : pidruchnyk MON Ukrayiny, Odes'kyi derzh. ekoloh. un-t. Odessa : Ekolohiya, 2013. 668 s.
 15. Prymak I.D., Man'ko YU.P., Ridey N.M., Mazur V.A. ta in. Ekolohichni problemy zemlerobstva / za red. I.D. Prymaka. Kyiv : Tsentr uchbovoyi literatury, 2010. 456 s.
 16. Shvebs H.Y. Teoretycheskiye osnovy érozyovedenyya. Kyev-Odessa : Vyshcha shkola, 1981. 223 s.

Подано до редакції 29.09.2019

Рецензент – доктор географічних наук А.В. Гудзевич