

ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Виходить 4 рази на рік

№ 4/2021

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор

ФУРДИЧКО ОРЕСТ ІВАНОВИЧ

д.е.н., д.с.-г.н., професор, академік НААН

Відповідальний секретар

ВИСОЧАНСЬКА Марія Ярославівна

к.е.н.

- Антоненко Ірина Ярославівна** • д.е.н., професор (Київ)
- Вежбінський Богдан** • д. е. н., професор (Республіка Польща)
- Грановська Людмила Миколаївна** • д.е.н., професор (Херсон)
- Дем'янюк Олена Сергіївна** • д.с.-г.н., професор,
член-кореспондент НААН (Київ)
- Дребот Оксана Іванівна** • д.е.н., професор, академік НААН (Київ)
- Дубас Ростислав Григорович** • д.е.н., професор (Київ)
- Ілієв Іван Олександрович** • д. н., професор (Болгарія)
- Йошіхіко Окабе** • д.е.н., професор (Японія)
- Копій Леонід Іванович** • д.с.-г.н., професор (Львів)
- Кузін Наталія Василівна** • д.е.н., доцент, професор (Біла Церква)
- Москаленко Анатолій Михайлович** • д.е.н., член-кореспондент НААН (Чернігів)
- Мудрак Олександр Васильович** • д.с.-г.н., професор (Вінниця)
- Новаковська Ірина Олексіївна** • д.е.н., доцент (Київ)
- Собчик Вікторія** • д.с.-г.н., професор (Республіка Польща)
- Тараріко Олександр Григорович** • д.с.-г.н., професор, академік НААН (Київ)
- Шерстобоева Олена Володимирівна** • д.с.-г.н., професор (Київ)
- Шершун Микола Харитонович** • д.е.н., професор (Київ)
- Шкуратов Олексій Іванович** • д.е.н., професор (Київ)
- Юхновський Василь Юрійович** • д.с.-г.н., професор (Київ)

Засновники:

Інститут агроекології і природокористування НААН

ТОВ «Екоінвестком»

Свідоцтво про реєстрацію
КВ № 18960-7750 Р від 29.05.2012

Видавець:

ТОВ «Екоінвестком»

Свідоцтво про реєстрацію
ДК № 4293 від 02.04.2012

Адреса редакції:

03143, м. Київ, вул. Метрологічна, 12

тел./факс: (044) 526-33-36

www.natureus.org.ua

e-mail: nature_us@ukr.net

Журнал включено

до Переліку наукових фахових видань України (Категорія Б)

наказ Міністерства освіти і науки України № 409 від 17.03.2020 р.

за такими спеціальностями: 051 — Економіка, 101 — Екологія,

201 — Агронімія, 205 — Лісове господарство.

Журнал включено

до міжнародних інформаційних та наукометричних баз:

RePEc, Research Bible, РИНЦ, Google Scholar,

Advanced Science Index, Polska Bibliographia Naukowa

Рекомендо вано до друку

Вченою радою Інституту агроекології

і природокористування НААН

(протокол № 5 від 20.05.2021 р.)

Відповідальність за добір і викладення фактів несуть автори.

Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

Підписано до друку 25.05.2021 р. Формат 60×84/8. Друк офсетний.

Ум. друк. арк. 13,5. Наклад 300 прим. Зам. № ЗП-02-21.

Оригінал-макет та друк ТОВ «ДІА». 03022, Київ-22, вул. Васильківська, 45

ЗМІСТ

Дребот О.І., Добряк Д.С., Мельник П.П., Сахарнацька Л.І. Наукові засади формування та розвиток сільськогосподарського землекористування на основі трансформації земельних відносин.....	5
Фурдичко О.І., Дребот О.І. Питання землеустрою і лісовпорядкування у галузі державного лісівництва в Україні: сучасний стан нормативно- правових актів і напрями їх розвитку.....	14
Фурдичко О.І., Тимочко І.Я., Соломаха І.В. Еколого-функціональні особливості лісових насаджень Лісостепу України.....	29
Ковалів О.І., Морозов О.Ф., Лазаренко В.І., Новаленко (Заїка) А.О. Епістемологія існуючого стану природокористування як причинно- наслідкової закономірності здійснюваної дотепер земельної реформи в Україні.....	42
Дорош О.С., Третяченко Д.В. Планування документація як інструмент управління землями загального користування.....	55
Гайдар А.А., Зіновчук Н.В., Лазаренко І.В. Використання цифрових маркетингових підходів у біотехнологічному виробництві.....	62
Hutsuliak H., Hutsuliak Yu., Oliinyk H. Prerequisites for creating the agricultural land resources monitoring system.....	71
Бохан А.В. Дипломатія розвитку в екологізації міжнародних економічних відносин.....	77
Єгорова Т.М. Агрорландшафтне картування у системі збалансованого природокористування на землях сільськогосподарського призначення.....	84
Мудрак О.В., Магдійчук А.П. Водно-фізичні властивості ґрунту як чинник формування фітоценотичного покриву девастрованих земель.....	93

CONTENTS

Drebot O., Dobriak D., Melnyk P., Sakharnatska L. Scientific fundamentals of formation and development of agricultural land use on the basis of transformation of land relations.....	5
Furdychko O., Drebot O. Issues of land management and forest management in the field of state forestry in Ukraine: the current state of regulations and directions of their development.....	14
Furdychko O., Tymochko I., Solomakha I. Ecological and functional features of forest plantations of the Forest-steppe of Ukraine.....	29
Kovaliv O., Morozov O., Lazarenko V., Novalenko (Zaika) A. Epistemology of the current state of nature management as a causal pattern of land reform carried out so far in Ukraine.....	42
Dorosh O., Tretiachenko D. Planning documentation as a management tool of land of public use.....	55
Haidar A., Zinovchuk N., Lazarenko V. Using digital marketing approaches in biotechnology production.....	62
Гуцуляк Г.Д., Гуцуляк Ю.Г., Олійник Г.Б. Передумови створення системи моніторингу земельних ресурсів агросфери.....	71
Bokhan A. Diplomacy of development in ecologization of international economic relations.....	77
Yehorova T. Mapping of the agrolandscapes in the system of balanced environmental management on the agricultural activity land.....	84
Mudrak O., Mahdiichuk A. Water and physical properties of soil as a factor of phytocenotic cover formation of devastated lands.....	93

ЗМІСТ

Куценко Н.І., Дем'янюк О.С., Харук І.Д., Гречкосій А.О. Оцінка показників якості та урожайності насіння поширених в Україні сортів розторопші плямистої.....	100
Попроцька В.М., Мостов'як С.М., Мостов'як І.І. Економічна оцінка вирощування суниці садової за різних систем захисту рослин у Правобережному Лісостепу України.....	107
Ткачук О.П., Панкова С.О. Склад та біометричні показники полезахисних лісосмуг центрального Лісостепу.....	117
Коробко А. А. Динаміка виробництва сої в Україні та світі.....	125
Маслоїд А.П. Вплив систем удобрення та передпосівної інокуляції на фосфатмобілізувальні бактерії ризосфери цукрового буряку.....	135
Разанов С.Ф., Ткачук О.П., Овчарук В.В., Овчарук І.І. Вплив сидератів на родючість ґрунту.....	144

CONTENTS

Kutsenko N., Demyanyuk O., Haruk I., Grechkosiy A. Evaluation of quality and yield indicators of seeds of widespread varieties of milk thistle in Ukraine.....	100
Poprotska V., Mostoviak S., Mostoviak I. Economic assessment of growing strawberries under different plant protection systems in the Right bank Forest-steppe of Ukraine.....	107
Tkachuk O., Pankova S. Composition and biometric indicators of field protective forest belts of the central Forest-steppe.....	117
Korobko A. Dynamics of soybean production in Ukraine and the world.....	125
Masloyid A. Influence of fertilization and pre-seeding inoculation systems on phosphate-mobilizing bacteria of sugar beets rhizosphere.....	135
Razanov S., Tkachuk O., Ovcharuk V., Ovcharuk I. Influence of siderates on soil fertility.....	144

ВОДНО-ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТУ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ФІТОЦЕНОТИЧНОГО ПОКРИВУ ДЕВАСТОВАНИХ ЗЕМЕЛЬ

О.В. Мудрак

доктор сільськогосподарських наук, професор

КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти» (м. Вінниця, Україна)

e-mail: ov_mudrak@ukr.net;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1776-6120>

А.П. Магдійчук

аспірант

Інститут агроєкології і природокористування НААН (м. Київ, Україна)

e-mail: mahdiichuk@gmail.com;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6719-2148>

Важливим обов'язковим екологічним аспектом після завершення робіт із видобування корисних копалин є проведення гірничотехнічної і біологічної рекультивації гірничопромислових ландшафтів. Одним з етапів гірничотехнічної рекультивації дегастрованих земель є покриття порід родючим чи потенційно родючим матеріалом. Під час проведення дослідження нами запропоновано використання сапонітової глини в якості потенційно родючого матеріалу для покращення структури і водно-фізичних властивостей піщаного субстрату, оскільки від цього залежить подальший перебіг біологічної рекультивації. У статті експериментально доведено, що внесення сапонітової глини покращує показники повної, капілярної і гігроскопічної вологоємності, а також показники вологості на межі розкочування та водопідіймальної здатності. Це сприяє формуванню суцільного фітоценотичного покриття дегастрованих земель, які можуть виступати як відновлювальні території регіональної екомережі.

Ключові слова: структура ґрунту, вологоємність, фітомеліорація, рекультивація, кар'єр, видобування, корисні копалини, сапоніт.

ВСТУП

Технології видобування корисних копалин передбачають використання відкритого і підземного способу. На місцях видобування та на дотичних до них територіях формуються несприятливі умови, які призводять до погіршення екологічної ситуації. Ґрунтовий покрив зазнає масштабних змін, формуючи специфічний техногенний ландшафт із відвалами порід та різкими перепадами висот. Першочерговим питанням після завершення видобувних робіт залишається проведення усіх етапів рекультивації, спрямованих на забезпечення стабільних екологічних умов для подальшого розвитку рослинного покриття. Недотримання технічних вимог ведення рекультиваційних робіт призводить до збіднення і погіршення якості ґрунтів, а технологічно неправильне формування корененаселеного шару на порушених територіях — до збільшення тривалості процесу формування продуктивних фітоценозів та зниження їх стійкості до дії несприятливих факторів [1].

Одним з етапів гірничотехнічної рекультивації є покращення структури ґрунту шляхом покриття дегадованих ділянок шаром родючого або потенційно родючого матеріалу. Від структури ґрунту залежить водний, повітряний, продуктивний, екологічний режими ґрунту і загалом продуктивність ґрунтів, оскільки саме структура ґрунту є важливим показником, що характеризує його фізичні властивості [2].

В умовах піщаних кар'єрів субстрат, що залишається після вилучення піску, характеризується відсутністю гумусових сполук та поживних елементів, має незв'язану структуру, а також низькі водно-фізичні властивості (погана здатність утримування води), що практично унеможливає формування стійких рослинних угруповань, окрім бур'янових. При цьому найбільш важливим фактором є останній, оскільки волога в ґрунті є основною умовою розвитку рослин. Тому **метою нашого дослідження** було вивчення впливу потенційно родючих матеріалів, а саме сапонітової глини, на водно-фізичні властивості збідненого піщаного субстрату.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Вивчення питання впливу водно-фізичних властивостей ґрунту на формування рослинного покриву є актуальним для агрокультури і землеробства. Як підкреслюють результати досліджень [3–6], водний режим ґрунту та його фізичні властивості мають безпосередній вплив на стан родючості ґрунту, схожість і урожайність культур. Ґрунти, для яких характерна висока ступінь розораності, утримують проникнення води у глибші шари ґрунту, при цьому ґрунти в природних умовах мають кращу фільтраційну здатність. Правильний вибір способу обробки ґрунту може зменшити навантаження на агро-екосистеми і створити сприятливі умови для отримання вологи рослинами.

Однак ситуація кардинально відмінна в порівнянні з місцями видобутку корисних копалин, де фіксується значно вищий ступінь розораності [7–9]. Первинне заселення рослин прямо залежить від механічних і фізичних властивостей поверхневого шару порід, експозиції відвалів, тобто від основних едафічних умов, що визначають закріплення і проростання насіння. Важливою екологічною особливістю техноземів є профільний розподіл швидкості водопроникності, яка обумовлює життєдіяльність біоти та визначає водний баланс того чи іншого едафотопу й режим зволоження, що має прямий вплив на ґрунтоутворюючі процеси [10]. При цьому на формування рослинного покриву впливають надходження в систему біогенних елементів, важких металів, вилуговування, окислення, а частки видобувних порід сприяють стійкому забрудненню повітря та ґрунтовому покриву території навколо місць видобування корисних копалин.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

При дослідженні застосовувалися такі методи, як лабораторні (дослідження водно-фізичних властивостей субстратів відповідно до ДСТУ Б В.2.1-17:2009), загальнонаукові (аналіз, логічні побудови, синтез, висновки), методи статистичної обробки результатів досліджень. Для характеристики впливу сапоніту на водно-фізичні властивості піщаних субстратів було відібрано зразки з двох кар'єрів — Андрійковоцького (далі — кар'єр А) та Барсуківського (далі — кар'єр Б). Кар'єр А відзначається появою на території рослинності (первинна сукцесія) і відсутністю видобувних робіт промислового масштабу. Кар'єр Б знаходиться в статусі розробки, тому ведеться видобування піску з використанням важкої техніки. Як контрольний зразок було обрано пробу ґрунту біля

непорушеної території як приклад еталонних природних показників водно-фізичних властивостей.

Вплив сапоніту на водно-фізичні властивості вивчали шляхом послідовного переміщення піщаних субстратів із різними кількостями сапонітової глини із Ташківського родовища фракцією 0,1 мм.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Кар'єри відрізняються між собою за хімічним складом, площею, мінеральним складом та фізико-механічними властивостями піску. Дози сапонітової глини, які використовували при проведенні досліджень, вказані в таблиці 1.

Таблиця 1

Дози сапонітової глини у дослідному субстраті

Субстрат, %	Сапонітова глина, %
90	10
80	20
70	30
60	40
50	50

Джерело: сформовано авторами.

У зразках визначалися такі водно-фізичні параметри, як капілярна вологоємність, повна вологоємність, вміст гігроскопічної води, вологість на межі розкочування та водопідймальна здатність.

Повна вологоємність являє собою найбільшу кількість вологи, яку здатний поглинути ґрунт за умови повного насичення всіх пор водою. Результати визначення повної вологоємності наведено на *рисунку 1*.

Відповідно до отриманих значень, при додаванні глини у зразки субстрату з кар'єру А показники повної вологоємності покращилися в 2,7 рази в порівнянні із субстратом із кар'єру Б. При додаванні максимальної кількості сапоніту показники повної вологоємності наближаються до значень еталонного зразка. На нашу думку, це пов'язано з різницею у фракційному складі субстрату та початком процесу ґрунтоутворення.

Капілярна вологоємність — це кількість води, яка утримується в ґрунті в стані капілярного насичення при заповненні водою капілярів. Результати визначення впливу сапоніту на показник капілярної вологоємності наведені на *рисунку 2*.

Водно-фізичні властивості ґрунту як чинник формування фітоценотичного покриття дегазованих земель

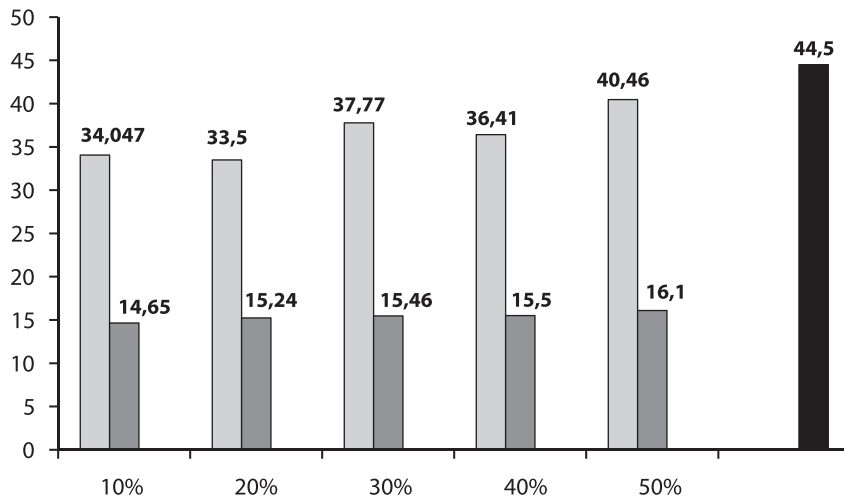


Рис. 1. Результати визначення повної вологоємності:

■ — субстрат Андрійковецького кар'єру з сапонітом; ■ — субстрат Барсуківського кар'єру з сапонітом;
 ■ — темно-сірий опідзолений ґрунт

Джерело: розроблено авторами на основі власних досліджень.

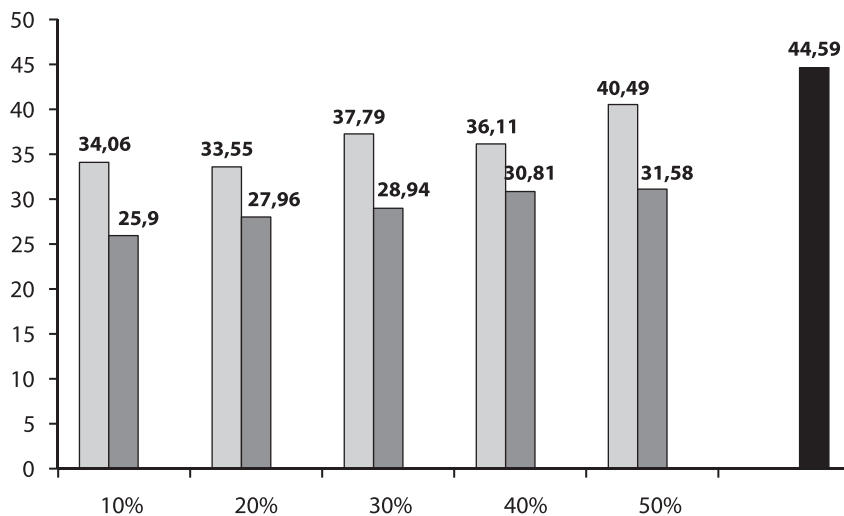


Рис. 2. Результати визначення показника капілярної вологоємності:

■ — субстрат Андрійковецького кар'єру з сапонітом; ■ — субстрат Барсуківського кар'єру з сапонітом;
 ■ — темно-сірий опідзолений ґрунт

Джерело: розроблено авторами на основі власних досліджень.

За результатами цього дослідження, різниця між зразками субстрату кар'єру А та природного ґрунту є мінімальною, що свідчить про значне покращення показника капілярної вологоємності.

Гігроскопічна вологоємність — це кількість води, яку сухий ґрунт може поглинути з повітря. Результати визначення впливу сапоніту на показник гігроскопічної вологоємності наведені на *рисунок 3*.

За результатами визначення гігроскопічної вологоємності, у зразках субстрату з кар'єру

А та в зразках кар'єру Б не досягнуто стану природного ґрунту.

Межами зміни форм консистенції є певні значення води, які визначають момент переходу ґрунту з одного стану в інший. Межа розкочування — це значення вологості, при якій ґрунт переходить із пластичного стану у твердий. Результати визначення впливу сапоніту на показник вологості на межі розкочування наведені на *рисунок 4*.

При визначенні вологості на межі розкочування у зразках із внесенням 10% та 20% глини

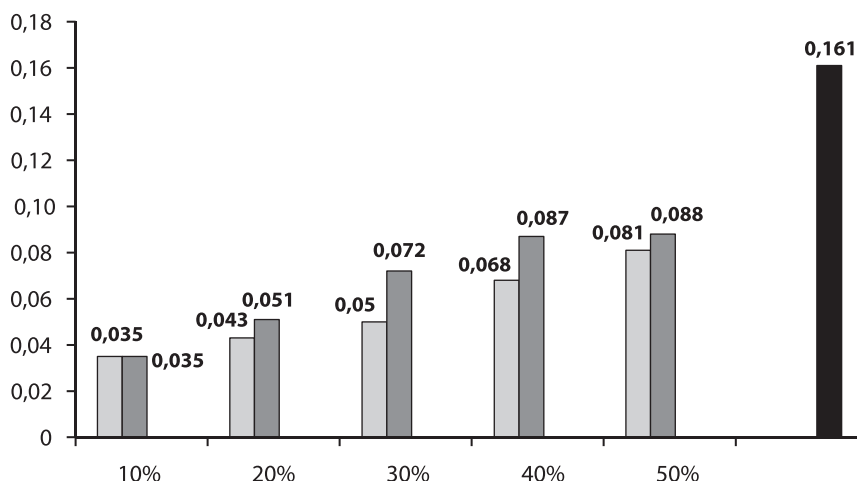


Рис. 3. Результат визначення показника гігроскопічної вологості:

■ — субстрат Андрійковецького кар'єру з сапонітом; ■ — субстрат Барсуківського кар'єру з сапонітом; ■ — темно-сірий опідзолений ґрунт

Джерело: розроблено авторами на основі власних досліджень.

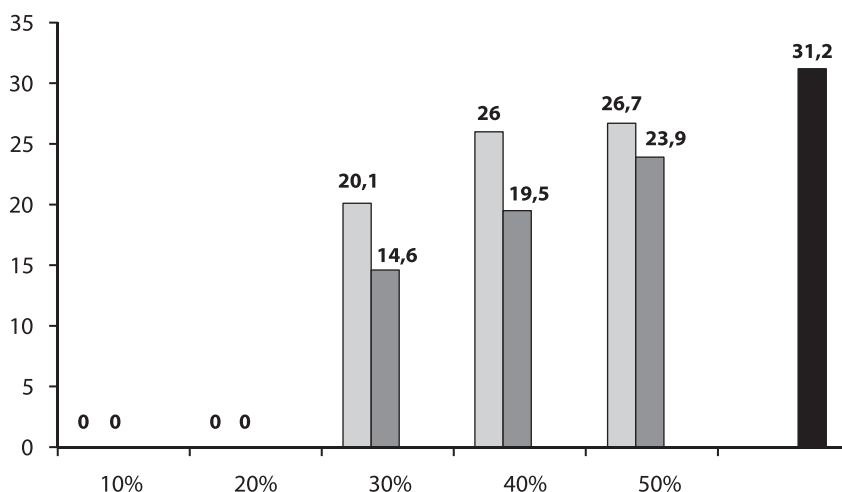


Рис. 4. Результати визначення вологості на межі розкошування:

■ — субстрат Андрійковецького кар'єру з сапонітом; ■ — субстрат Барсуківського кар'єру з сапонітом; ■ — темно-сірий опідзолений ґрунт

Джерело: розроблено авторами на основі власних досліджень.

межа розкошування була практично відсутня. Подальші зразки мали значення наближені до еталонного ґрунту, що свідчить про покращення структури піщаного субстрату.

Водопідймальна здатність ґрунту — це властивість викликати висхідне пересування в ньому води за рахунок капілярних сил. Висота і швидкість капілярного підняття води в основному визначаються гранулометричним і структурним станом ґрунту, його пористістю. Чим важчі ґрунти і менш структурні, тим більша потенційна висота підняття води по капілярах, а швидкість підйому — менша. Результати

визначення водопідймальної здатності наведені в таблиці 2.

ВИСНОВКИ

Велика кількість кар'єрних розробок після завершення видобування залишається без проведення необхідних заходів із рекультивації, тому пошук альтернативних методів оптимізації запропонованих процесів є актуальним. У якості потенційно родючого матеріалу було запропоновано використання сапонітової глини як перспективного матеріалу для покращення структури субстрату та його водно-фізичних

Таблиця 2

Результати визначення водопідйимальної здатності зразків

Час, хв	5	10	15	20	25	30	35	40
Відстань, см								
Ґрунт	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5	12	—	—
Піщаний субстрат Андрійковецького кар'єру								
10	7,9	10,0	11,5	12,0	—	—	—	—
20	8,0	9,5	11,0	11,5	12,0	—	—	—
30	8,0	9,5	11,0	11,5	12,0	—	—	—
40	6,5	8,0	9,5	10,5	11,5	12,0	—	—
50	5,0	6,5	7,5	8,5	9,5	10,5	11,5	12,0
Піщаний субстрат Барсукивського кар'єру								
10	9,5	12,5	13,0	—	—	—	—	—
20	8,0	10,5	11,0	12,0	13,0	—	—	—
30	6,5	8,5	10,5	11,5	12,0	—	—	—
40	6,0	8,0	9,5	10,5	11,5	12,0	—	—
50	5,5	6,5	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0

Джерело: розроблено авторами на основі власних досліджень.

властивостей. За даними проведених досліджень можемо рекомендувати дозування сапонітової глини — 30%, оскільки таке співвідношення глини до субстрату покращує водно-фізичні

властивості, покращує умови розвитку рослин та є економічно вигідним із погляду витрат матеріалу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Генік Я.В. Критерії оцінювання ефективності фітомеліорації порушених екосистем. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 23.17. С. 90–94.
2. Медведев В.В. Структура почвы (методы, генезис, классификация, эволюция, география, мониторинг, охрана). Харьков: Изд-во «Типография 13», 2008. 406 с.
3. Мальярчук А.С., Суздаль О.С., Мишукова Л.С. Водно-фізичні властивості ґрунту під посівами ріпаку озимого за різних систем обробітку ґрунту і ранньовесняного підживлення на зрошуваних землях. *Зрошуване землеробство: міжвідомчий тематичний науковий збірник*. 2016. Вип. 65. С. 83–86.
4. Центило Л.В. Вплив різних систем основного обробітку ґрунту та удобрення на вологозабезпеченість посівів пшениці озимої. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2019. № 77(1). DOI: <https://doi.org/10.31548/dopovidi2019.01.021>
5. Сінченко В.В., Танчик С.П., Літвінов Д.В. Водний режим ґрунту за вирощування сої у Правобережному Лісостепу України. *Зрошуване землеробство: міжвідомчий тематичний науковий збірник*. 2019. Вип. 72. С. 52–56. DOI: <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2019.72.12>
6. Міцай С.Г., Пономаренко О.О., Несін І.В., Тальяніна О.Г., Топчій І.І., Медвідь С.І. Вплив способів обробітку ґрунту на його водно-фізичні властивості. *Охорона ґрунтів: збірник наукових праць*. 2018. Вип. 7. С. 68–75
7. Романова Н.В. Водно-фізичні властивості шахтних порід Західного Донбасу. Вісник Дніпропетровського університету: *Біологія, екологія*. 2007. № 15 (1). С. 137–140. DOI: <https://doi.org/10.15421/010725>
8. Казимир М.М., Бедернічек Т.Ю. Рекультивация земель порушених внаслідок видобутку бурштину на Поліссі: проблеми та перспективи. *Економіка природокористування: стан, проблеми, перспективи: зб. наук. праць за матеріалами III Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конференції (Ірпінь, 13–20 березня 2017 р.)*. Ірпінь, 2017. С. 90–94.
9. Ізюмова О.Г. Водно-фізичні властивості ґрунту в умовах техногенезу. *Агроєкологічний журнал*. № 3. 2013. С. 29–35.
10. Жуков О.В., Маслікова К.П., Лядська І.В. Залежність інфільтрації техноземів Нікопольського марганцеворудного басейну від фізичних властивостей. *Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. Біологічні науки*. 2016. № 42 (4). С. 113–119.

**WATER AND PHYSICAL PROPERTIES OF SOIL
AS A FACTOR OF PHYTOCENOTIC COVER FORMATION OF DEVASTATED LANDS**

Mudrak O.

Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Vinnytsia Academy of Continuing Education (Vinnytsia, Ukraine)
e-mail: ov_mudrak@ukr.net;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1776-6120>

Mahdiichuk A.

Postgraduate student
Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS
(Kyiv, Ukraine)
e-mail: mahdiichuk@gmail.com;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6719-2148>

An important obligatory environmental aspect on post-mining areas is the implementation of technical and biological reclamation of mining landscapes. One of the stages of technical reclamation on devastated lands is the coverage by fertile or potentially fertile material. During this research we proposed a saponite clay using as a potentially fertile material to improve the structure and water-physical properties of the sandy substrate, because it depends the next course of biological reclamation. In this article it is experimentally proved that the application of saponite clay improves the indicators of total, capillary and hygroscopic moisture capacity, also the indicators of humidity on the verge of rolling and water lifting capacity. This contributes to the formation of a solid phytocenotic cover of devastated lands, which can come forward as regenerative areas of the regional ecological network.

Keywords: soil structure, moisture capacity, phytomelioration, quarry, extraction, reclamation, minerals, saponite.

REFERENCES

1. Henyk, Ya.V. (2013). Kryterii otsiniuvannya efektyvnosti fitomelioratsii porushenykh ekosystem [Criteria for evaluation of effectiveness of phytomelioration of damaged ecosystems]. *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy — Scientific Bulletin of UNFU*, no. 23.17, 90–94 [in Ukrainian].
2. Medvedev, V.V. (2008). *Struktura pochvy (metody, genezis, klassifikatsiya, evolyutsiya, geografiya, monitoring, okhrana)* [Soil structure (methodology, genesis, classification, evolution, geography, monitoring, protection)]. Kharkov: «Typografia 13» [in Russian].
3. Maliarchuk, A.S., Suzdal, O.S., Myshukova, L.S. (2016). Vodno-fizychni vlastyvoli ґрунту pid posivamy ripaku ozymoho za riznykh system obrobittu ґрунту i rannovesnianoho pidzhyvlennia na zroshuvanykh zemliakh [Water-physical properties of soil under winter rapeseed crops under different systems of tillage and early spring fertilization on irrigated lands]. *Zroshuvane zemlerobstvo: mizhvidomchyi tematychnyi naukovyi zbirnyk — Irrigated farming: Multiagency subject scientific collection*, no. 65, 83–86 [in Ukrainian].
4. Tsentylo, L.V. (2019). Vplyv riznykh system osnovnoho obrobittu ґрунту ta udobrennia na volohoza-bezpechenist posiviv pshenytsi ozymoi [Influence of different systems of basic tillage and fertilizers on moisture supply of winter wheat crops]. *Naukovi dopovidi Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy — Scientific reports of Life and Environmental Sciences of Ukraine*, no. 77 (1) [in Ukrainian]. DOI: <https://doi.org/10.31548/dopovidi2019.01.021>
5. Sinchenko, V.V., Tanchyk, S.P., Litvinov, D.V. (2019). Vodnyi rezhym ґрунту za vyroshchuvannia soi u Pravoberezhnomu Lisostepu Ukrainy [Water regime of soil for soybean cultivation in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine]. *Zroshuvane zemlerobstvo: mizhvidomchyi tematychnyi naukovyi zbirnyk — Irrigated farming: Multiagency subject scientific collection*, no. 72. 52–56. [in Ukrainian]. DOI: <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2019.72.12>
6. Mitsai, S.H., Ponomarenko, O.O., Nesin, I.V., Talianina, O.H., Topchii, I.I., Medvid, S.I. (2018). Vplyv sposobiv obrobittu ґрунту na yoho vodno-fizychni vlastyvoli [Influence of tillage methods on water-physical properties]. *Okhorona gruntiv: zbirnyk naukovykh prats — Soils protection: scientific collection*, no. 7, 68–75 [in Ukrainian].
7. Romanova, N.V. (2007). Vodno-fizychni vlastyvoli shakhtnykh porid Zakhidnoho Donbasu [Water and physical properties of mine rocks of the Western Donbass]. *Visnyk Dnipropetrovskoho universytetu: Biologiya, ekologiya — Bulletin of Dnipropetrovsk University: Biology, Ecology*, no. 15 (1), 137–140 [in Ukrainian]. DOI: <https://doi.org/10.15421/010725>
8. Kazymyr, M.M., Bedernichek, T.Y. (2017). Rekultyvatsiia zemel porushenykh vnaslidok vydobutku burshyny na Polissi: problem ta perspektyvy [Reclamation of land violated due to extraction of amber in Polissya: problems and prospects]. Economics of environmental management: state, problems, prospects '17: *zb. nauk. prats za materialamy III Vseukrainskoi nauk.-prakt. Internet-konferentsii (Irpın, 13–20 bereznya 2017 r.)*. — *Collection of scientific works on the materials of the international scientific and practical conference*. (pp. 90–94). Irpin: UDFSU [in Ukrainian].

9. Iziumova, O.H. (2013). Vodno-fizychni vlastyvosti ґrunту v umovakh tekhnohenezu [Water and physical properties of soil in terms of technogenesis]. *Ahroekologichnyi zhurnal – Agroecologicaljournal*, no. 3, 29–35 [in Ukrainian].
10. Zhukov, O.V., Maslikova, K.P., Liadska, I.V. (2016). Zalezhnist infiltratsii tekhnosozemiv Nikopolskoho marhantsevorudnoho baseinu vid fizychnykh vlastyvostei [Dependence of infiltration of technosoils of the Nikopol manganese ore basin on physical properties]. *Visnyk Dnipropetrovskoho derzhavnoho ahrarno-ekonomichnoho universytetu. Biologichni nauky – Bulletin of Dnipropetrovsk State Agrarian and Economic University. Biological sciences*, no. 42 (4). 113–119 [in Ukrainian].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Мудрак Олександр Васильович, доктор сільськогосподарських наук, професор, КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти» (вул. Грушевського, 13, м. Вінниця, 21000; e-mail: ov_mudrak@ukr.net; тел.: +380973458214; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1776-6120>)

Магдійчук Анна Петрівна, аспірант, Інститут агроекології і природокористування НААН (вул. Метрологічна, 12, м. Київ, Україна, 03143; e-mail: mahdiichuk@gmail.com; тел.: +380996222998; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6719-2148>)