

УДК 631.47::911.9(477.74)

[https://doi.org/10.18524/2303-9914.2026.1\(48\).363278](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2026.1(48).363278)

А. О. Буяновський, канд. геогр. наук, доцент,
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова,
кафедра географії України, ґрунтознавства і земельного кадастру,
Проблемна науково-дослідна лабораторія географії ґрунтів та охорони
ґрунтового покриву чорноземної зони (ПНДЛ-4),
Шампанський пров., 2, м. Одеса, 65015, Україна;
grunt.ggf@onu.edu.ua; <https://orcid.org/0000-0002-3903-3139>

ОЦІНКА ЕКОЛОГО-АГРОМЕЛІОРАТИВНОГО СТАНУ ЧОРНОЗЕМІВ МАСИВІВ ЗРОШЕННЯ ОДЕЩИНИ

В статті висвітлено особливості оцінки еколого-агромеліоративного стану чорноземів в межах зрошувальних систем степової зони Одещини в умовах воєнного стану. Встановлено зміни деяких фізичних та хімічних властивостей зрошуваних чорноземів в напрямку зменшення інтенсивності розвитку деградаційних процесів, головню в умовах зрошення якісними водами з рік Дунаю і Дністра. В умовах припинення зрошення неякісними слабкомінералізованими водами ґрунтоутворні процеси в постзрошуваних чорноземах визначаються ренатуралізацією їх перебігу та зменшенням деградаційного тренду. В умовах воєнного стану та кліматичних змін констатується необхідність ведення ґрунтово-екологічного моніторингу в межах масивів зрошення з метою дотримання екологічнобезпечних нормативів природокористування та сталого використання ґрунтово-земельних ресурсів регіону.

Ключові слова: чорноземи, масиви зрошення, деградації ґрунтів, еколого-агромеліоративний стан, еколого-безпечне землекористування, природокористування, вплив війни, Одеський регіон.

ВСТУП

В умовах сучасних кліматичних змін забезпечення сталого землекористування в чорноземно-степовій зоні України та Одещини зокрема стає нагальною проблемою. Однак, ускладнення умов господарювання, насамперед в агросекторі, під час воєнного стану часто призводить до порушення екологічної стабільності та розвитку деградаційних процесів в ґрунтах в межах агроценозів. Незбалансована структура землекористувань в степовій зоні нашої країни та надзвичайно великий антропогенний прес вимагають перегляду стратегій природокористування із врахуванням природно-ресурсного потенціалу території.

Водночас, розвиток зрошуваних меліорацій на півдні України з однієї сторони стає «локомотивом» економічного зростання регіону, а з іншої — суттєво змінює екологічну ситуацію, частіше всього деградаційного тренду, вимагаючи науково обґрунтованих підходів в зрошуваному землеробстві та дотримання європейських екологічних стандартів загалом. Суттєве зменшення поливних земель в регіоні (з 229 тис. до 45 тис. га фактичного зрошення) на фоні клі-



матичних трансформацій в бік збільшення посушливості та дефіциту продуктивної вологи звужує можливості отримання стабільних урожаїв сільськогосподарських культур. В той же час, проблема ведення моніторингу за станом зрошуваних земель, на жаль, в умовах воєнного лихоліття стає критично необхідною передумовою для подальших заходів сталого землеробства в межах масивів зрошення регіону.

Метою пропонованої публікації є узагальнення вивчення впливу іригації на ґрунти та оцінка еколого-агроземіоративного стану чорноземів масивів зрошення Одещини для розробки стратегій сталого землекористування в умовах воєнної на повоєнної невизначеності.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Вивчення впливу зрошення на властивості чорноземів та оцінка їх стану в довоєнний період висвітлені в роботах науковців Одеського університету та провідних ґрунтознавців і агрохіміків України (Біланчин, 2003; Біланчин, 2011; Зрошувані землі, 2001; Чорноземи, 2016; Yaroslav Bilanchyn et al., 2021, та ін.), в яких встановлено повсюдний розвиток деградаційних процесів в чорноземах масивів зрошення регіону.

Проблеми сучасного ведення моніторингу земель в межах зрошувальних систем Одещини засвідчують необхідність ведення ґрунтово-екологічного моніторингу в межах ділянок стаціонарних спостережень, закладених фахівцями Одеського університету в 90-х роках минулого сторіччя (Буяновський, Красєха & Тортік, 2024).

Матеріалами для пропонованої публікації стали результати науково-дослідної діяльності кафедри та ПНДЛ-4 в межах виконання НДР №330 «Стале землекористування в південному регіоні України: сучасні проблеми та шляхи їх вирішення» (кафедральна, № держреєстрації 0122U201820) та НДР № 625 «Розробити адаптивні сценарії сталого вуглецево-нейтрального управління та відновлення деградованих чорноземів півдня України в умовах війни» (держбюджетна, № держреєстрації 0126U002130), за наукового керівництва і безпосередньої участі в організації й узагальненні результатів досліджень автора статті.

При підготовці статті використано традиційні для ґрунтознавчо-географічної науки порівняльно-географічний та порівняльно-генетичний підходи (методи), а також лабораторно-аналітичний, статистичний та картографічний при оцінці та інтерпретації отриманих результатів досліджень.

Починаючи з 2022 року з часу введення воєнного стану в Україні комплексні ґрунтознавчо-географічні дослідження проводяться на масивах зрошення регіону на ділянках довгострокових спостережень (ДСС), на яких вивчались морфолого-генетичні, фізичні, фізико-хімічні та агрохімічні властивості чорноземів та динаміка їх змін. У відібраних зразках ґрунтів і материнських порід в ПНДЛ-4 ОНУ проведено комплекс аналітичних визначень та їх подальший камеральний обробіток за стандартизованими методиками.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Агромеліоративний стан чорноземів степової зони Одещини був і є об'єктом досліджень, починаючи з часів великомасштабного іригаційного освоєння півдня України в середині 60-х років минулого сторіччя, науковців кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів (з 2017 р. географії України, ґрунтознавства і земельного кадастру) Одеського університету (Буяновський, Красєха & Тригуб, 2022), так і численних праць інших провідних науковців країни (Зрошувани землі, 2001; Чорноземи, 2016; та ін.).

Сучасні кліматичні зміни та посилення деградаційних процесів в ґрунтах півдня України (Medinets et al., 2021; Світличний, 2025) призводять до трансформації ґрунтоутворних процесів на фоні інтенсифікації агровиробництва. Війна, починаючи з 2022 р., звужує потенціал сталого агровиробництва та збільшує ризики недотримання екологічних нормативів в земле- і природокористуванні (Medinets et al., 2025).

Зобов'язання України у відповідності до Угоди про асоціацію з ЄС щодо дотримання європейських екологічних директив, зокрема і щодо моніторингу ґрунтів (Soil Strategy for 2030) визначають необхідність у розробці стратегій сталого еколого безпечного землекористування та науково обґрунтованого управління ґрунтовими ресурсами, зокрема і чорноземів в межах масивів зрошення, які є досить чутливими до іригаційного освоєння, особливо за умов використання неякісних зрошувальних вод (Біланчин, 2011; Тортік, Адобовська & Алексєєнко, 2024).

Враховуючи необхідність запровадження і дотримання екологічних стандартів сталого земле- і природокористування, цілком очевидним є ведення ґрунтово-екологічного моніторингу в межах масивів зрошення степової зони Одещини переважно з чорноземами південними та проведення оцінки їх стану. Комплексна ж оцінка земель масивів зрошення має враховувати екологічні імперативи, тому логічно говорити про еколого-агромеліоративний стан (ЕАМС) масивів зрошення (Звіт, 2022).

Загальновідомо, що зрошення є найбільш радикальним способом меліоративного освоєння територій та часто призводить до появи деградації в зрошуваних ґрунтах. Тенденції деградаційної направленості в чорноземах в довоєнний період встановлені в рамках ведення моніторингу на масивах зрошення півдня Одещини та суміжних контрольних незрошуваних ділянках (Чорноземи, 2016; Yaroslav Bilanchyn et al., 2021; Звіт, 2022).

В умовах введення воєнного стану, починаючи з 2022 р., співробітниками кафедри і ПНДЛ-4 продовжені дослідження в межах масивів зрошення та ділянок стаціонарних спостережень (ДСС). Ділянки закладено у 1993–1995 рр. в різних ландшафтних та ґрунтово-меліоративних умовах з використанням різної інтенсивності іригації. В останні 25–30 років чорноземи більшості цих ділянок у зв'язку зі зменшенням або взагалі припиненням зрошення в стадії постіригаційної еволюції. В умовах припинення ведення відомчого моніторингу

з 2023 р. на масивах зрошення наші дослідження залишаються чи не одним із можливих варіантів отримання інформації про ґрунтові ресурси країни та окремих її територій (Алексєєнко & Буяновський, 2025).

В табл. 1 наведено загальні відомості про географію ДСС та їх агромеліоративний стан у 2022–2025 рр.

Водночас для контролю за станом та порівняння результатів в подібних за геолого-геоморфологічними та ґрунтово-меліоративними умовами закладені ділянки досліджень на суміжних незрошуваних масивах — ДСС-1Б, ДСС-2Б, ДСС-3Б, ДСС-4Б, ДСС-5Б, ДСС-6Б та ДСС-7Б.

Починаючи з 1988 р., коли І. М. Гогольєвим та Я. М. Біланчиним була розроблена модель оцінки та оптимізації агромеліоративного стану чорноземів в межах масивів зрошення, вихідні умови природно-господарського середовища та вимоги до екологічної безпеки при використанні ґрунтів та земель постійно змінюються (Біланчин, 2011; Буяновський та ін., 2024; Чорноземи, 2016). Нині при оцінюванні агромеліоративного стану замало деяких показників якості чорноземних ґрунтів, а саме їх морфологічної будови, особливостей гумусового, водно-фізичного, водно-сольового, фізико-механічного, фізико-хімічного та агрохімічного станів. На першочергову увагу заслуговують показники якості екологічного рівня чорноземів, тому доречно проводити не оцінку агро-меліоративного стану масивів зрошення, а еколого-агро-меліоративного стану (ЕАМС).

З 2007 р. в нашій країні розроблений і запроваджений державний стандарт щодо оцінки АЕМС зрошуваних земель і виконані узагальнення результатів спостережень за окремими областями, серед яких були проведені оціночні роботи і на масивах зрошення Одещини, зокрема і в умовах припинення зрошення (Чорноземи, 2016; Звіт, 2022). В умовах зменшення поливних земель в регіоні постала необхідність у відновленні чи реконструкції зрошувальних систем, до 2021 р. в області розроблені таких 12 проєктів, однак, їх реалізація в повній мірі зупинились у зв'язку з війною. Протягом 2022–2025 рр. в області реалізовані три (3) інвестиційні проєкти та додатково залучено, а точніше відновлено, в масиви зрошення близько 6,5 тис. га, переважно чорноземних ґрунтів.

Зауважимо, що проведення моніторингу на зрошуваних землях в умовах війни ускладнено низкою причин, насамперед, можливістю фізичного доступу до деяких ДСС (наприклад, в с. Виноградівка Болградського району ДСС-7 і ДСС-7Б знаходяться в прикордонній смузі) або складністю перетину транзитної зони «Маяки-Удобне» до ділянок спостережень в Дунай-Дністерському межиріччі.

Під час воєнного стану нами продовжується ведення ґрунтово-екологічного моніторингу за ДСС півдня Одещини з визначення комплексу показників і характеристик ЕАМС. Окремої уваги заслуговують матеріали на ДСС-2 в межах Дунай-Дністровської зрошувальної системи, але то є об'єктом окремих досліджень, враховуючи наміри відновлення цієї зрошувальної системи (Тортик, Адобовська & Алексєєнко, 2024; Алексєєнко & Адобовська, 2025).

Таблиця 1

Характеристика ДСС масивів зрошення Одещини

Назва ключової ділянки	Загальна характеристика місцевості	Агромеліоративний район	Зрошувальна система, оцінка якості зрошувальної води та стан зрошення
ДСС-1 (с. Петропольське)	Геохімічно автономний ландшафт, вододільне плато, чорноземи південні помірної фації	Барабойсько-Маяківський агро-меліоративно-грунтовий район	Нижньодністровська ЗС. Зрошення з 1996 року прісною водою з Дністра сульфатно-гідрокарбонатного, кальцієво-магнієвого хімізму (мінералізація менше 0,5 г/дм ³)
ДСС-2 (с. Трапівка)	Геохімічно автономний ландшафт, вододільне плато, чорноземи південні міцелярно-карбонатні теплої фації	Сасиксько-Саратський агро-меліоративно-грунтовий район	I черга Дунай-Дністровської ЗС. Зрошення з 1983 року із озера-водосховища Сасик (хлоридно-натрієвий хімізм з мінералізацією біля 1,5, до 2,0 г/дм ³). В останні 30 роки не зрошується
ДСС-3 (с. Баштанівка)	Геохімічно автономний ландшафт, вододільне плато, чорноземи південні міцелярно-карбонатні теплої фації	Дмитрівсько-Татарбунарський агро-меліоративно-грунтовий район	Татарбунарська ЗС. Зрошення водою із Дмитрівського водосховища (сульфатно-натрієвий хімізм з мінералізацією 0,8–1,0 (1,2) г/дм ³ . З 2012 р. краплинне зрошення овочів, з 2015 р. черешневий сад
ДСС-4 (с. Десантне)	Геохімічно підпорядкований ландшафт, вирівнена тераса в нижній частині Дунаю, чорноземи південні міцелярно-карбонатні теплої фації	Кілійсько-Десантненський агро-меліоративно-грунтовий район	Татарбунарської ЗС. Зрошення прісними (до 0,3–0,5 г/дм ³) гідрокарбонатно-кальцієвими водами, трансформованими з р. Дунай. В останні 29 років не зрошується
ДСС-5 (с. Десантне)	Геохімічно підпорядкований супераквальний ландшафт, висока заплава Дунаю, комплексне поєднання лучнувато- і лучно-чорноземних, чорноземних і лучних ґрунтів в межах високої заплави Дунаю та прилеглої надзаплавної тераси	Нижньодунайський заплавно-плавневий агро-меліоративно-грунтовий район	Мічурінська рисова ЗС. ділянки до 2000 р. зрошення з періодичним затопленням під культуру рису дунайською прісною (до 0,5 г/дм ³) водою. В останні 25 років — в постіригаційний стадії еволюції
ДСС-6 (с. Фурманівка)	Геохімічно автономний ландшафт, вододільне плато, чорноземи південні міцелярно-карбонатні теплої фації	Кагул-Китайський агро-меліоративно-грунтовий район	Червоноярська ЗС. Зрошення з озера-водосховища Китай сульфатно-натрієвого хімізму з мінералізацією 1,2–2,0 (до 3,0) г/дм ³ . В останні 30 років зрошення не регулярне, а з 2011 року не зрошується
ДСС-7 (с. Виноградівка)	Геохімічно автономний ландшафт, вододільне плато, чорноземи південні (перехідні до звичайних) міцелярно-карбонатні теплої фації	Болградсько-Холмський агро-меліоративно-грунтовий район	Виноградівська ЗС Болградського району. Зрошення із верхів'я озера-водосховища Ялпут (Тараклійський канал) сульфатно-натрієвого хімізму з мінералізацією 1,5–2,0, до 2,5–3,0 г/дм ³ . В останні 30 років не зрошується

В табл. 2 наведено інтегральну оцінку ЕАМС ґрунтів і земель у відповідності до класифікації запропонованої науковцями Інституту ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського (Чорноземи, 2016, с. 120).

Таблиця 2.

**Оцінка ЕАМС чорноземів масивів зрошення Одещини
(станом на жовтень 2025 р.)**

Оціночний показники	Ділянки досліджень						
	ДСС-1 (с. Петролиньсь- ке)	ДСС-2 (с. Трапівка)	ДСС-3 (с. Баштанівка)	ДСС-4 (с. Десантне)	ДСС-5 /рис (с. Десантне)	ДСС-6 (с. Фурманівка)	ДСС-7 (с. Виноградівка)
Якість зрошувальних вод	д	н	з	д	д	н	н
Середня за вегетаційно- поливний період гли- бина залягання рівня підґрунтових вод (РПГВ) відносно до Нкр, м	д	—	з	—	—	—	—
Мінералізація підґрунтових вод при РПГВ від 5,0 м до Нкр, г/дм ³	д	—	з	—	—	—	—
Ступінь засолення метрово- го шару й зони аерації (при РПГВ >5,0)	д	з	д	д	з	з	з
Ступінь солонцюватості ґрунту	д	з	д	д	з	д	з
Ступінь підлуження ґрунту	з	з	з	з	з	з	з
Агрофізичні властивості ґрунту (щільність в 0–30 см, г/см ³)	д	з	д	д	з	з	д
Гумусовий стан (в шарі 0–30 см) — зменшен- ня вмісту гумусу, % від вихідного	д	д	д	з	д	н	з
Ступінь забруднення ґрунту (за даними еколого- агрохімічної паспортизації)	д	—	д	—	—	—	—
Урожайність сільськогосподарських культур (до рівня запрограмованої)	д	з	д	д	д	з	з
Інтегральна оцінка	д	з	д	д	д	з	з

Д — добрий, З — задовільний, Н — незадовільний; — не визначалось

За результатами вивчення морфолого-генетичних, деяких фізичних, фізико-хімічних та агрохімічних властивостей зрошуваних (зокрема і постзрошуваних) чорноземів регіону встановлені тренди проградації в умовах зрошення якісними водами з використанням сучасних агротехнологій (ДСС-1 та 3), відносно стабільні режими простого відтворення в умовах припинення зрошення якісними водами при дотриманні науково обґрунтованої ротації сільгосп культур (ДСС-4 і 5) та зменшення інтенсивності деградації за повного зупинення зрошення в останні майже 30 років знову ж таки за рахунок дотримання сівозмін та застосування сучасних агротехнологій в обробітку ґрунту (ДСС-2, 6 і 7). Інтегральна оцінка АЕМС засвідчує задовільний стан для ДСС-2, 6 і 7 та добрий відповідно для ДСС-1, 3–5, тощо.

Оцінка ЕАМС на основі даних моніторингу має перспективи щодо подальшої імплементації при розробці стратегій та комплексних планів розвитку територій. Одними із нагальних завдань на регіональному рівні на підставі результатів багаторічного ґрунтового-екологічного моніторингу вважаємо розробку сценарії сталого еколого безпечного управління ґрунтовими ресурсами (зрошуваними і незрошуваними) та цифровізацію і актуалізацію бази даних про характеристики ґрунтів, зокрема і розробку ґрунтової інформаційної системи області та окремих громад.

Для покращення стану ЕАМС земель в межах досліджуваних масивів зрошення доцільно продовжити роботи з відновлення чи реконструкції зрошувальних систем в регіоні з застосуванням краплинного способу поливу, насамперед інтенсивних овочевих і плодово-ягідних культур. Водночас, для традиційних в рослинництві зернових культур (озима пшениця, кукурудза на зерно) оптимальним є дощування.

ВИСНОВКИ

В умовах сучасних кліматичних змін та економічної трансформації необхідність відновлення зрошення в степовій зоні півдня України та Одещини зокрема є вкрай актуальним завданням. Водночас, в умовах воєнного стану забезпечення сталості в землекористуванні потребує науково-обґрунтованих комплексних заходів оптимізації режимів живлення сільськогосподарських культур. Результати наших досліджень вказують на загалом добрий еколого-агромеліоративний стан земель в умовах застосування сучасних технологій зрошення та загальної культури землеробства. На масивах же зрошення в минулому неякісною водою оптимальні режими використання після їх майже 30-річної ренатуралізації вказують на зменшення деградаційної направленості еволюційного розвитку ґрунтотворних процесів та вимагають подальших богарних (незрошуваних) агропрактик при дотриманні еколого безпечних стандартів землекористування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Алексєєнко А. В., Адобовська М. В. Засоленість чорноземів Дунай-Дністровської зрошувальної системи. *Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки*. 2025. Т. 30, вип. 2(47). С. 82–91. [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2025.2\(47\).344747](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2025.2(47).344747)

Алексєєнко А. П., Буяновський А. О. Ґрунтово-географічна інформація в державному земельному кадастрі України. *Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки*. 2025. Т. 30, вип. 2(47). С. 92–107. [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2025.2\(47\).344750](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2025.2(47).344750)

Біланчин Я. М. Іригація та чорноземи масивів зрошення Півдня України й Одещини на вході у III тисячоліття. *Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки*. 2011. Т. 16, вип. 1. С. 135–144.

Біланчин Я. М. Сучасний стан зрошення в Одещині та тенденції ґрунтоутворення на масивах зрошення. *Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки*. 2003. Т. 8, вип. 5. С. 16–21.

Буяновський А. О., Красєха Є. Н., Тортік М. Й. Моніторинг зрошуваних чорноземів Одещини в умовах воєнного стану. *Турбота про ґрунти в умовах війни та миру: стан, моніторинг та управління* [Електронне видання] : зб. тез Міжнар. наук.-практ. конф. (Харків, 5 груд. 2024 р.). Харків : ННЦ «ІПА імені О. Н. Соколовського», 2024. С. 21–23.

Буяновський А. О., Красєха Є. Н., Тригуб В. І. Кафедри географії України, ґрунтознавства і земельного кадастру Одеського університету – 55! *Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки*. 2022. Т. 27, вип. 2(41). С. 207–218. [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2022.2\(41\).268763](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2022.2(41).268763)

Звіт з НДР № 603 «Встановити масштабність і наслідки деградації чорноземів України в умовах сучасної зміни клімату та сільськогосподарського використання» (№ держреєстрації 0120U102180) / О. О. Світличний та ін. Одеса : ОНУ, 2022. 234 с.

Зрошувані землі Дунай-Дністровської зрошувальної системи: еволюція, екологія, моніторинг, охорона, родючість : монографія / за ред. С. А. Балюка. Харків, 2001. 260 с.

Світличний О. О. Сучасні зміни клімату північно-західного Причорномор'я. *Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки*. 2025. Т. 30, вип. 2(47). С. 36–49. [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2025.2\(47\).344743](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2025.2(47).344743)

Тортік М. Й., Адобовська М. В., Алексєєнко А. В. Еволюція чорноземів південних Дунай-Дністровської зрошувальної системи після припинення зрошення. *Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки*. 2024. Т. 29, вип. 1. С. 140–153. [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2024.1\(44\).305379](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2024.1(44).305379)

Чорноземи масивів зрошення Одещини : монографія / за ред. Є. Н. Красєхи, Я. М. Біланчина. Одеса, 2016. 194 с.

Modern approaches in estimation of optimal water use in agroecosystems: workflow for a case study in Odesa region, Ukraine / S. Medinets et al. *15th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment* (November 17–19, 2021). European Association of Geoscientists & Engineers, 2021. Vol. 2021. P. 1–5. <https://doi.org/10.3997/2214-4609.20215K2070>

Nutrient asymmetry challenges the sustainability of Ukrainian agriculture / S. Medinets et al. *Communications Earth & Environment*. 2025. No. 6. Article 845. <https://doi.org/10.1038/s43247-025-02826-9>

Post-irrigation state of Black Soils in South-Western Ukraine / Ya. Bilanchyn et al. *Regenerative agriculture* / eds.: D. Dent, B. Boincean. Cham : Springer, 2021. P. 303–309. https://doi.org/10.1007/978-3-030-72224-1_27

Soil Strategy for 2030 EU. European Commission. URL: https://environment.ec.europa.eu/topics/soil-health/soil-strategy-2030_en (дата звернення: 03.03.2026).

REFERENCES

Aliksieienko, A. V., & Adobovska, M. V. (2025). Zasolenist chornozemiv Dunai-Dnistrovskoi zroshuvainoi systemy [Salinity of chernozems of the Danube-Dniester irrigation system]. *Odesa National University Herald. Geography & Geology*, 30(2(47)), 82–91. [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2025.2\(47\).344747](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2025.2(47).344747) [in Ukrainian].

Aliksieienko, A. P., & Buianovskiy, A. O. (2025). Gruntovo-heohrafichna informatsiia v derzhavnomu zemelnomu kadastrі Ukrainy [Soil and geographical information in the state land cadastre of Ukraine]. *Odesa National University Herald. Geography & Geology*, 30(2(47)), 92–107. [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2025.2\(47\).344750](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2025.2(47).344750) [in Ukrainian].

Bilanchyn, Ya. M. (2011). Iryhatsiia ta chornozemy masyviv zroshennia Pivdnia Ukrainy yi Odeshchyny na vkhodi u III tysiacholittia (Irrigation and chornozemy of irrigation arrays of Southern Ukraine and Odessa region at the entrance to the 3rd millennium). *Odesa National University Herald. Geography & Geology*, 16(1), 135–144. [in Ukrainian].

Bilanchyn, Ya. M. (2003). Suchasnyi stan zroshennia v Odeshchyni ta tendentsii gruntoutvorennia na masyvakh zroshennia [Current state of irrigation in Odessa region and trends of soil formation on irrigation arrays]. *Odesa National University Herald. Geography & Geology*, 8(5), 16–21. [in Ukrainian].

Buyanovskiy, A. O., Krasiekha, E. N., & Tertyk, M. Y. (2024). Monitorynh zroshuvanykh chornozemiv Odeshchyny v umovakh voiennoho stanu [Monitoring of irrigated chernozems of Odessa region under martial law]. *Turbota pro grunty v umovakh viiny ta myru: stan, monitorynh ta upravlinnia* [Care for soils under war and peace conditions: state, monitoring and management]: collection of abstracts of the International Scientific and Practical Conference, Kharkiv, December 5, 2024 (pp. 21–23). Kharkiv: NNTs “IHA imeni O. N. Sokolovskoho”. [in Ukrainian].

Buianovskyi, A. O., Krasiekha, Ye. N., & Tryhub, V. I. (2022). Kafedri heohrafi Ukrainy, gruntovnavstva i zemelnogo kadastru Odeskoho universytetu – 55! [It is the 55th anniversary of the Department of Geography of Ukraine, Soil Science and Land Cadastre of Odessa University!]. *Odesa National University Herald. Geography & Geology*, 27(2(41)), 207–218. [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2022.2\(41\).268763](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2022.2(41).268763) [in Ukrainian].

Svitlychnyi, O. O. et al. (2022). Zvit z naukovoï roboty 603 “Vstanovyty masshtabnist i naslidky dehradatsii chornozemiv Ukrainy v umovakh suchasnoi zminy klimatu ta silskohospodarskoho vykorystannia” [Report on the research 603 ‘To establish the scale and consequences of the degradation of chernozems of Ukraine in the conditions of modern climate change and agricultural use’] (234 p.). [No 0120U102180]. Odesa. [in Ukrainian].

Balyuk S. A. (Ed.). (2001). *Zroshuvani zemli Dunai-Dnistrovskoi zroshuvanoi systemy: evoliutsiia, ekolohiia, monitorynh, okhorona, rodiuchist* [Irrigated lands of the Danube-Dniester irrigation system: evolution, ecology, monitoring, protection, fertility] (260 p.). Kharkiv. [in Ukrainian].

Svitlychnyi, O. O. (2025). Suchasni zminy klimatu pivnichno-zakhidnoho Prychornomoria [Modern climate changes in the northwestern Black Sea region]. *Odesa National University Herald. Geography & Geology*, 30(2(47)), 36–49. [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2025.2\(47\).344743](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2025.2(47).344743) [in Ukrainian].

Tertyk, M. Y., Adobovska, M. V., & Aliksieienko, A. V. (2024). Evoliutsiia chornozemiv pivdennykh Dunai-Dnistrovskoi zroshuvanoi systemy pislia prypynennia zroshennia [Evolution of chernozems of the southern Danube-Dniester irrigation system after cessation of irrigation]. *Odesa National University Herald. Geography & Geology*, 29(1(44)), 140–153. [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2024.1\(44\).305379](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2024.1(44).305379) [in Ukrainian].

Krasiekha, E. N., Bilanchyn, Ya. M. (Eds.). (2016). *Chornozemy masyviv zroshennia Odeshchyny* [Chernozems of irrigation areas of Odessa region] (194 p.). Odesa. [in Ukrainian].

Medinets, S., Gazyetov, Ye., Buyanovskiy, A., Tsurkan, O., Tsakmakis, I., Sylaios, G., Kovalova, N., Medinets, V., Cherkez, E., & Kozlova, T. (2021). Modern approaches in estimation of optimal water use in agroecosystems: workflow for a case study in Odesa region, Ukraine. In *15th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment*, November 17–19, 2021 (Vol. 2021, pp. 1–5). European Association of Geoscientists & Engineers. <https://doi.org/10.3997/2214-4609.20215K2070>

Medinets, S., Oenema, O., Spears, B. M., Buyanovskiy, A., Medinets, V., Brownlie, W. J., Nemitz, E., Vieno, M., & Sutton, M. A. (2025). Nutrient asymmetry challenges the sustainability of Ukrainian agriculture. *Communications Earth & Environment*, (6), 845. <https://doi.org/10.1038/s43247-025-02826-9>

Bilanchyn, Ya., Tsurkan, O., Tertyk, M., Medinets, V., Buyanovskiy, A., Soltys, I., & Medinets, S. (2021). Post-irrigation state of Black Soils in South-Western Ukraine. In D. Dent, B. Boincean (Eds.), *Regenerative agriculture* (pp. 303–309). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-72224-1_27

European Commission. (n.d.). *Soil Strategy for 2030 EU*. Retrieved February 03, 2026, from https://environment.ec.europa.eu/topics/soil-health/soil-strategy-2030_en

A. O. Buianovskiy,

Odesa I. I. Mechnikov National University,
Department of Geography of Ukraine, Soil Science and Land Cadastre,
Problem Scientific and Research Laboratory of Geography and Soil Conservation
of Chernozem Zone (PSRL-4),
2 Shampanskyi Ln, Odesa, 65015, Ukraine;
grunt.ggf@onu.edu.ua; <https://orcid.org/0000-0002-3903-3139>

ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL AND AGRO-AMELIORATIVE STATE OF CHERNOZEMS IN THE IRRIGATED LAND RANGES OF ODESA REGION

Problem Statement and Purpose. The article highlights the features of assessing the ecological and agro-ameliorative state (AEMS) of chernozems within the irrigation systems of the steppe zone of the Odesa region under martial law. The study of the impact of irrigation on the properties of chernozems and the assessment of their condition in the pre-war period are highlighted in numerous works by soil scientists and agrochemists of Ukraine, which established the widespread development of degradation processes in chernozems of the region's irrigation arrays. The problems of modern land monitoring within the irrigation systems of the Odesa region indicate the need to conduct soil and ecological monitoring within the stationary observation sites established by specialists of Odesa University in the 1990s. However, under martial law, monitoring and assessment of the agro-ameliorative condition of irrigated lands in the region provides grounds for further strategic planning, which determines the subject of our study.

Data and Methods. The materials were the results of the research activities of the department and PSRL-4, starting from the 90s of the last century. In preparing the article, the traditional comparative geographical and comparative genetic approaches (methods) for soil science and geography were used, as well as laboratory analytical, statistical and cartographic approaches in assessing and interpreting the obtained research results. Starting from 2022, since the introduction of martial law in Ukraine, comprehensive soil science and geography studies have been carried out on the irrigation arrays of the region in areas of long-term observations at key sites (DSS), where the morphological and genetic, physical, physicochemical and agrochemical properties of chernozems and the dynamics of their changes were studied.

Results. According to the results of studying the morphological-genetic, some physical, physico-chemical and agrochemical properties of irrigated (including post-irrigated) chernozems of the region, progradation trends have been established under conditions of irrigation with high-quality water using modern agricultural technologies (DSS-1 and 3), relatively stable regimes of simple reproduction under conditions of cessation of irrigation with high-quality water while observing scientifically substantiated crop rotation (DSS-4 and 5) and a decrease in the intensity of degradation with complete cessation of irrigation in the last almost 30 years, again due to compliance with crop rotation and the use of modern agricultural technologies in soil cultivation (DSS-2, 6 and 7). The integral assessment of the AEMS indicates a satisfactory state for DSS-2, 6 and 7 and good, respectively, for DSS-1, 3-5, etc. Changes in some physical and chemical properties of irrigated chernozems have been established in the direction of reducing the intensity of the development of degradation processes, mainly under conditions of irrigation with high-quality waters from the Danube and Dniester rivers. Under conditions of cessation of irrigation with poor-quality, weakly mineralized waters, soil-forming processes in

post-irrigated chernozems are determined by the renaturalization of their course and a decrease in the degradation trend. Under conditions of martial law and climate change, the need for soil and ecological monitoring within the irrigation arrays is stated in order to comply with environmentally safe standards of nature management and sustainable use of soil and land resources of the region.

The assessment of EAMS based on monitoring data has prospects for further implementation in the development of strategies and comprehensive plans for the development of territories. One of the urgent tasks at the regional level, based on the results of long-term soil and ecological monitoring, is the development of a scenario for sustainable and environmentally safe management of soil resources (irrigated and non-irrigated) and the digitalization and updating of the database on soil characteristics, including the development of a soil information system for the region and individual communities.

To improve the state of EAMS of lands within the studied irrigation arrays, it is advisable to continue work on the restoration or reconstruction of irrigation systems in the region using drip irrigation, primarily intensive vegetable and fruit and berry crops. At the same time, for traditional grain crops in crop production (winter wheat, corn for grain), sprinkling is optimal.

Keywords: chernozems, irrigation areas, soil degradation, ecological and agro-ameliorative condition, ecologically safe land use, nature management, impact of war, Odesa region.

Отримано редакцією / Received 16.04.2026

Прорецензовано / Reviewed 23.05.2026

Схвалено до друку / Accepted 24.05.2026

Опубліковано / Published 10.08.2026

Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів. Спонсори не брали участі в розробленні дослідження; у зборі, аналізі чи інтерпретації даних; у написанні рукопису; в рішенні про публікацію результатів. При написанні статті автори не використовували ШІ.