

Морфогенетичні та галогеохімічні особливості приморських солончаків межиріччя Дніпро-Молочна

Кіровоградський державний педагогічний університет імені В. Винниченка,
м. Кіровоград
e-mail: mails@kspu.kr.ua

Анотація. На основі аналізу результатів польових і лабораторно-аналітичних досліджень автора розкриті найважливіші морфогенетичні та галогеохімічні особливості приморських солончаків межиріччя Дніпро-Молочна.

Ключові слова: солончаки, морське узбережжя, морфогенетичні особливості, галогеохімічні особливості, межиріччя Дніпро-Молочна.

Актуальність дослідження

В найбільш загальних класифікаціях ґрунтового покриву України [1; 2; 5; 6] приморські солончаки не виділяються окремо, а об'єднуються з іншими групами солончаків. Проте ряд вітчизняних вчених (Г.Г. Махов, 1937; В.Т. Колесніченко, 1962; В.Г. Крикуненко та М.І. Полупан, 1987; Д.Г. Тихоненко, 2005; А.І. Кривульченко, 2005), враховуючи передусім специфіку походження даних ґрунтів, розглядають їх в якості самостійної класифікаційної групи. При цьому формування солончаків морських узбережжя України, їх морфологічні особливості та галогеохімічні властивості, на нашу думку, на сьогодні вивчені не достатньо.

Головна мета статті полягає в аналізі умов формування, морфологічних та галогеохімічних особливостей, і закономірностей поширення приморських солончаків України.

Матеріали і методи

В основу публікації покладені авторські матеріали польових і лабораторно-аналітичних досліджень приморських солончаків межиріччя Дніпро-Молочна, здійснених протягом 2006-2013 років. Окремі аспекти цих досліджень частково були висвітлені нами в попередніх публікаціях [3; 4].

Закладання та опис ґрунтових розрізів, відбір проб ґрунту в межах території дослідження проводилось згідно методичних рекомендацій С.П. Позняка, Є.Н. Красєхи та М.Г. Кота (Львів, 2003), а морфологічна характеристика досліджуваних ґрунтів складена на основі «Базовых шкал свойств морфологических элементов почв» (Е.А. Корнблум, І.С. Михайлова та ін., 1982). Для морфологічних описів закладених розрізів була використана удосконалена система символів генетичних ґрунтових горизонтів, розроблена співробітниками Національного наукового центру «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського» УААН. Діагностика генетичних типів морфологічних профілів досліджуваних галогенних ґрунтів проведена за Б.Г. Розановим (Москва, 1983). У відібраних зразках ґрунту гранулометричний склад визначався за Качинським, гумус – за методом Тюріна, рН водний і сольовий – потенціометрично, склад вбирного комплексу – за методом Гедройца, ємність поглинання і хімічний аналіз водної витяжки – відповідно до класичних методик (О.В. Арінушкіна, 1970). Класифікація ґрунтів за хімічним типом і ступенем засоленості в роботі здійснювалася у відповідності до методичних порад Н.І. Базилевич та О.І. Панкової (Москва, 1968) із деякими уточненнями Н.Г. Мінашиної (Москва, 1970) та А.І. Кривульченка (Херсон, 2006). Галогеохімічний аналіз відібраних проб ґрунту виконаний автором в лабораторії Каховської гідрогеолого-меліоративної експедиції (КГГМЕ).

Результати та їх обговорення

Приморські солончаки формуються на сучасних морських і лиманно-морських відкладах в межах низинних ділянок морського узбережжя межиріччя Дніпро-Молочна. Процес формування приморських солончаків пов'язаний із взаємодією теригенних і таласогенних факторів ґрунтоутворення при різному їх поєднанні. В еволюційному плані дані ґрунти є молодими педогенними утвореннями. Основним джерелом солей для приморських солончаків є морські водно-сольові розчини. Легкорозчинні солі морського походження в профіль даних ґрунтів потрапляють, найчастіше, через ґрунтові води, які пов'язані з морським басейном і залягають близько до поверхні, а також з опадами та шляхом еолового солепереносу. На території дослідження приморські солончаки зустрічаються спорадично,

формується в найбільш понижених і найменш дренованих місцях приморських низовин з неглибоким рівнем ґрунтових вод.

Найбільші ареали приморських солончаків в регіоні, згідно досліджень автора, а також карти ступеня засоленості Причорноморсько-Приазовського фізико-географічного краю, розробленої А.І. Кривульченком (Херсон, 2006), сформувалися на території Ягорлицького, Чонгарського, Кінбурнського півостровів, в межах прибережно-морської зони заток – Тендрівської, Ягорлицької, Джарилгацької, Сиваша, в умовах подолиманів, депресій центральних частин акумулятивних островів.

Водний режим досліджуваних приморських солончаків – випітний. Ґрунтові води сильномінералізовані, залягають неглибоко, переважно в межах одного метра від поверхні. Загальна їх мінералізація в межах території дослідження, як правило, складає 30-60 гр/л. Серед катіонів домінують іони хлору та натрію, значним також є вміст магнію. Загалом сольовий склад ґрунтових вод приморських солончаків подібний до сольового складу морських вод (таблиця 1), що вказує на їх генетичний зв'язок.

Таблиця 1.

Хімічний склад ґрунтових вод приморських солончаків межиріччя Дніпро-Молочна та морських вод прилеглої акваторії

Назва об'єкту	Загальна мінералізація, г/л	Аніони, % від суми			Катіони, % від суми		
		HCO ₃ ⁻	SO ₄ ⁻²	Cl ⁻	Ca ⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ +K ⁺
Точка №23 - ґрунтові води (узбережжя Джарилгацької затоки)	55,311	1,46	23,99	74,55	3,17	15,37	81,45
Точка №25 - ґрунтові води (узбережжя Джарилгацької затоки)	62,932	3,71	25,93	70,36	1,85	9,58	88,57
Морські води (Джарилгацька затока)	42,010	0,51	20,51	78,98	3,99	16,57	79,44

Рослинність досліджуваних приморських солончаків представлена розрідженим травостоєм із солеросів, сарсазану, сведи, камфоросми, інколи полинів, досить часто рослинний покрив відсутній зовсім.

Морфологічна будова приморських солончаків межиріччя характеризується слабкодіференційованим малопотужним профілем, відносно однорідним гранулометричним складом (таблиця 2), чітко сформованою поверхневою сольовою кіркою, малопотужним, з незначним вмістом органіки приповерхневим гумусованим (рідше гумусовим) горизонтом, та інтенсивною оглеєністю горизонтів у нижній і середній частинах профілю. Часто у ґрунтовому профілі приморських солончаків в межах перехідних та нижніх шарів зустрічаються у великій кількості залізо-марганцеві конкреції, стяжіння та карбонатні включення.

Механічний склад приморських солончаків межиріччя Дніпро-Молочна переважно піщаний та супіщаний, рідше – легко- та середньосуглинистий, що пов'язано із формуванням даних ґрунтів на легких за гранулометрією морських піщаних і піщано-черепашкових відкладах.

Вміст органіки в досліджуваних ґрунтах незначний і складає близько 1% в межах приповерхневих горизонтів. Для темногумусових горизонтів цей показник, як правило, значно вищий і становить близько 2-3%, інколи навіть 6-8%. Органічна речовина акумулюється, як правило, у вигляді гумусу. Зрідка на поверхні формується малопотужний, фрагментарний шар з відмерлих, напівмінералізованих залишків рослин-галофітів. За умов легкого механічного складу приморських солончаків і неглибокого рівня ґрунтових вод органіка інтенсивно вимивається в нижні горизонти профілю.

Таблиця 2.

Гранулометричний склад приморських солончаків межиріччя Дніпро-Молочна

Горизонт	Розподіл часток (%) по фракціям (мм)						Сума часток (%)	
	0,50 – 0,25	0,25 – 0,10	0,10 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	< 0,005	> 0,01	< 0,01
Солончак приморський кірковий ясногумусованийсульфатно-хлоридний глеюватий супіщаний (центральна частина Кінбурнського п-ва)								
Ehsk	28	42	6	2	6	16	78	22
Pihsk	21	43	17	10	4	5	91	9
Prsk	24	40	30	3	2	1	97	3
Prglk	23	42	30	2	1	2	97	3
Солончак приморський кірковий ясногумусованийсульфатно-хлоридний глейовий піщаний (коренева частина Покровської коси)								
Sk	38	8	50	2	1	1	98	2
Ehskgl	60	12	20	4	1	3	96	4
Phgk	57	14	23	2	2	2	96	4
Pgk	55	19	11	11	1	3	96	4
PGk	36	38	22	1	2	1	97	3

Основними діагностичними горизонтами приморських солончаків межиріччя є:

1) поверхневий кірковий горизонт – білястий, утворений вицвітами солей, малопотужний, морфологічно чітко виражений, засолений переважно хлоридами зі значним вмістом карбонатів, вміст токсичних солей може досягати екстремальних значень – 10-23%;

2) солончаковий горизонт – формується у верхній частині профілю (0,05-0,20 м), хімічний тип засоленості здебільшого хлоридний та сульфатно-хлоридний, відзначається акумуляцією значної кількості токсичних солей (1-6%), досить часто сольові новоутворення добре помітні візуально;

3) ясногумусований (або ясногумусовий) – приповерхневий малопотужний (0,01-0,15 м) горизонт із незначним вмістом гумусу (близько 1%), нечіткими розмитими межами та слідами інтенсивного елювіювання органіки;

4) сильноглейовий – в'язкий, переважно сизого чи оливкового забарвлення горизонт в нижній частині профілю.

Незначний вміст органічної речовини та легкий механічний склад приморських солончаків обумовлюють невисокі показники ємності вбирання. Середні значення ємності катіонного обміну (ЄКО) для даних ґрунтів знаходяться в межах 12-25 мг-екв/100 гр. Показники ємності вбирання досліджуваних приморських солончаків змінюються в доволі широких межах – від 2 мг-екв і до 81 мг-екв. Для легко- та середньосуглинистих приморських солончаків середні значення ємності вбирання значно вищі в порівнянні із піщаними та супіщаними солончаками, та становлять – 30-40 мг-екв та 10-15 мг-екв. У ґрунтовому профілі найвищі показники ЄКО характерні для поверхневих гумусованих горизонтів та горизонтів максимальної сольової акумуляції (20-50 мг-екв), а найменші – для майже негуміфікованих шарів піщаного і супіщаного матеріалу в нижній частині профілю солончаків (2-10 мг-екв).

Склад ґрунтового вбирного комплексу (ГВК) приморських солончаків межиріччя Дніпро-Молочна залежить від хімізму засолення. Оскільки основним джерелом солей у ґрунто-підґрунті приморських солончаків є мінералізовані ґрунтові води, які пов'язані з морським басейном, то і катіонний склад вбирного комплексу досліджуваних ґрунтів подібний до відповідного складу ґрунтових вод та вод прилеглих морських акваторій. У вбирному комплексі домінують іони натрію (50-70% від суми), доволі значним також є вміст магнію (20-40%). Частка катіонів кальцію в ГВК, як правило, незначна (3-10%), проте в межах горизонтів максимальної акумуляції карбонатів цей показник може зростати до 20-30%. Найвищий вміст (60-70%) вбирних катіонів натрію та магнію спостерігається в межах поверхневих солончакових горизонтів та нижніх горизонтів ґрунтового профілю, які безпосередньо контактують з мінералізованими ґрунтовими водами, найменший (10-30%) – властивий переважно для горизонтів, які формуються в середній частині профілю (таблиця 3).

Таблиця 3.

Склад ґрунтового вбирного комплексу приморських солончаків межиріччя Дніпро-Молочна

Гори-зонт	Сума вбирних катіонів, мг-екв/100гр.	Вбирні катіони, мг-екв/100 гр.			Вбирні катіони, % від суми		
		Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺
Солончак приморський безкірковий темно гумусовий хлоридний глейовий легкосуглинистий (північне узбережжя Джарилгацької затоки поблизу м. Скадовськ)							
HEsk	34,98	5,62	4,96	24,46	16,07	14,00	69,93
Phglsk	24,54	1,86	4,80	17,86	7,58	19,56	72,86
PGlk	16,14	5,22	4,26	6,32	34,45	26,39	39,16
Солончак приморський кірковий ясногумусований сульфатно-хлоридний глеюватий піщано-легкосуглинистий (центральна частина Кінбурнської коси)							
HSk	33,53	6,88	6,55	20,10	20,51	19,53	59,96
HEsk	40,72	7,78	9,90	23,04	19,10	24,31	56,59
Phik	6,79	1,70	2,86	2,23	25,03	42,12	32,85
Pglks	16,32	2,56	3,50	10,26	15,69	21,44	62,87
Солончак приморський безкірковий ясногумусований сульфатно-хлоридний глейовий піщаний (південне узбережжя Кінбурнського півострова)							
Ehsk	13,84	0,49	4,20	9,15	3,54	30,34	66,12
Phis	3,93	-	3,25	0,68	-	82,70	17,3
PgIk	13,08	-	5,99	7,09	-	45,80	54,2
PGIk	7,37	0,90	5,45	1,02	12,21	73,95	13,84

Реакція середовища досліджуваних приморських солончаків коливається в широких межах – від 7,2 до 8,4. При цьому високі значення рН приморських солончаків межиріччя у значній мірі обумовлені впливом карбонатів, вміст яких в даних ґрунтах є доволі значним, проте нерівномірним. Найвищі значення реакції середовища характерні для горизонтів акумуляції карбонатів і спостерігаються найчастіше в нижніх горизонтах профілю та в межах поверхневої сольової кірки. Середні значення рН приморських солончаків становлять близько 7,6-8,1. З глибиною реакція середовища змінюється по-різному, але, як правило, спостерігається поступове підлужування ґрунтового розчину.

Таблиця 4

Основні показники засоленості приморських солончаків межиріччя Дніпро-Молочна

Горизонт	pH	Нетоксичні іони, мг-екв/100 гр. ґрунту			Токсичні іони, мг-екв/ 100 гр. ґрунту					Сума солей, %	Сума токс. солей, %	Ступінь і тип засоленості (X – хлорид- ний; CX – сульфатно- хлоридний)
		Ca ⁺	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ⁻	SO ₄ ⁻	Cl ⁻	Ca ⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ +K ⁺			
Солончак приморський безкірковий темно гумусовий хлоридний глейовий легкосуглинистий (північне узбережжя Джарилгацької затоки поблизу м. Скадовськ)												
HEsk	7,4	1,14	0,76	0,38	4,42	25,4	-	3,10	26,72	1,873	1,785	5 X
Phglsk	7,4	0,90	0,76	0,14	5,93	18,8	-	2,80	21,93	1,579	1,508	5 X
PGlk	7,6	0,40	0,40	-	1,99	6,08	-	0,54	7,95	0,564	0,532	4 X
Солончак приморський безкірковий ясногумусований сульфатно-хлоридний глейовий піщаний (південне узбережжя Кінбурнського півострова)												
Ehsk	8,1	1,85	0,60	1,25	11,24	29,00	-	10,65	29,59	2,604	2,470	5 CX
Phis	8,0	1,25	0,05	0,71	7,55	16,00	-	3,00	20,55	1,561	1,469	5 CX
PgIk	8,4	0,64	0,50	0,14	1,36	7,75	-	1,61	7,50	0,598	0,547	4 CX
PGIk	8,4	0,70	0,40	0,30	1,28	3,70	-	0,95	4,03	0,358	0,306	4 CX
Солончак приморський кірковий ясногумусований хлоридний глейовий легкосуглинистий (узбережжя Тендрівської затоки)												
Sk	8,2	8,80	0,60	8,20	41,9	135,6	-	34,20	143,6	11,47	10,86	5 X
HEs	8,0	2,40	0,60	1,80	14,6	77,00	-	14,60	77,19	5,704	5,533	5 X
Phigs	7,6	2,75	0,60	2,15	9,45	56,00	-	11,50	54,03	4,130	3,935	5 X
PGlsk	8,2	1,00	0,44	0,56	3,86	16,75	-	2,80	17,81	1,324	1,250	5 X

Для приморських солончаків межиріччя Дніпро-Молочна характерні високі ступені засоленості майже всіх горизонтів ґрунтового профілю. Досліджуваний вміст токсичних солей в межах генетичних горизонтів приморських солончаків змінювався від 0,36% і до 23,47%. При цьому в більшості випадків сума токсичних солей по всім горизонтам становила понад 1,0%. Таким чином, ступінь засоленості ґрунто-підґрунтя приморських солончаків змінювався від середнього і до дуже сильнозасоленого типу. Максимум легкорозчинних солей в профілі даних ґрунтів акумулюється в поверхневих горизонтах. Поверхнева сольова кірка, як правило, відзначається найвищим відносним вмістом токсичних солей (2,60-23,50%), які візуально добре помітні. Солончаковий горизонт, найчастіше формується на глибині 0,05-0,20 м, відносний вміст легкорозчинних солей в ньому теж значний (0,68-5,70 %), хоча дещо менший в порівнянні з кірковим горизонтом (таблиця 4). Горизонти, сформовані в середній та нижній частинах ґрунтового профілю, переважно сильнозасолені та дуже сильнозасолені., зрідка – середньзасолені, вони вміщують близько 0,3-1,2% солей. В складі солей, які акумулюються в ґрунтовому профілі досліджуваних ґрунтів, різко переважають хлориди. За хімізмом засоленості приморські солончаки відзначаються хлоридною, дещо рідше – сульфатно-хлоридною засоленістю, що пов'язано із хімічним складом ґрунтових вод, які живляться переважно водами морського басейну. В ґрунтовому профілі солончаків, як правило, кількість сульфатів з глибиною різко зменшується, інколи поверхнева сольова кірка відзначається суто сульфатним типом засоленості при порівняно незначному вмісті хлоридів. Загалом у водній витяжці приморських солончаків серед катіонів домінують іони натрію, значним також є вміст іонів магнію, серед аніонів помітно переважають хлор-іони.

Хоча для приморських солончаків характерним є високий ступінь засоленості майже всіх генетичних горизонтів, однак в профілі даних ґрунтів найчастіше помітні два сольових максимуми. Перший з них відзначається високими, часто екстремальними значеннями токсичних солей, формується в межах поверхневих і приповерхневих горизонтів та представлений кірковим і солончаковим горизонтами, другий максимум сконцентрований, як правило, в нижніх шарах ґрунтового профілю і, найчастіше, вміщує значно меншу кількість водорозчинних солей. Таким чином, зазначені особливості акумуляції солей в ґрунтовому профілі приморських солончаків межиріччя призводять до формування своєрідних сольових профілів даних ґрунтів, найбільш поширеними серед яких є зубчастий, тумбовидний, клиновидний, рідше висячий морфологічні типи.

Висновки

Отже, проведені наукові дослідження приморських солончаків України на прикладі межиріччя Дніпро-Молочна доводять, що дані ґрунти характеризуються специфічними умовами формування, відзначаються своєрідними морфологічними та галогеохімічними особливостями, а тому можуть бути виділені в самостійну групу в сучасній систематиці ґрунтового різноманіття країни.

Література

1. Классификация и диагностика почв СССР / [под. ред. В. В. Егорова и др.]. – М.: Колос, 1977.- 224 с.
2. Методика крупномасштабного дослідження ґрунтів колгоспів і радгоспів Української РСР / [за ред. О. М. Грінченка, Г. С. Гриня, М. К. Крупського та ін.]. – Харків: Держсільгоспвидав, 1958. – 487 с.
3. Онойко Ю. Ю. Порівняльна морфогенетична та галогеохімічна характеристика маритимних ґрунтів та приморських солончаків України / Ю.Ю. Онойко // Вісник Львівського університету. Серія: географічна. Вип. 35 – Львів: Вид-во ЛНУ ім. І. Франка, 2008. – С. 267-274.
4. Онойко Ю.Ю. Систематика, класифікація, морфолого-галогеохімічні особливості та закономірності поширення галогенних ґрунтів України (на прикладі межиріччя Дніпро-Молочна): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук: спец. 11.00.05 «Біогеографія і географія ґрунтів» / Ю.Ю. Онойко. – Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2008. – 19с.
5. Полевой определитель почв / [под. ред. Н.И. Полупана]. – К.: Урожай, 1981. – 320с.
6. Полупан М.І. Класифікація ґрунтів України / М.І. Полупан, В.Б. Соловей, В.А. Величко. – К.: Аграрна наука, 2005. – 300 с.

Аннотация. Ю. Ю. Онойко *Морфогенетические и галогеохимические особенности приморских солончаков междуречья Днепр-Молочная.* На основании анализа результатов полевых и лабораторно-аналитических исследований автора раскрыты наиболее важные морфогенетические и галогеохимические особенности приморских солончаков междуречья Днепр-Молочная.

Ключевые слова: солончаки, морское побережье, морфогенетические особенности, галогеохимические особенности, междуречья Днепр-Молочная.

Abstract. Yu. Yu. Onyko *the morphogenetic and the halochemical peculiarities of the coastal marshes of the country between the Dnipro and the Molochna.* It has been described the major morphogenetic and halochemical features of the coastal marshes of the country between the rivers the Dnipro and the Molochna on the basis of analyzing the results of field and laboratorial-analytical studies of the author.

Keywords: salt marshes, seashores, morphogenetic features, halochemical peculiarities, the country between the rivers the Dnipro and the Molochna.

Поступила в редакцию 31.01.2014 г.