

УДК 631.4: 911.2

DOI 10.32999/ksu2413-7391/2019-10-21

Онойко Ю.Ю.,  
кандидат географічних наук, доцент,  
доцент кафедри географії та геоecології  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка

Мовчан С.В.,  
викладач кафедри географії та геоecології  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка

## ЗАКОНОМІРНОСТІ ПОШИРЕННЯ ТА ЗАГАЛЬНІ МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОЛОНЦІВ МЕЖИРІЧЧЯ ДНІПРО-МОЛОЧНА

У статті розкриті закономірності поширення, особливості морфології та рослинний покрив солонців межиріччя Дніпро-Молочна. На основі власних польових досліджень доведено, що специфічні умови ґрунотворення та міграції водорозчинних солей у межах подів та подоподібних утворень сухого степу межиріччя призводять до формування специфічних типів солонців, які суттєво відрізняються від тих, що традиційно виділяються в загальноприйнятих класифікаціях ґрунтів регіону.

**Ключові слова:** солонці, межиріччя Дніпро-Молочна, класифікація солонців, морфологія солонців, рослинність солонців.

### **Onoyko Yu.Yu., Movchan S.V. REGULARITIES OF DISTRIBUTION AND GENERAL MORPHOLOGICAL FEATURES OF SOLONETZ OF THE COUNTRY BETWEEN THE RIVERS OF DNIPRO-MOLOCHNA**

The traditional approach to the separation of the dry steppe's solonetz in the most common schemes of classification of Ukraine's soils is dominated by three types: salt-chestnut-meadow, meadow-chestnut and chestnut. However, the specificity of formation and the possible morphological differences of solonetz of lowlands (pody) and similar reductions, which are quite common within the boundaries of the country between the rivers of Dnipro-Molochna haven't been taken into account in these schemes.

The investigated chestnut-meadow solonetz belong to hydromorphous soils. They have been formed on the territory of the country between the rivers within the flat low-lying coastal shores and various relief reductions in the off-shore zone, with a significant degree of salinity of the soil profile.

Meadow-chestnut solonetz are semi-hydromorphous soils and, in the region of the study, occupy more sublime areas, in particular the lower parts of the slopes of various forms of relief. The conditions for the formation of meadow-chestnut solonetz cause a greater leaching of their soil profile from easily soluble salts, carbonates and gypsum, which are accumulated mainly in the underneath-solonetz horizons.

Chestnut solonetz of the country between the rivers of Dnipro-Molochna belong to automorphic soils and have been formed within the elevations and in the upper parts of the slopes. The evolution of chestnut solonetz of the country between the rivers occurs mainly through their leaching of easily soluble salts, carbonates and gypsum, which in significant amounts have been accumulated mainly in the soil rock formation and in the horizons of the transition to it.

Relatively large rounded closed downlands (pody) are the characteristics for the Black Sea lowlands. Solonetz is an important element of the soil cover of the lowlands (pody) of the country between the rivers of Dnipro-Molochna. The studied lowland's (pody) solonetz should be divided into slightly salted and salty soils (solonchak) species. Salt species (solonchak) have been formed within the bases and lower parts of the slopes of the lowlands (pody) depression, under conditions of close occurrence of mineralized groundwater. They are distinguished by the high degree of salinity of the whole soil profile, the significant content of carbonates, the glueyness of the lower horizons, the absence or weak manifestation of signs of soliferous salinity of the eluvial horizon. Instead, soliferous species of solonetz are formed on the slopes of the lowlands (pody) with a deep degree of occurrence of groundwater and are characterized by a small amount of water-soluble salts, the number of which gradually increases with depth, a small content of carbonates in the soil profile, partially soluble with the upper-solonetz horizon.

In addition to the lowlands (pody), the surface of the coastal zone of the country between the rivers is complicated by shallow and small oblate rounded closed declines, the formation of which is associated



with processes of subsidence of rocks, the influence of sea, wind and temporary watercourses. Within such reductions, which were studied in detail on the territory of the Jagorlytskyi Peninsula, solonetz soils were formed mostly on the slopes, whereas the bottom soils were represented mainly by salt marshes (solonchack). The specific morphological feature of such solonetz is the surface eluvial horizon completely or partially eroded by sea waters, and a rather powerful upper-solonetz horizon of slightly sandy or sandy composition, formed by deposits of mainly lichen-marine origin.

Based on the results of our own field studies, we have proved that the specific conditions of soil formation and migration of water soluble salts within the limits of lowlands (pody) and similar reductions of the dry steppe of the country between the rivers of Dnipro-Molochna lead to the formation of solonetz soils that differ significantly from those traditionally allocated in the generally accepted classifications of the soils of the region.

**Key words:** soonetz (salty soils), country between the rivers of Dnipro-Molochna, classification of solonetz, morphology of solonetz, vegetation of solonetz.

**Постановка проблеми.** Створення повної та загальноприйнятої класифікації солонців і солонцюватих ґрунтів є одним із найактуальніших завдань вітчизняного ґрунтознавства. Солонці формуються в різноманітних умовах, мають специфічні властивості та будову, досить широко поширені на території України та утворюють складні комплекси з іншими ґрунтами. Тож меліорація солонців, їх ефективне господарське використання, обґрунтована класифікація неможливі без детального дослідження закономірностей поширення та формування солонців, вивчення їх морфології та властивостей. Такі комплексні дослідження, в першу чергу, варто здійснювати в регіонах з найвищим ступенем морфогенетичного різноманіття солонців, зокрема в межиріччі Дніпра та Молочної на території сухостепової підзони України.

**Аналіз попередніх досліджень та публікацій.** Вивченням закономірностей поширення, рослинного покриву, морфологічних та галохімічних параметрів солонців степових ландшафтів України, в тому числі й межиріччя Дніпро-Молочна, в різні часи займалися Н.Б. Вернандер (1957), Г.М. Самбур (1963), Г.І. Білик (1963), Г.С. Гринь (1969), К.П. Пак (1975), В.Д. Кисіль (1981), М.І. Полупан (1981; 1986), В.І. Михайлюк (2001), Ю.Є. Кізяков (2002), А.І. Кривульченко (2003; 2005), Ю.Ю. Онойко (2008; 2013) та деякі інші вчені. Однак сучасні дослідження солонців межиріччя не є достатньо повними та не розкривають усього морфогенетичного різноманіття даних ґрунтів в регіоні.

**Постановка завдання.** Основним завданням нашого дослідження було вивчення чинників і умов формування, закономірностей поширення солонців в межиріччі Дніпра та Молочної, розкриття їх загальних морфологічних особливостей із метою удосконалення в подальшому класифікації даних ґрунтів.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** В одній із найбільш повних сучасних схем класифікації ґрунтового різноманіття України, розробленій М.І. Полупаном, В.Б. Соловєєм та В.А. Величко (Київ, 2005) [6], зберігається традиційний ще з радянського періоду розвитку науки підхід до поділу солонців сухостепової підзони на три типи: солонці каштаново-лучні, лучно-каштанові та каштанові. Головною класифікаційною ознакою при цьому виступає водний режим, який визначає основні морфологічні та галогехімічні параметри будови і властивостей даних ґрунтів. Водночас нами була висловлена гіпотеза про те, що специфічні умови ґрунтоутворення та міграції водорозчинних солей у межах подів та подоподібних утворень сухого степу можуть зумовити формування специфічних типів солонців, які суттєво відрізняються від тих, що традиційно виділяються в загальноприйнятих класифікаціях ґрунтів.

Матеріал, який викладено в даній публікації, було зібрано в ході багаторічних польових (2008–2017 рр.) та подальших лабораторно-аналітичних досліджень авторів. Під час даних робіт вивчалися умови ґрунтоутворення, специфіка формування солонців, закладалися типові ґрунтові розрізи в межах межиріччя Дніпра та Молочної, відбиралися проби ґрунто-підґрунтя, досліджувався рослинний покрив.

Солонці каштаново-лучні за особливостями водного режиму належать до гігроморфних солонців, на території межиріччя формуються в межах плоских низинних приморських узбереж та різноманітних знижень рельєфу в позаприморській зоні. Рівень залягання ґрунтових вод тут порівняно невеликий – близько 1,0-3,0 м. За таких умов близькість мінералізованих ґрунтових вод призводить до значного ступеня засоленості ґрунтового профілю каштаново-лучних солонців. Легкорозчинні солі у великих кількостях накопичуються

переважно у приповерхневих елювіальних горизонтах. У досліджуваних нами ґрунтах максимум водорозчинних солей спостерігався на глибині 0,15-0,60 м. До того ж слід зазначити, що в каштаново-лучних солонцях із рівнем ґрунтових вод 1,0-1,5 м акумуляція легкорозчинних солей у кількостях, що перевищували поріг токсичності, спостерігалась, як правило, у всіх генетичних горизонтах, починаючи з надсолонцевого. Отож більшість каштаново-лучних солонців межиріччя Дніпро-Молочна належать до солончакових та солончакуватих ґрунтів.

У рослинному покриві каштаново-лучних солонців значні площі займають покисниця Фоміна (*Puccinellia fominii*), полин Бошняка (*Artemisia boshniakiana*), подорожник солончаковий (*Plantago salsa*), хрінниця широколиста (*Lepidium latifolium*) та смердюча (*L. guderale*), бульбокомиш морський (*Bolboschoenus maritimus*), лутига прибережна (*Atriplex litoralis*), петросимонія товстолиста (*Petrosimonia oppositifolia*), мишачий хвіст малий (*Myosurus minimus*), курай содовий (*Salsola soda*), подорожник Корнута (*Plantago cornutii*), тризубець морський (*Triglochin maritima*), солончакова айстра звичайна (*Tripolium vulgare*) та ін.

Солонці лучно-каштанові є напівгідроморфними ґрунтами з рівнем залягання мінералізованих ґрунтових вод 3,0-6,0 м (на породах з легким механічним складом – 2,5-4,0 м). Утворюються дані ґрунти в межах мікророзвижень, схилів різноманітних депресійних форм рельєфу сухого степу, займаючи більш припідняті ділянки в порівнянні з каштаново-лучними солонцями. Умови формування лучно-каштанових солонців зумовлюють більшу вилугуваність їхнього ґрунтового профілю від легкорозчинних солей, карбонатів і гіпсу, на відміну від каштаново-лучних солонців. Однак нижні підсолонцеві горизонти досліджуваних ґрунтів часто вміщували значні запаси солей. Таким чином, за верхньою межею залягання легкорозчинних солей дані ґрунти належать переважно до глибокосолончакуватих, рідше – до солончакуватих.

Специфічними видами рослин, що проростають на лучно-каштанових солонцях досліджуваного регіону, є петросимонія товстолиста (*Petrosimonia oppositifolia*), тонконіг бульбистий (*Poa bulbosa*), типчак (*Festuca valesiaca*), житняк гребінчастий (*Agropyron cristatum*), кермек замшевий (*Limonium alutaceum*),

камфоросма монпелійська (*Camphorosma monspeliacum*). Рідше зустрічались полин Бошняка (*Artemisia boshniakiana*) та пирій повзучий (*Elytrigia repens*).

Каштанові солонці належать до автоморфних ґрунтів і формуються в межах плакорів, верхніх частин схилів, відзначаються глибоким заляганням ґрунтових вод (понад 6 м), а отже – непромивним водним режимом. На думку Г.С. Гриня [1], формування каштанових солонців межиріччя Дніпро-Молочна пов'язане передусім із процесами трансформації напівгідроморфних і гідроморфних солонців. Еволюція каштанових солонців відбувалась шляхом їх вилугування від легкорозчинних солей, карбонатів та гіпсу, які у значних кількостях у цих ґрунтах накопичуються переважно у ґрунотвірній породі та в горизонтах перехідних до неї.

На солонцях каштанових межиріччя Дніпро-Молочна домінує типчак (*Festuca sulcata*). Також на цих ґрунтах можна спостерігати кермек замшевий (*Limonium alutaceum*), подорожник солончаковий (*Plantago salsa*), камфоросму монпелійську (*Camphorosma monspeliacum*) та однорічну (*C. annuum*), ситник Жерара (*Juncus gerardi*), тонконіг вузьколистий (*Poa angustifolia*), полини лучний (*Artemisia praticola*), Бошняка (*A. boshniakiana*) та кримський (*A. taurica*), лутигу татарську (*Atriplex tatarica*), кермек донецький (*Limonium donetzicum*), галіміону бородавчату (*Halimione verrucifera*), житняк гребінчастий (*Agropyron pectiniforme*), спириш звичайний (*Polygonum aviculare*).

Ґрунтовий профіль досліджуваних каштаново-лучних солонців чітко диференційований за елювіально-ілювіальним типом. Надсолонцевий горизонт досить часто дрібногрудкуватий чи пластинчастий структури, світло-сірого або сірого забарвлення, диференційований на гумусово-елювіальний, потужністю 0,01-0,08 м, та власне елювіальний слабогумусований (0,05-0,26 м) горизонти. Вміст гумусу в цих горизонтах порівняно незначний: в гумусово-елювіальному – 1,78-2,22%, у власне елювіальному – близько 1,00-1,14%. Ілювіальний солонцевий горизонт ґрунтів, які були нами обстежені, мав коричневе та темно-коричне (каштанове) забарвлення, мав різну потужність, яка змінювалась у доволі широких межах – 0,10-0,30 м, інколи – до 0,40 м. Також досліджувані солонцеві горизонти відзначалися високою щільністю, міцністю та твердістю



в порівнянні з іншими горизонтами. Структура солонцевих горизонтів переважно стовбчасто-призматична, однак за умов порівняно неглибокого рівня ґрунтових вод здебільшого зустрічалась грудкувата та горіхувата структура. Підсолонцевий горизонт каштаново-лучних солонців межиріччя був представлений ілювіально-карбонатним горизонтом горохуватої або грудкуватої структури та знаним ступенем оглеєності.

У профілі лучно-каштанових солонців досліджуваних сухостепових ландшафтів сформовані типові для даної групи ґрунтів горизонти, однак їхня потужність та морфологічні і хімічні параметри дещо інші, ніж у каштаново-лучних солонців. Так гумусово-елювіальний горизонт характеризується незначною потужністю (0,01-0,05 м), здебільшого пилюватою, пластинчастою або дрібногрудкуватою структурою і невеликим вмістом органічної речовини. Власне елювіальний надсолонцевий горизонт найчастіше –грудкуватої чи пластинчастої структури, досить часто значної потужності (до 0,40 м), слабо гумусований, світло-сірого, інколи білястого забарвлення. Середня потужність ілювіального солонцевого горизонту складала 0,20-0,35 м. Підсолонцеві горизонти відзначаються порівняно значною засоленістю, а в нижній частині профілю – ще й карбонатністю, загіпсованістю, незначним ступенем оглеєності.

Солонці каштанові межиріччя Дніпра-Молочної відрізняються від інших типів ще більш різкою вираженою диференціацією профілю за елювіально-ілювіальним типом, дещо меншою потужністю ілювіального солонцевого горизонту (0,12-0,30 м), вищим ступенем неоднорідності горизонтів нижньої частини, більш освітленим забарвленням профілю.

Для Причорноморської низовини в межах регіону дослідження характерними є такі специфічні форми рельєфу, як поди. Поди – це порівняно великі округлі замкнені депресії з плоским днищем, добре вираженими схилами різної крутизни та сформованою навколо них ерозійною мережею [3]. Поди є потужними місцевими водозбірними і солезбірними басейнами. У формуванні їх ґрунтової товщі велику роль відіграють сучасні або раніше існуючі процеси динаміки водорозчинних солей. Важливим елементом ґрунтового покриву подів межиріччя Дніпра-Молочної є солонці.

Солонці подів межиріччя варто ділити на осолоділі та солончакові види. Солончакові

види подових солонців здебільшого є гідроморфними ґрунтами, формуються в межах днищ і нижніх частин схилів подових депресій, в умовах близького залягання мінералізованих ґрунтових вод. Вони вирізняються високим ступенем засоленості усього ґрунтового профілю, значним вмістом карбонатів, оглеєністю нижніх горизонтів, відсутністю або слабким проявом ознак осолодіння елювіального горизонту. Натомість осолоділі види солонців належать переважно до напівгідроморфних та автоморфних ґрунтів, утворюються на схилах подів із глибоким рівнем залягання ґрунтових вод та характеризуються незначною кількістю водорозчинних солей, кількість яких із глибиною поступово зростає, невеликим вмістом карбонатів у ґрунтового профілі, частково осолоділим над солонцевим горизонтом.

Проведені нами тривалі дослідження солонців подів [4] доводять, що осолоділі та солончакові види цих ґрунтів розвиваються в різних еволюційних напрямках: перші еволюціонують в напрямку подальшого осолодіння, «розсолонцювання» і вилуговування від легкокорозчинних солей та карбонатів, а для солончакових видів характерним є поступове засолення ґрунтового профілю.

На подових солонцях регіону дослідження проростають такі види рослин, як пирій подовий (*Elytrigia pseudocaesia*), ситник Жерара (*Juncus gerardi*), скритниця колюча (*Crypsis aculeata*), стелюшок морський (*Spergularia marina*), подорожник тонколистий (*Plantago tenuifolia*), ситняг однолусковий (*Eleocharis uniglumis*), солончакова айстра звичайна (*Tripolium vulgare*) й ін.

За гранулометричним складом елювіальні горизонти каштаново-лучних, лучно-каштанових та каштанових солонців досліджуваного регіону відносяться до легкосуглинистих. Ілювіальні солонцеві горизонти вирізнялись більш «важчим» механічним складом – здебільшого середньо-, важкосуглинистим та легкоглинистим, підсолонцеві – середньосуглинистим. Ґрунтоутворюючі породи були представлені лесовидними середніми та важкими суглинками.

Генетичні горизонти подових солонців межиріччя за гранулометричним складом чітко диференційовані. Елювіальні горизонти – переважно середньо- та легкосуглинисті, а в солонцевому горизонті частка мулистої фракції різко зростає і гранулометричний склад таких горизонтів здебільшого був легко-



глинистий. Підсолонцеві горизонти подових солонців, найчастіше, важкосуглинисті та легкоглинисті. Грунтоутворююча порода – лесовидні суглинки.

Поверхня приморської зони межиріччя Дніпро-Молочна ускладнена неглибокими (1-2 м) та невеликими за площею (менше 1 кв. км) округлими замкненими депресіями. Їх походження різноманітне: переважно суфозійно-просадкове, таласогенне, еолове та флювіальне. Для означення подібних утворень А.І. Кривульченком було запропоновано використовувати термін «шороподібні падини» [2; 3]. Найчастіше днища таких знижень заповнені періодично пересихаючими мілководними солоними озерами. Шороподібні падини, які розташовані вздовж низинного морського узбережжя, епізодично, а інколи регулярно затоплюються морськими нагінними водами. Рівень ґрунтових вод в межах днищ таких утворень, як правило, не перевищує 0,5-1,0 м. Таким чином, неглибокий рівень мінералізованих ґрунтових вод та періодичне затоплення поверхневими водами створюють сприятливі умови для міграції і накопичення легкорозчинних солей в ґрунто-підґрунті таких утворень, а отже, зумовлюють формування специфічних ґрунтів.

Нами в попередніх публікаціях вже були розкриті особливості будови та властивості шорових солончаків (Ю.Ю. Онойко, Сімферополь, 2014 [5]), однак ґрунтове різноманіття шороподібних падин межиріччя Дніпро-Молочна представлене й солонцями.

Комплексне вивчення ґрунтового покриву шороподібних падин здійснювалось в межах морського узбережжя Ягорлицького півострова. Досліджувані солонці падин мали ряд специфічних морфологічних рис, зокрема повністю або частково розмитий водами моря елювіальний горизонт та досить потужний надсолонцевий горизонт, складений відкладами лиманно-морського походження.

Серед рослин, які проростають на солонцях шороподібних падин, зустрічаються такі види, як содник простертий (*Suaeda prostrata*) та солончаковий (*S. salsa*), солонець трав'янистий (*Salicornia europaea*), покісниця сиваська (*Puccinellia sivaschica*) та Фоміна (*P. fominii*), пирій подовий (*Elytrigia pseudocaesia*), сарсазан шишкуватий (*Halocnemum strobilaceum*) і деякі інші. Рослинний покрив солонців шороподібних падин, які регулярно затоплюються водами моря, розріджений або взагалі відсутній.

За особливостями водного режиму солонці шороподібних падин Ягорлицького півострова слід віднести до гідроморфних ґрунтів. Формуються солонці здебільшого на схилах падин, тоді як ґрунти днищ представлені переважно солончаками. У нижній частині ґрунтового профілю спостерігаються ознаки оглеєння у вигляді плям різного кольору. Однак ступінь оглеєння солонців шороподібних падин значно менший у порівнянні із шоровими солончаками, які формуються в більш гідроморфних умовах.

Досліджувані солонці падин за морфологічними особливостями верхньої частини профілю варто розділити на дві групи: солонці із повністю відсутнім елювіальним матеріалом в поверхневому горизонті та солонці з малопотужним, частково розмитим елювіальним надсолонцевим горизонтом, перекритим шаром поверхневих лиманно-морських відкладів.

Ґрунтовий профіль солонців шороподібних падин, як і інших груп солонців межиріччя, чітко диференційований на надсолонцевий, солонцевий і підсолонцевий горизонти. На поверхні інколи може формуватись малопотужна степова повсть. Надсолонцевий горизонт різної потужності (0,07-0,20 м (за даними досліджень А.І. Кривульченка – до 0,50 м [3]) представлений лише матеріалом лиманно-морського походження або може включати і частково еродований елювіальний підгоризонт потужністю 0,07-0,13 м, який безпосередньо з поверхні покриває ілювіальний солонцевий горизонт. Потужність солонцевого горизонту різна і в межах досліджуваних ґрунтів змінювалась від 0,05 до 0,17 м. При цьому спостерігалась чітка закономірність щодо поступового зменшення потужності солонцевого горизонту вздовж схилів у напрямку наближення до днищ шороподібних падин. Така особливість, на нашу думку, пов'язана зі зростанням гідроморфності у зв'язку зі зниженням гіпсометричних відміток у межах падин, що спричиняє поступове «розсолонцювання» та деградацію солонцевого горизонту у профілі солонців. Досить часто вздовж схилів шороподібних падин спостерігаються і зміни в структурі солонцевого горизонту: із наростанням гідроморфності стовбчасто-призматична структура змінюється на грудкувату або горіхувату.

Ґранулометричний склад солонців шороподібних падин доволі контрастний: алювіальний надсолонцевий горизонт, як правило, характеризується супіщаним та піщаним складом,



елювіальний – легкосуглинистий, а солонцевий – переважно важкосуглинистий та легкоглинистий. Нижні горизонти ґрунтового профілю здебільшого легкосуглинисті та супіщані.

Досліджувані солонці шороподібних падин Ягорлицького півострова характеризуються незначним вмістом органічної речовини. Причому досить часто спостерігається процес інтенсивного вимивання органіки з верхньої піщаної чи супіщаної частини ґрунтового профілю і подальше її акумулювання в легкоглинистому чи важкосуглинистому солонцевому горизонті. Середній вміст гумусу в надсолонцевих алювіальних і елювіальних горизонтах шорових солонців складає близько 0,50-0,80%, а в солонцевому горизонті – 0,85-1,16%.

#### **Висновки з проведеного дослідження.**

Проведені нами польові дослідження солонців межиріччя Дніпро-Молочна в цілому підтверджують обґрунтованість традиційного підходу щодо виділення типів каштаново-лучних, лучно-каштанових та каштанових солонців сухостепових ландшафтів України. Однак специфічні умови ґрунтоутворення та галогенезу подів і шороподібних падин межиріччя можуть бути підставою для перегляду систематики та класифікації солонців Півдня України.

#### **ЛІТЕРАТУРА:**

1. Гринь, Г.С. Галогенез лессовых почво-грунтов Украины. Київ : Урожай, 1969. 218 с. [Hryn, H.S. Halogenesis of loess soils of Ukraine / H.S. Hryn. K. : Urozhai, 1969. 218 p. (In Russian)].
2. Кривульченко, А.І. Обґрунтування до систематики ландшафтних комплексів причорномор-

ського сухого степу. *Український географічний журнал*. 2002. № 4. С. 10–16. [Kryvulchenko, A.I. The justification of the taxonomy of the landscape complexes of the Black Sea dry steppe. *Ukrainian Geography Magazine*. 2002. № 4. P. 10–16. (In Ukrainian)].

3. Кривульченко, А.І. Сухі степи Причорномор'я та Приазов'я: ландшафти, галогеохімія ґрунто-підґрунтя. Київ : Гідромакс, 2005. 345 с. [Kryvulchenko A.I. Dry steppes of the Black Sea and Azov Sea: landscapes, halogeochemistry of the soil-subsoil. K. : Hidromaks, 2005. 345 p. (In Ukrainian)].

4. Онойко, Ю.Ю. Галогенні ґрунти подів межиріччя Дніпро-Молочна. *Вісник Львівського університету. Серія: географічна*. Вип. 46. Львів : Вид-во ЛНУ ім. І. Франка, 2013. С. 284–291. [Onyoko, Yu.Yu. The halogen soils of the pods on the territory between Dniپر and Molochnaya rivers. *Lviv University Bulletin. Series: geographic*. № 46. Lviv : LNU Publishing House, 2013. P. 284–291. (In Ukrainian)].

5. Онойко, Ю.Ю. Закономірності формування та морфолого-галогеохімічні особливості шорових солончаків Півдня України. *Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Биоразнообразие и устойчивое развитие»*. Симферополь : Крымский научный центр, 2014. С. 244–246. [Onyoko, Yu.Yu. Patterns of formation and morphologic and halochemical features of concave salines of the South of Ukraine. *Materials of the III International Scientific and Practical Conference "Biodiversity and sustainable development"*. Symferopol : Crimean Scientific Center, 2014. P. 244–246. (In Ukrainian)].

6. Полупан, М.І., Соловей, В.Б., Величко, В.А. Класифікація ґрунтів України / Микола Іванович Полупан (ред.). Київ : Аграрна наука, 2005. 300 с. [Polupan M.I., Solovei V.B., Velychko V.A. Classification of soils of Ukraine / Mykola Ivanovych Polupan (editor). K. : Ahrarna Nauka, 2005. 300 p. (In Ukrainian)].

*Стаття надійшла до редакції 27.05.2019*