

ЗБАЛАНСОВАНЕ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Виходить 4 рази на рік

№ 1/2021

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 — Агрономія, 205 — Лісове господарство.

Журнал включено

до міжнародних інформаційних та наукометричних баз:

RePEc, Research Bible, РИНЦ, Google Scholar,
Advanced Science Index, Polska Bibliographia Naukowa

Рекомендовано до друку

Вченою радою Інституту агроекології
і природокористування НААН
(протокол № 12 від 14.12.2020 р.)

Відповідальність за добір і викладення фактів несуть автори.
Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

Підписано до друку 18.12.2020 р. Формат 60×84/8. Друк офсетний.

Ум. друк. арк. 26,6. Наклад 300 прим. Зам. № ЗП-01-21.

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

ЗМІСТ

Шевцова О.Л. Економічна ефективність використання органомінеральних добрив із побічної продукції тваринного походження	5
Добряк Д.С., Дребот О.І., Мельник П.П. Наукові засади класифікації орних земель за продуктивністю ґрунтів для вирощування основних сільськогосподарських культур	12
Гуцуляк Г.Д. Еколого-економічні інтегрованості землекористування в агросфері Карпатського регіону	20
Яремко О.П. Інституціональне забезпечення розвитку ресурсного потенціалу лісового господарства Подільського економічного регіону	29
Мішенін Є.В., Ярова І.Є., Мішеніна Г.А., Дутченко О.М. Глобальне лісове господарство: міжнародні та національні стратегічні орієнтири сталого просторового розвитку	42
Vysochanska M. Ya., Dorozhkina K. V. Institutional environment for organic production	52
Парфенюк А.І., Гаврилюк Л.В., Косовська Н.А., Безноска І.В., Драга М.В. Вплив екзометаболітів рослин різних сортів сої на агресивність та інтенсивність споруляції <i>Fusarium graminearum</i> Schwabe	59
Вовкодав Г.М., Чернякова О.І., Щербина К.Д. Оцінка впливу на навколишнє середовище шлаконакопичувача відходів та небезпечних хімічних речовин у балці Ясинова міста Кам'янське	67
Ткачук О.П., Демчук О.А. Оптимізація гідрохімічного складу води у рослинництві методом структуризації	76
Ткачук О.П., Панкова С.О. Екологічна стійкість дерев полезахисних лісосмуг до атмосферних забруднень	82

CONTENTS

Shevtsova O. Economic efficiency of the use of broiler chicken wastes as organic fertiliser in the spring wheat production	5
Dobriak D., Drebot O., Melnyk P. Scientific bases of classification of arable lands on productivity of soils for cultivation of the basic agricultural crops	12
Hutsuliak H. Ecological and economic integration of land use in the agrosphere of the Carpathian region	20
Yaremko O. Institutional support for the development of resource potential of the forestry of the Podilsk economic region	29
Mishenin, Ye., Yarova I., Mishenina H., Dutchenko O. Global forestry: international and national strategic directions for sustainable spatial development	42
Vysochanska M. Ya., Dorozhkina K. V. Institutional environment for organic production	52
Havryliuk L., Parfenuk A., Beznosko I., Kosovska N., Draga M. Influence of plant exometabolites of different soybean varieties on aggressiveness and intensity of sporulation of <i>Fusarium graminearum</i> Schwabe	59
Vovkodav G., Chernyakova O., Shcherbina K. The assessment of the environmental impact of the waste sludge and hazardous chemicals in the arroyo of Yasynova of Kamyanske city	67
Tkachuk O., Demchuk O. Optimization of hydrochemical composition of water in plant growing by structurization method	76
Tkachuk O., Pankova S. Ecological sustainability of trees of field protective forest belts against air pollution	82

Колісник А.В., Кузьміна В.А., Лепіх Т.Д. Оцінка сучасного екологічного стану Каховського водосховища 92	Kolisnyk A., Kuzmina V., Lepikh T. Assessment of the current ecological condition of the Kakhovka reservoir 92
Чорнобров О.Ю. Особливості формування запасів грубого деревного детриту у свіжих судібровах урочища Зміїні острови Канівського природного заповідника 102	Chornobrov O. Features of coarse woody debris volume formation in fresh sudibrova conditions in Zmiini islands tract of Kaniv Nature Reserve 102
Кривохижа Є.М. Оцінювання впливу стічних вод молочно-товарних ферм на ґрунтів мікробіоту 113	Kryvokhyzha Ye. Assessment of the impact wastewater of dairy farms on soil microbiota 113
Тимочко І.Я., Соломаха І.В., Шевчик В.Л., Сенчило О.О. Оселищна характеристика об'єктів Смарагдової мережі «Хухра» та «Рябина» в Сумській області 119	Tymochko I., Solomakha I., Shevchyk V., Senchylo O. Settlement characteristics of The Emerald Network “Khukhra” and “Riabyna” objects in Sumy region 119
Франчук М.О., Хаєцький Г.С., Шевчук В.Д. Перспективи розвитку органічного землеробства на території Вінницької області в умовах зміни клімату 127	Franchuk M., Khaietskyi H., Shevchuk V. Prospects of organic agriculture development on the territory of Vinnitsia region in the conditions of climate change 127
Мінералова В.О., Парфенюк А.І. Мікобіом малини за впливу комплексного органо-мінерального добрива вітері у Центральному Лісостепі України 137	Mineralova V., Parfenuk A. Raspberry plant mycobiom under the influence of complex organic-mineral fertilizer Viteri in the Central Forest Steppe of Ukraine 137
Разанов С.Ф., Мельник В.О., Назарук Б.В., Куценко М.І. Оцінка агро-екологічного складу сірих лісових ґрунтів за різного сільськогосподарського використання 146	Razanov S., Melnyk V., Nazaruk B., Kutsenko M. Assessment of agro-ecological composition of gray forest soils under the different agricultural use 146

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НА ТЕРИТОРІЇ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ В УМОВАХ ЗМІНИ КЛІМАТУ

М.О. Франчук

аспірант кафедри екології та охорони навколишнього середовища
Вінницький національний аграрний університет (м. Вінниця, Україна)
e-mail: mira24franchuk@gmail.com;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8546-3201>

Г.С. Хаєцький

кандидат географічних наук, доцент
Вінницький національний аграрний університет (м. Вінниця, Україна)
e-mail: khayetskiy@gmail.com;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2482-9978>

В.Д. Шевчук

аспірант кафедри екології та охорони навколишнього середовища
Вінницький національний аграрний університет (м. Вінниця, Україна)
e-mail: vdshevchuk0@gmail.com;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7895-9938>

У статті розглянуто поняття органічного землеробства, стан та перспективи його розвитку за тенденції кліматичних змін. Досліджено основні проблеми органічного виробництва на території України. Виявлено, що для впровадження органічного землеробства необхідно вдосконалити нормативно-правову базу, покращити рівень інформованості населення, враховувати складнощі при вирощуванні екологічної продукції. Розглянуто етапи переходу аграрного підприємства від традиційної до органічної системи ведення господарства. Також було проаналізовано еколого-токсикологічний стан орних земель Вінницької області. Досліджено основні вимоги до якості земель, що призначені для ведення органічного землеробства, головною серед яких є відсутність забруднення пестицидами, важкими металами, радіонуклідами тощо. Встановлено, що землі Вінницької області умовно можна поділити на дві групи придатності для ведення органічного виробництва: придатні та непридатні. Розглянуто негативну тенденцію зі зменшення внесення органічних та мінеральних добрив, а також активне зростання посівних площ соняшника через зміну кліматичних та агрометеорологічних умов області. Все більше господарств використовують теплолюбні культури, які витісняють традиційні зернові та технічні, а це збільшує навантаження на сільськогосподарські угіддя. Виділено декілька особливостей здійснення агротехнічних прийомів у перехідному періоді до органічного землеробства в умовах зміни клімату для території Вінницької області. Виявлено, що територія цієї області має всі екологічні передумови для впровадження та ведення органічного землеробства. Однак внаслідок нераціонального використання земельних ресурсів області має місце таке явище, як їх деградація: зниження родючості, погіршення якості, повне вилучення із господарського використання. Впровадження органічного землеробства на Вінничині дозволить зберегти та значно покращити якість земельних ресурсів.

Ключові слова: виробництво органічної продукції, якість земель, агротехнічні прийоми, клімат, землекористування, стабільність агроecosystem.

ВСТУП

В останні роки використання сільськогосподарських земель на території України є дуже далеким від оптимального. Постійно зростаючі процеси незбалансованої інтенсифікації сільськогосподарського виробництва здійснюють негативний антропогенний вплив на навколишнє природне середовище, а внаслідок порушення основних принципів ведення землеробства природна родючість ґрунтів швидко знижується, що проявляється в знач-

них втратах врожаю та деградації земельних ресурсів [4].

Водночас перспектива зміни клімату має важливе значення для адаптації аграрного виробництва в Україні, зокрема і на території Вінницької області. Окрім того, зміна клімату, що є результатом впливу багатьох чинників, впливає не лише на формування виробничого потенціалу сільськогосподарських культур, але й на екологічний стан сільськогосподарських угідь [5; 17]. Через зміну кліматичних та агро-

метеорологічних умов Вінницької області все більше господарств використовують теплолюбні культури, які витісняють традиційні зернові та технічні, а це збільшує навантаження на сільськогосподарські угіддя.

У зв'язку з цим усе більшої актуальності набуває перехід сільського господарства на шлях біологізації виробництва, що, в свою чергу, включає розвиток органічного землеробства, впровадження якого допоможе зменшити екологічні ризики під час виробництва сільськогосподарської продукції й покращити харчування населення [18].

Отже, перспектива переходу від традиційного до органічного виробництва, особливо в умовах змін клімату, потребує детального дослідження, адже будь-які зміни в підходах до господарювання неминуче пов'язані з помилками та їх наслідками.

Мета статті — дослідити стан та подальші перспективи розвитку органічного землеробства на території Вінницької області, зокрема проаналізувати адаптацію цієї динаміки до умов зміни клімату.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Питання розвитку аграрного сектора в сучасних умовах та становлення органічного виробництва постійно перебували в полі зору багатьох зарубіжних і вітчизняних вчених. Дослідження проблеми стану та розвитку органічного землеробства на території України висвітлені в працях С.С. Антонця, В.І. Артиша, М.І. Кобця, А.С. Лук'яненко, Є.В. Милованова, П.В. Писаренка, Т.О. Чайки, В.О. Шлапака, Т.О. Чайки, В.А. Чудовської, Т.Р. Стефановської, Л.В. Малинка, К.І. Шишкіна, І.М. Дідура та інших [1; 4; 6; 11]. Проблему розвитку органічного землеробства та його подальші перспективи на території Вінницької області описано в наукових працях Я. Г. Цицюри, С. Є. Окрушко, О.В. Маловічка, П.О. Стецишина, В.А. Мазура, О.В. Дедова [7; 10; 15; 16].

Однак ще недостатньо розкритими залишаються питання перспективи подальшого розвитку органічного землеробства при виробництві сільськогосподарської продукції та вивчення механізму переходу до системи органічного землеробства на території Вінницької області в умовах зміни клімату.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Використано статистичні дані Головного управління статистики у Вінницькій області, картографічний опис фахівців Інституту агрохімії і ґрунтознавства УААН та інформацію Міжнародної асоціації «БІОЛан Україна».

У процесі досліджень було використано такі наукові методи: аналіз та синтез — з метою оцінки стану, динаміки та тенденцій розвитку органічного виробництва на території України та Вінницької області; факторний аналіз — для виявлення основних чинників, що безпосередньо впливають на показники органічного землеробства; графічний — побудова карт; агроекологічний — для виділення особливостей агротехнічних прийомів у перехідному періоді до органічного землеробства в умовах зміни клімату.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У більшості сучасних наукових публікаціях дослідники пропонують концепцію сталого розвитку як один із можливих шляхів виходу із глобальної екологічної кризи. Практичною реалізацією концепції сталого розвитку у сфері аграрного виробництва є впровадження в практику сільськогосподарських товаровиробників екологічного сільського господарства, зокрема органічного землеробства.

Органічне землеробство являє собою такий спосіб ведення землеробства, при якому не допускається використання синтетичних агрохімікатів та генетично модифікованих організмів. При вирощуванні екологічно чистої сільськогосподарської продукції акцент робиться на максимальному використанні біологічних та агротехнічних методів захисту рослин, застосуванні органічних добрив (гною, пташиного посліду, соломи, тирси, сидератів, біогумусу, торфу, компосту тощо). Це сприяє підвищенню природної біологічної активності в ґрунті, відновленню балансу поживних речовин, підсилюються відновлювальні властивості, нормалізується робота живих організмів, відбувається краще накопичення гумусу і, як результат — покращується та підвищується врожайність сільськогосподарських культур [4]. Однак треба зауважити, що процес цей тривалий і очікувати швидкі результати не варто, проте результатом буде отримання екологічно чистої та безпечної продукції.

Ідея органічного землеробства є досить поширеною в багатьох країнах світу, зокрема в Західній Європі, а крім того, і прибутковою, оскільки стандартизована екологічно чиста продукція коштує значно дорожче звичайної через зростання попиту на неї. З кожним роком виробництвом цієї продукції починають займатися дедалі більше країн, у тому числі й Україна [12].

Правове регулювання розвитку органічного виробництва в Україні здійснюється на основі Закону України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції»

та сировини», що визначає правові та економічні основи виробництва та обігу органічної сільськогосподарської продукції і сировини, заходи контролю за такою діяльністю і спрямований на забезпечення справедливої конкуренції та належного функціонування ринку органічної продукції, покращення основних показників стану здоров'я населення, збереження навколишнього природного середовища, забезпечення раціонального використання і відтворення ґрунтів та інших природних ресурсів, а також гарантування впевненості споживачів у продуктах та сировині, маркованих як органічні [9].

Ринок органічного виробництва на території України постійно розширюється. Площі сільськогосподарських угідь, які використовуються для ведення органічного землеробства, як порівняти з 2002 р., зросли майже в 3 рази і складають понад 400 тис. га, що становить приблизно 1% площі всіх сільськогосподарських угідь. Україна посідає 11 місце серед країн Європи за площею органічних сільськогосподарських угідь, а також перше місце в східноєвропейському регіоні щодо сертифікованої площі органічної ріллі, спеціалізуючись переважно на виробництві зернових, зернобобових та олійних культур.

Основними проблемами розвитку органічного виробництва на території України є недостатньо розвинена нормативно-правова база, низький рівень інформованості населення, складнощі при вирощуванні органічної продукції, а в епоху автоматизації — низький рівень навичок у працівників, недостатнє фінансування.

Перехід аграрного підприємства від традиційної до органічної системи виробництва передбачає кілька етапів, а саме: виділення площі сільськогосподарських угідь під органічне виробництво; проведення екологічної експертизи ґрунтового покриву; ведення 2–3-річного конверсійного (перехідного) періоду від використання традиційних технологій землеробства до органічних; використання безпестицидних технологій вирощування продукції рослинництва; розробку та впровадження системи удобрення ґрунтів у сівозміні; застосування системи профілактичних та біологічних методів боротьби з хворобами та шкідниками; сертифікацію вирощеної продукції на екологічність [9].

Для виробництва екологічно чистої продукції, зокрема проходження сертифікації органічного виробництва, сільськогосподарські землі мають відповідати певним вимогам щодо рівня їх забруднення шкідливими речовинами: пестицидами, важкими металами, радіонуклідами тощо.

Проаналізувавши еколого-токсикологічний стан орних земель України, фахівці Інституту агрохімії і ґрунтознавства УААН виділили зони, придатні для вирощування екологічно чистої продукції:

1) Північно-Полтавська — охоплює більшу частину Полтавської області, за винятком регіонів, що розташовані біля міст Кременчук і Комсомольськ, північно-західні райони Харківської й Сумської областей, південно-східні райони Чернігівської області та східні райони Київської й Черкаської областей;

2) Вінницько-Прикарпатська — тягнеться широкою смугою приблизно 100 км від Житомирської області і простягається до півночі Вінницької, Хмельницької та північно-західної частини Тернопільської областей у напрямку до м. Львова;

3) Південно-Подільська — включає невелику південно-східну частину Вінницької області, південно-західну частину Кіровоградської області, північ Миколаївської й північну половину Одеської областей;

4) Північно-східно-Луганська — охоплює Міловський і Новопсковський райони Луганської області [4].

Більшість українських органічних господарств розташовані в Одеській, Херсонській, Київській, Полтавській, Вінницькій, Закарпатській, Львівській, Тернопільській, Житомирській областях [6]. До числа лідерів із виробництва органічної сільськогосподарської продукції в Україні належать ПП «Агроекологія» Полтавської області, ТОВ «Галекс-Агро» Житомирської області, група компаній «Етнопродукт» Чернігівської області, ПП «Мельник» ТОВ «Фітосвіт» Вінницької області, «Органічне господарство «Махаріші» Херсонської та Миколаївської областей, ТОВ «Чистий продукт-С» Донецької області [9].

Вінницька область є одним із високопотенційних сільськогосподарських регіонів України. Особливості її фізико-географічного положення визначають велику різноманітність ґрунтових і кліматичних умов.

Вінниччина, як порівняти з іншими регіонами, благополучний регіон зі значно меншим, ніж у промислових областях, рівнем забруднення ґрунтів. Ґрунти переважно опідзолені (до 65%). Орні землі становлять 82%. На північному сході області переважають чорноземи. У центральній частині найбільш розповсюджені сірі, темно-сірі й світло-сірі лісові ґрунти, на південному сході і в Придністров'ї — глибокі чорноземи та опідзолені ґрунти. Біля 70% території області розорано.

Найбільш поширеними типами на Вінниччині є опідзолені ґрунти (1318,6 тис. га), з яких

351,2 тис. га — чорноземи опідзолені. Середній вміст гумусу в ясно-сірих та сірих опідзолених ґрунтах — 1,85%, темно-сірих опідзолених — 2,77% і чорноземах опідзолених — 3,39%. Чорноземи типові займають площу приблизно 494 тис. га, з яких розорані — 36,3%. Решта припадає на інші типи чорноземів. Середній вміст гумусу в чорноземах області — 4,01% [7].

У Вінницькій області використовується 2012,0 тис. га земель сільськогосподарського призначення, з них 1730,5 тис. га — ріллі, 48,0 тис. га — багаторічних насаджень, 48,8 тис. га — сіножатей, 183,9 тис. га — пасовищ. За розмірами сільськогосподарських угідь область займає дев'яте місце серед регіонів України.

Специфічне землекористування на Вінниччині, що супроводжувалося високим рівнем розораності земель, розширенням посівних площ просапних культур, впровадженням індустріальних технологій вирощування сільськогосподарських культур, спричинило суттєве зменшення площ, зайнятих природними рослинними угрупованнями за умов одночасного збільшення питомої ваги освоєних сільськогосподарських угідь, насамперед ріллі.

З позиції оцінки земельно-ресурсного потенціалу Вінницька область є потужним та

перспективним регіоном: за величиною питомої ваги земельних ресурсів у загальному її природно-ресурсному потенціалі (79,11%). Вінниччина займає перше місце серед інших областей за середнього рівня цього показника по Україні — 44,38% [13]. Проте треба врахувати той факт, що посівні площі окремих сільськогосподарських культур, характерних для Вінницької області [2], зменшуються (наприклад, посівна площа цукрових буряків у 2020 р., порівнюючи з 1995 р., зменшилася в 4 рази). Натомість, як порівняти з 1995 р., майже в 5 разів зросла площа соняшника — культури степової зони, культури інтенсивного виносу поживних речовин з ґрунту (табл. 1).

Негативна тенденція спостерігається в області із внесенням органічних та мінеральних добрив. Внесення мінеральних добрив на 1 га посівної площі забезпечується тільки на 70,5%, порівнюючи з 1990 р. (рис. 1).

Як видно з даних, наведених на рис. 1, за 1990–2020 рр. катастрофічно знизилася внесення органічних добрив. Якщо в 1990 р. на 1 га посівної площі було внесено 8,6 т, то у 2020 р. — 0,6 т, що майже в 15 разів менше. А, як відомо, органічні добрива — основний компонент, що підвищує вміст гумусу в ґрунті, а отже, і

Таблиця 1

Динаміка посівних площ цукрового буряка та соняшника у Вінницькій області (1995–2020 рр.), тис. га

Культура	Роки									
	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Цукровий буряк	187,5	112,6	86,5	76,2	51,8	54,8	57,6	55,4	45,0	47,5
Соняшник	52,7	53,5	81,4	165,3	187,5	267,6	248,8	260,0	246,3	254,1

Джерело: сформовано авторами за даними [2].

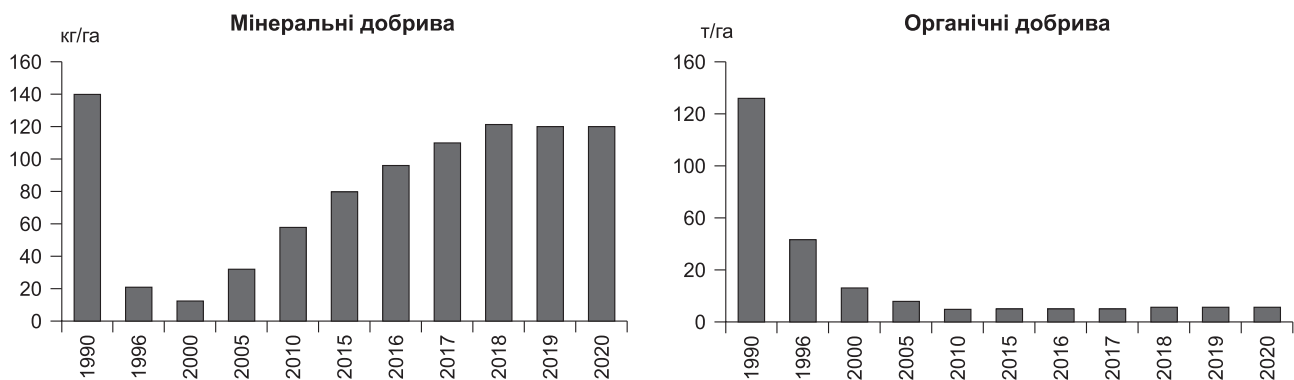


Рис. 1. Динаміка внесення мінеральних та органічних добрив у ґрунт сільськогосподарськими підприємствами на території Вінницької області за період 1990–2020 рр.

Джерело: [14].

прямо впливає на його родючість. Таке різке зменшення внесення органіки на сільськогосподарські угіддя пов'язане зі скороченням галузі тваринництва.

Вінницька область входить до складу Вінницько-Прикарпатського регіону, де ґрунти не забруднені до небезпечних меж, а тому можливе вирощування екологічно чистої продукції.

На основі досліджень фахівців Інституту агрохімії і ґрунтознавства УААН ми склали карту для території Вінницької області щодо придатності її земель для ведення органічного землеробства (рис. 2).

З отриманої карти можна побачити, що значна частина території Вінницької області є придатною для ведення органічного землеробства. Непридатність іншої частини територій області зумовлена близьким розташуванням небезпечних об'єктів, що можуть негативно впливати на сільськогосподарські угіддя, та радіоактивним забрудненням цезієм-137

та стронцієм-90 земель. Однак також є проблема виснаження ґрунтового покриву практично по всій території Вінницької області, адже спостерігається низький вміст поживних речовин.

Деякі господарства Вінниччини вже займаються органічним виробництвом. В області під органічне землеробство на сьогодні відведено більше ніж тисячі гектарів землі. Зокрема, засіяно бобовими та зерновими культурами, овочами та засаджено фруктовими деревами. Значна частка території (понад чотириста гектарів) зайнята лікарськими рослинами вісімнадцяти видів.

Зокрема, на базі Іллінецького державного аграрного коледжу працює Міжнародна асоціація «БІОЛан Україна» та Консультативний центр Українсько-швейцарського проекту «Еко-Лан Україна». Вони не лише вирощують органічну продукцію, але й пропагують і надають консультаційну підтримку всім охочим.



Рис. 2. Придатність земель Вінницької області для ведення органічного землеробства

Джерело: розроблено авторами за даними Інституту агрохімії і ґрунтознавства УААН.

За їхніми даними, для переходу ведення господарства на органічній основі потрібно приблизно 4–6 років. Протягом цього періоду потрібно дотримуватися певних умов: забезпечити підвищене надходження органіки через використання нетоварної частини врожаю та сидератів; збільшити частку багаторічних трав у структурі посівних площ; пошаровим обробітком ґрунту за допомогою культиваторів-плоскорізів звільнити поля від бур'янів; суворо дотримуватися науково-обґрунтованого чергування культур у сівозміні; вирощувати якісні сорти, що характеризуються стійкістю до шкідників та хвороб і конкурентоздатністю до бур'янів [10].

Для планування переходу господарств Вінницької області на органічне виробництво важливо зробити аналіз впливу джерел забруднення на агроєкосистеми, зокрема, промислових підприємств, автомобільних доріг з інтенсивним рухом транспорту, діючих та недіючих складів зберігання агрохімікатів і дослідження ґрунту на вміст залишків токсикантів. У разі виявлення небезпечних речовин у ґрунті обов'язковим є здійснення ремедіаційних заходів, тобто вилучення забруднювачів із ґрунтового середовища або цілком із заміною ґрунту, оскільки вони є непридатними для ведення органічного виробництва.

Особливого значення в умовах змін клімату набувають ґрунтово-кліматичні умови органічного господарства. Небезпека зниження показників продуктивності сільськогосподарських рослин може виникати внаслідок впливу кліматичних змін на кількість опадів та водний баланс агроєкосистеми.

За результатами проведених досліджень ми виділили декілька особливостей здійснення агротехнічних прийомів у перехідному періоді до органічного землеробства в умовах зміни клімату на території Вінницької області:

1) *підбір сортів*. Господарство, котре хоче переходити на органічне землеробство, має розробити покроковий план, щоби зменшити екологічні ризики, адже отримання стабільної продуктивності посівів значною мірою залежить від науково обґрунтованого сортопідбору. За результатами проведеного дослідження було встановлено, що сорти сільськогосподарських культур і технології їх вирощування можуть спричиняти зростання чисельності шкочинних мікроорганізмів в агроценозах або, навпаки — їх суттєвому зменшенню.

В свою ж чергу, підбір сортів і гібридів сільськогосподарських рослин та технологій їх вирощування в умовах органічного землеробства сприятиме зниження рівня антропогенного навантаження на навколишнє се-

редовище, зменшення ступеня біологічного забруднення агроєкосистем, зниження використання хімічних засобів захисту рослин від хвороб і шкідників, що суттєво вплине на біологічну безпеку та якість продукції рослинництва. До того ж в умовах зміни клімату при органічному вирощуванні сільськогосподарських культур важливо вибирати сорти, що будуть стійкими до пониження температур в осінньо-весняний період; які витримують температуру вологи в ґрунті, підвищення температури та посушливі умови літнього періоду; що матимуть високу здатність накопичення надземної маси на початку вегетаційного періоду для біологічного регулювання чисельності бур'янів;

2) *обробіток ґрунту*. Для того, щоби отримати максимальну кількість продуктивних стебел при веденні органічного рослинництва, яке унеможливує застосування пестицидів, та знизити тиск бур'янових синузій і фітопатогенів використовують такі прийоми: диференцію основного обробітку ґрунту; коригування глибини обробітку ґрунту та загортання насіння; своєчасне проведення культивацій і боронувань; встановлення оптимальних строків сівби [8]. Ці заходи дають змогу ефективно контролювати щільність бур'янів, шкідників та хвороб, а також можуть зменшувати вплив на посіви сільськогосподарських культур погодно-кліматичних умов. Наприклад, в умовах тривалої холодної весни проведення заходів щодо розпушування ґрунту покращує прогрівання орного шару, а також мобілізує мікробіологічні процеси в ньому. Відкладання реалізації заходів, які закривають вологу в ґрунті, може призвести до зменшення ефективності подальших операцій, що буде загрожувати зниженням продуктивності посівів;

3) *сівозміна*. Особливого значення в перехідному періоді до органічного землеробства набуває науково обґрунтована сівозміна. Велика кількість наукових досліджень, а також власні спостереження доводять, що на видове різноманіття бур'янів суттєво впливає культурно-попередник. Завдяки чергуванню культурних рослин, які мають різні вимоги до поживних речовин та технологій вирощування на одному й тому ж самому полі, життєвий цикл бур'янів розривається. Саме тому зернові мають повертатися на поле не раніше як через 3 роки, соя та ріпак — не раніше як через 4 роки, соняшник — не раніше 7, картопля — не раніше 3, гречка — не раніше 2 років. При вирощуванні багаторічних культур біологічному розмаїттю буде сприяти підсів багаторічних трав, культивация проміжних культур та організація буферних зон чи лісосмуг;

4) *строки сівби*. На фітосанітарний стан посівів безпосередньо впливає проведення агротехнологічних заходів у оптимальні строки. Такий посів сприятиме отриманню дружних і рівномірних сходів, які значно менше будуть піддаватися пошкодженню шкідниками та хворобами;

5) *внесення добрив*. Для підтримки органічних агроценозів у перехідний період від традиційного до органічного виробництва зростає необхідність внесення органічних добрив та застосування біопрепаратів. Сталий розвиток органічного землеробства обумовлено збереженням та відтворенням родючості ґрунтів через запобігання їх деградації, дегуміфікації, зниження біорізноманіття та біологічної активності ґрунту.

Результати досліджень свідчать, що позитивний баланс поживних речовин можна забезпечити шляхом внесення органічних добрив, залишення рослинних залишків та висіву сидератів. Як приклад, покращенню балансу органічної речовини в агроєкосистемах, підвищенню їх протиерозійної стійкості, а також більш повному використанню вологи опадів сприяє застосування соломи зернових культур, стебел кукурудзи, соняшника, гички цукрових буряків як органічних добрив;

6) *захист*. Також у системі органічного землеробства важливого значення набуває застосування мікробіологічних препаратів. Найперспективнішим у цьому відношенні є застосування біопрепаратів азотфіксуючих та фосформобілізуєчих мікроорганізмів. Активізація діяльності ґрунтової мікрофлори забезпечує позитивний баланс гумусу, надходження в ґрунт біологічного азоту, фосфору тощо. Саме мікроорганізми є основним чинником ґрунтоутворюючого процесу, живлення рослин і фітосанітарного стану посівів.

Таким чином, зміна клімату контролює стабільність агроєкосистем, особливо на етапі переходу від традиційного до органічного виробництва продукції рослинництва. Це свідчить про необхідність удосконалення способів управління сільськогосподарськими системами, природними ресурсами та активним впровадженням стратегії сталого розвитку регіону.

ВИСНОВКИ

Отже, Вінниччина є благополучним регіоном для ведення органічного землеробства із меншим, ніж у промислових областях, рівнем забруднення ґрунтів. Непридатність деяких територій області зумовлена близьким розташуванням небезпечних об'єктів, що можуть негативно впливати на сільськогосподарські угіддя, та радіоактивним забрудненням цезієм-137 та стронцієм-90. Специфічне землекористування, що супроводжується високим рівнем розораності земель, розширенням посівних площ просапних культур, впровадженням індустріальних технологій вирощування сільськогосподарських культур, спричинило суттєве зменшення площ, зайнятих природними рослинними угрупованнями. Внаслідок кліматичних змін відбувається переорієнтування галузі рослинництва на вирощування нетипових для Вінницької області теплолюбних сільськогосподарських культур. Негативна тенденція спостерігається із внесенням органічних та мінеральних добрив. Внесення мінеральних добрив на 1 га посівної площі забезпечується тільки на 70,5%. Скорочення тваринництва в регіоні спричинило різке зменшення внесення органіки на сільськогосподарські угіддя майже в 15 разів, що значною мірою впливає на вміст гумусу та родючість ґрунту. Тому розвиток органічного землеробства у Вінницькій області є перспективним напрямом оццадливого землекористування, що дозволить зберегти та навіть покращити якість земельних ресурсів і уповільнити темпи деградації.

Для планування переходу господарств Вінницької області на органічне землеробство в сучасних кліматичних умовах важливо зробити аналіз впливу джерел забруднення на агроєкосистеми, зокрема, промислових підприємств, автомобільних доріг з інтенсивним рухом транспорту, діючих і недіючих складів зберігання агрохімікатів і дослідження ґрунту на вміст залишків токсикантів, а також врахувати рекомендовані агротехнічні прийоми із сортопідбору, обробітку ґрунту, сівозмін, оптимальних строків сівби, систем захисту та удобрення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Буга Н.Ю., Яненко І.Г. Перспективи розвитку органічного виробництва в Україні. *Актуальні проблеми економіки*. 2015. №2 (164). С. 117–125.
2. Головне управління статистики у Вінницькій області. URL: <http://www.vn.ukrstat.gov.ua/>.
3. Дедов О.В. Сучасні зміни клімату у Вінницькій області та їх вплив на сільське господарство. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*. 2015. № 19 (33). С. 50–56.
4. Дивнич О.Д. Передумови та принципи переходу до органічного землеробства в сільськогосподарських підприємствах України. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2014. № 2. С. 504–509.

5. Кучер А. Адаптація аграрного землекористування до змін клімату. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*. 2017. №1. В. 3. С. 119–138.
6. Малинка Л.В., Шишкіна К.І., Дідур І.М. та ін. Стан та виробництво органічної продукції в Україні. Вирощування гречки за застосування біопрепаратів. *Агробіологія*. 2020. № 2. С. 90–97.
7. Маловічко О.В. Екологічні наслідки втрати родючості і порушення структури ґрунтів Вінницької області. *Електронний журнал Запорізького національного університету*. С. 51–57. URL: http://sites.znu.edu.ua/bio-eco-chem-sci/issues/files/2011/01/03/6592_1295520563_10movgvo.pdf
8. Моклячук Л.І., Ліщук А.М., Драга М.В. та ін. Перехід від традиційної до екобезпечної органічної системи землеробства в умовах змін клімату: виклики та шляхи вирішення. *Збалансоване природокористування*. 2020. № 2. С. 100–109.
9. Найда І.С., Запша Г.М. Органічне землеробство як пріоритетний напрям соціоекономічного розвитку сільського господарства України. *Бізнес Інформ*. 2015. № 1. С. 200–204.
10. Окрушко С.Є. Обґрунтування переходу до органічного землеробства у Вінницькій області. *Вісник Харківського національного аграрного університету*. 2015. № 1. С. 143–149.
11. Поліщук А.Б. Органічне землеробство в Україні: історія та сучасність. *Фізична географія та геоморфологія*. 2015. № 1(77). С. 55–63.
12. Ткаченко А.С. Стан та перспективи органічного сільського господарства у регіонах України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 2. С. 49–54.
13. Франчук М.О. Моніторинг виробництва сільськогосподарських культур Вінницької області в умовах зміни клімату. *Збалансоване природокористування*. 2020. №1. С. 139–146.
14. Франчук М.О., Хаєцький Г.С. Моніторинг внесення добрив на території Вінницької області. *Наукова колекція «Interconf»*. 2021. № 43. С. 613–617.
15. Цицора Я.Г. Адаптивна стратегія землеробства Правобережного Лісостепу України за зміни клімату. *Сільське господарство та лісівництво*. 2017. № 5. С. 25–33.
16. Цицора Я.Г. Сучасні проблеми систем землеробства Вінниччини. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2014. № 3 (27). С. 65–69.
17. Чугрій Н.А. Органічне виробництво сільськогосподарської продукції як перспектива для аграрного сектору України. *Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*. 2018. № 24. С. 116–127.
18. Щербюк Т.В., Білецька Г.А. Сучасний стан і переваги розвитку органічного землеробства в Україні. *Проблеми екології та еволюції екосистем в умовах трансформованого середовища*: матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Чернігів, 11–12 жовтня 2018 р.). Чернігів: Десна Поліграф. 2018. С. 299–303.

PROSPECTS OF ORGANIC AGRICULTURE DEVELOPMENT ON THE TERRITORY OF VINNYTSIA REGION IN THE CONDITIONS OF CLIMATE CHANGE

Franchuk M.

Postgraduate Department of Ecology and Environmental Protection
Vinnytsia National Agrarian University (Vinnytsia, Ukraine)
e-mail: mira24franchyk@gmail.com;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8546-3201>

Khaietskyi H.

Candidate of Geographical Sciences,
Vinnytsia National Agrarian University (Vinnytsia, Ukraine)
e-mail: khayetskyuy@gmail.com;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2482-9978>

Shevchuk V.

Postgraduate Department of Ecology and Environmental Protection
Vinnytsia National Agrarian University (Vinnytsia, Ukraine)
e-mail: vdshevchuk0@gmail.com;
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7895-9938>

The article considers the concept of organic farming, the state and prospects of its development in the trends of climate change. The main problems of organic production on the territory of Ukraine are investigated. It was revealed that for the introduction of organic farming it is necessary to improve the regulatory framework, improve the level of public awareness, take into account the difficulties in growing organic products. The stages of transition of the agrarian enterprise from traditional to organic system of managing are considered. The ecological and toxicological condition of arable lands of Vinnytsia region was also analyzed. The main requirements for the quality of land intended for organic farming, the main among

which is the absence of pollution by pesticides, heavy metals, radionuclides and others. It is established that the lands of Vinnytsia region can be divided into two groups of suitability for organic production: suitable and unsuitable. The negative tendency to reduce the application of organic and mineral fertilizers, as well as the active growth of sunflower sown areas due to changes in climatic and agrometeorological conditions of the region, more and more farms use heat-loving crops, displacing traditional grain and technical, which increases the load on agricultural land. There are several features of the implementation of agronomic techniques in the transition period to organic farming in the context of climate change for the territory of Vinnytsia region. It was found that the territory of Vinnytsia region has all the ecological prerequisites for the introduction and conduct of organic farming. However, due to the irrational use of land resources of the region, there is a phenomenon of their degradation: reduced fertility, deteriorating quality, complete withdrawal from economic use. The introduction of organic farming in Vinnytsia will preserve and significantly improve the quality of land resources.

Keywords: production of organic products, land quality, agrotechnical methods, climate, land use, stability of agroecosystems.

REFERENCES

1. Buha, N. Yu. & Yanenkova, I.H. (2015). Perspektyvy rozvytku orhanichnoho vyrobnytstva v Ukraini [Prospects for the development of organic production in Ukraine]. *Aktualni problemy ekonomiky — Current economic problems*, 2 (164), 117–125 [in Ukrainian].
2. Holovne upravlinnia statystyky u Vinnytskii oblasti [Main Directorate of Statistics in Vinnytsia region]. Retrieved from <http://www.vn.ukrstat.gov.ua/> [in Ukrainian].
3. Diedov, O.V. (2015). Suchasni zminy klimatu u Vinnytskii oblasti ta yikh vplyv na silske hospodarstvo [Modern climate change in Vinnytsia region and their impact on agriculture]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Drahomanova — Scientific journal of NPU named after M.P. Drahomanova*, (33), 50–56 [in Ukrainian].
4. Dyvnych, O.D. (2014). Peredumovy ta pryntsyipy perekhodu do orhanichnoho zemlerobstva v silskohospodarskykh pidpriemstvakh Ukrainy [Prerequisites and principles of transition to organic farming in agricultural enterprises of Ukraine]. *Hlobalni ta natsionalni problemy ekonomiky — Global and national economic problems*, 2, 504–509 [in Ukrainian].
5. Kucher, A. (2017). Adaptatsiia ahrarnoho zemlekorystuvannya do zmin klimatu [Adaptation of agricultural land use to climate change]. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*, 1, 119–138 [in Ukrainian].
6. Malynka, L.V., Shyshkina, K.I., Didur, I.M. ta in. (2020). Stan ta vyrobnytstvo orhanichnoi produktsii v Ukraini. Vyroshchuvannya hrechky za zastosuvannya biopreparativ [Condition and production of organic products in Ukraine. Growing buckwheat with the use of biological products]. *Ahrobiologhiia — Agrobiology*, 2, 90–97 [in Ukrainian].
7. Malovichko, O.V. Ekolohichni naslidky vtraty rodichosti i porushennia struktury hruntiv Vinnytskoi oblasti [Ecological consequences of loss of fertility and disturbance of soil structure of Vinnytsia region]. *Elektronnyi zhurnal Zaporizkoho natsionalnoho universytetu — Electronic journal of Zaporizhia National University* (pp. 51–57). Retrieved from http://sites.znu.edu.ua/bio-eco-chem-sci/issues/files/2011/01/03/6592_1295520563_10movgvo.pdf [in Ukrainian].
8. Mokliachuk, L.I., Lishchuk, A.M., Draha, M.V. ta in. (2020). Perekhid vid tradytsiinoi do ekobezpechnoi orhanichnoi systemy zemlerobstva v umovakh zmin klimatu: vyklyky ta shliakhy vyrishennia [Transition from traditional to environmentally friendly organic farming system in the context of climate change: challenges and solutions]. *Zbalansovane pryrodokorystuvannya — Balanced nature management*, 2, 100–109 [in Ukrainian].
9. Naida, I.S. & Zapsha, H.M. (2015). Orhanichne zemlerobstvo yak priorytetnyi napriam sotsioekonomichnoho rozvytku silskoho hospodarstva Ukrainy [Organic farming as a priority area of socio-economic development of agriculture in Ukraine]. *Bizness Inform*, 1, 200–204 [in Ukrainian].
10. Okrushko, S.Ye. (2015). Obhruntuvannya perekhodu do orhanichnoho zemlerobstva u Vinnytskii oblasti [Rationale for the transition to organic farming in Vinnytsia region]. *Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu — Bulletin of Kharkiv National Agrarian University*, 1, 143–149 [in Ukrainian].
11. Polishchuk, A.B. (2015). Orhanichne zemlerobstvo v Ukraini: istoriia ta suchasnist [Organic farming in Ukraine: history and modernity]. *Fizychna heohrafiia ta heomorfolohiia — Physical geography and geomorphology*, 1(77), 55–63 [in Ukrainian].
12. Tkachenko, A.S. (2018). Stan ta perspektyvy orhanichnoho silskoho hospodarstva u rehionakh Ukrainy [Status and prospects of organic agriculture in the regions of Ukraine]. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii — Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy*, 2, 49–54 [in Ukrainian].
13. Franchuk, M.O. (2020). Monitorynh vyrobnytstva silskohospodarskykh kultur Vinnytskoi oblasti v umovakh zminy klimatu [Monitoring of crop production in Vinnytsia region in the context of climate change]. *Zbalansovane pryrodokorystuvannya — Balanced nature management*, 1, 139–146 [in Ukrainian].

14. Franchuk, M.O. & Khaietskyi, H.S. (2021). Monitorynh vnesennia dobryv na terytorii Vinnytskoi oblasti [Monitoring of fertilizer application on the territory of Vinnytsia region]. *Scientific Collection «Interconf»*, 43, 613–617 [in Ukrainian].
15. Tsytsiura, Ya.H. (2017). Adaptivna stratehiia zemlerobstva Pravoberezhnogo Lisostepu Ukrainy za zminy klimatu [Adaptive agriculture strategy of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine for climate change]. *Sil'ske hospodarstvo ta lisivnytstvo — Agriculture and forestry*, 5, 25–33 [in Ukrainian].
16. Tsytsiura, Ya.H. (2014). Suchasni problemy system zemlerobstva Vinnychchyny [Modern problems of agricultural systems of Vinnytsia region]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu — Bulletin of Sumy National Agrarian University*, 3 (27), 65–69 [in Ukrainian].
17. Chuhrii, N.A. (2018). Orhanichne vyrobnytstvo silskohospodarskoi produktsii yak perspektyva dlia ahrarnoho sektoru Ukrainy [Organic agricultural production as a prospect for the agricultural sector of Ukraine]. *Visnyk Tsentru naukovooho zabezpechennia APV Kharkivskoi oblasti — Bulletin of the Center for Scientific Support of the APV of Kharkiv region*, 24, 116–127 [in Ukrainian].
18. Shcherbiuk, T.V. & Biletska, H.A. (2018). Suchasnyi stan i perevahy rozvytku orhanichnogo zemlerobstva v Ukraini [Current state and advantages of organic farming development in Ukraine]. Problems of ecology and evolution of ecosystems in the conditions of the transformed environment: Materialy II Mizhnarodnoi nauk.-prakt. konf. (Chernihiv, 11–12. 10. 2018) — *Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference*. (pp. 299–303). Chernihiv: Desna Polihraf [in Ukrainian].

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Франчук Мирослава Олександрівна, аспірант кафедри екології та охорони навколишнього середовища, Вінницький національний аграрний університет (вул. Сонячна, 2, м. Вінниця, Україна, 21008; e-mail: mira24franchuk@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8546-3201>)

Хаєцький Григорій Сильвестрович, кандидат географічних наук, доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища, Вінницький національний аграрний університет (вул. Сонячна, 2, м. Вінниця, Україна, 21008; e-mail: khayetskyu@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2482-9978>)

Шевчук Вікторія Дмитрівна, аспірант кафедри екології та охорони навколишнього середовища, Вінницький національний аграрний університет (вул. Сонячна, 2, м. Вінниця, Україна, 21008; e-mail: vdshevchuk0@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7895-9938>)

Новини

Новини

Новини • Новини • Новини

Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник відтепер у базі WDPA. У грудні 2020 року до Всесвітньої бази даних про заповідні території (The World Database on Protected Areas) занесли Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник. Це найповніша глобальна база даних про наземні та морські заповідні території. І є спільним проектом між Програмою ООН з охорони навколишнього середовища та Міжнародним союзом охорони природи (IUCN), яким керує Всесвітній центр природоохоронного моніторингу програми ООН (UNEP-WCMC) у співпраці з урядами, неурядовими організаціями та науковцями.