

УДК 551.4:332.37

І.П. Ковальчук, Т.О. Євсюков

Національний університет біоресурсів і природокористування України

АКТУАЛЬНІСТЬ ТА МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯРІВ І ФОРМУВАННЯ ЇХ КАДАСТРУ

© Ковальчук І.П., Євсюков Т.О., 2013

Рассмотрены методические основы исследования оврагов в Украине. Обоснованы идея и концепция создания кадастровой системы “Овраги Украины”. Данные кадастра оврагов дополняют единую государственную геоинформационную систему сведений о земельном фонде государства, могут стать составной частью создаваемой части национальной инфраструктуры геопространственных данных.

The authors describes the methodological basis of research ravine in Ukraine. The idea of creating a cadastral system “Ravines of Ukraine” is justified. The gullies cadastre will complement the state geoinformation system data of land resources. Also complement a national geospatial data infrastructure.

Постановка проблеми. Актуальність створення кадастру ярів зумовлена відсутністю єдиної бази даних про існуючі на території України яри, неточністю і застарілістю статистичної інформації, яка відображає кількісні параметри ураженості території ярами, а також активним розвитком лінійної ерозії, широким спектром негативних наслідків, які вона зумовлює. Зазначимо також, що наявна облікова інформація, яка зосереджена у формах статистичної звітності з кількісного обліку земель (№№ б-зем, ба-зем, бб-зем, 2-зем), не відображає особливостей поширення ярів, параметри їхнього стану, форми і наслідки впливу на сільськогосподарські та лісгосподарські угіддя, комунікації, забудовані землі. Відсутність такої інформації ускладнює обґрунтування та реалізацію комплексу протиерозійних заходів, зумовлює значні втрати цінних земель, зумовлює погіршення геоекологічної обстановки на заяркованих і прилеглих до них землях.

Вважаємо, що створення кадастру ярів є актуальним та своєчасним завданням. Базою для його створення, звісно, буде державний земельний кадастр (його картографічна основа, інформація про земельні ділянки, кількісні та якісні характеристики земель, їхні оцінкові показники, параметри, розподіл земель між власниками і користувачами тощо), а дані кадастру ярів доповнюватимуть єдину державну геоінформаційну систему відомостей про земельний фонд держави та стануть складовою створюваної інфраструктури геопросторових даних України.

Зв'язок із важливими науковими і практичними завданнями. Створення кадастру ярів тісно пов'язане з вирішенням проблеми раціонального використання та охорони земельних ресурсів, моніторингу несприятливих екзогенних процесів та наслідків їх впливу на навколишнє середовище, вирішенням управлінських завдань у сфері землекористування та охорони природи. Кадастр ярів разом з протиерозійним та іншими видами районування (зонування) земель стане важливою складовою кадастрової системи України. Необхідність створення кадастру ярів впливає із Земельного кодексу України, Закону України “Про охорону навколишнього природного середовища”, “Про охорону земель” та інших нормативно-правових актів нашої держави.

Аналіз останніх досліджень та публікацій, в яких вирішується ця проблема. Проблема вивчення ярів та лінійної ерозії була предметом дослідження геоморфологів, ґрунтознавців, ландшафтознавців, екологів. Важлива роль у виявленні механізмів яроутворення, вивченні ступеня

ураження ярами різних частин земної поверхні, класифікації форм лінійної ерозії належить таким вченим, як В. Масальський [16], А. Козьменко [10], Е. Керн [7], Д. Арманд, С. Соболев [22], Б. Косов [11–13], М. Заславський, К. Зоріна [4], Г. Константинова, О. Рожков [19], Г. Сурмач, М. Волощук [3], О. Джемелинський, Н. Калініченко, В. Ільїнський, І. Рисін, В. Бондарев, І. Нікольська, В. Кравцова [14], С. Ковальов та ін. В Україні ці питання в різний час досліджували Н. Розов [20], Н. Шикула, Ю. Грубрін [5], І. Сазонов, О. Пилипенко, М. Штофель, О. Кисельова, І. Ковальчук [8, 9], С. Булигін, Е. Палієнко [2], М. Симоновська [8, 21], М. Гусак, М. Петровська, С. Бортник [2], В. Краєв, С. Осипчук [15], О. Анацький [1], О. Багмет та ін. Однак з позиції створення кадастру цих утворень (форм рельєфу) питання не розглядалося.

Постановка завдання. Головним завданням статті є обґрунтування методичних засад створення кадастру ярів та дослідження їх стану і функціонування.

Результати досліджень та їх обговорення. Лінійна ерозія та створювані нею форми рельєфу, насамперед ерозійні борозни, вимоїни, яри і балки, здавна привертати до себе увагу дослідників. Такий інтерес зумовлений поширенням процесів лінійної ерозії на земній поверхні, масштабним її впливом на ґрунти і підґрунтя, створенням доволі широкого спектра екзогенних форм рельєфу, ускладненням умов землекористування і проживання населення, функціонування природних і техногенних об'єктів, систем і комунікацій, негативним впливом на екологічний стан довкілля.

В ерозіознавчій літературі яр трактується як від'ємна, вузька, крутостінна форма рельєфу з оголеними незадернованими схилами, часто розгалужена у верхів'ях. Яри за довжиною можуть сягати кількох кілометрів, а їх ширина і глибина – десятків, а іноді і сотень метрів. Як правило, яри утворюються в осадових породах, які легко розмиваються тимчасовими потоками талих або дощових вод. Конус виносу може формуватися у гирлі яру, на терасах або заплавах річок. Яри можуть бути схиловими, вершинними та донними [17, с. 139]. Складовими яру є: вершина (вершини), схили, днище, гирло (конус виносу). В Україні нараховується понад 500 тисяч ярів, а їх площа перевищує 141,2 тис. га [23]. Найбільш уражені ярами височинні регіони – Донецький, Словечансько-Овруцький, Мізоцький, Гологоро-Кременецький кряжі, Волино-Подільська, Приазовська, Придніпровська та окраїна Середньоруської височини, а також Розточчя і Передкарпаття. Яри специфічних типів зустрічаються в Українських Карпатах та Кримських горах. Часто вони є осередком не лише лінійної ерозії, а й сільових, опливних, осипних та зсувних процесів [8, 18, 23].

Ступінь ураження території адміністративних районів України ярами коливається від 0,71 – 0,52 % (Луганська і Донецька області та АР Крим) до 0,015–0,040 % (Волинська, Рівненська та Житомирська області). У більшості ж областей України цей показник змінюється в межах 0,1–0,3 % їхньої території (таблиця). Найбільшу площу яри займають в Луганській, Донецькій, Одеській областях та АР Крим (відповідно 19,0, 16,5, 13,9 і 13,6 тис. га). Найменша площа ярів є у Волинській області – 0,3 тис. га.

Ураженість земельного фонду ярами (у розрізі адміністративних одиниць України)

№ з/п	Адміністративні утворення	Всього земель		Площа ярів		Ураженість території ярами (площа ярів / разом земель), %
		тис. га	частка від загальної території України, %	тис. га	частка від загальної площі ярів, %	
1	2	3	4	5	6	7
1	АР Крим	2608,1	4,3	13,6	9,6	0,521
2	Вінницька область	2649,2	4,4	5,2	3,7	0,196
3	Волинська область	2014,4	3,3	0,3	0,2	0,015
4	Дніпропетровська область	3192,3	5,3	6,8	4,8	0,213
5	Донецька область	2651,7	4,4	16,5	11,7	0,622
6	Житомирська область	2982,7	4,9	1,2	0,8	0,040

Продовження табл.

1	2	3	4	5	6	7
7	Закарпатська область	1275,3	2,1	2,5	1,8	0,196
8	Запорізька область	2718,3	4,5	2,4	1,7	0,088
9	Івано-Франківська область	1392,7	2,3	2,3	1,6	0,165
10	Київська область	2810	4,7	5,3	3,8	0,189
11	Кіровоградська область	2458,8	4,1	3,5	2,5	0,142
12	Луганська область	2668,3	4,4	19,0	13,5	0,712
13	Львівська область	2183,1	3,6	2,3	1,6	0,105
14	Миколаївська область	2458,5	4,1	7,1	5,0	0,289
15	Одеська область	3331,3	5,5	13,9	9,8	0,417
16	Полтавська область	2875	4,8	2,0	1,4	0,070
17	Рівненська область	2005,1	3,3	0,6	0,4	0,030
18	Сумська область	2383,2	3,9	2,6	1,8	0,109
19	Тернопільська область	1382,4	2,3	3,9	2,8	0,282
20	Харківська область	3141,8	5,2	12,8	9,1	0,407
21	Херсонська область	2846,1	4,7	2,8	2,0	0,098
22	Хмельницька область	2062,8	3,4	2,8	2,0	0,136
23	Черкаська область	2091,6	3,5	5,6	4,0	0,268
24	Чернівецька область	809,6	1,3	2,3	1,6	0,284
25	Чернігівська область	3192,4	5,3	3,8	2,7	0,119
26	м. Київ	83,6	0,1	0,1	0,1	0,120
27	м. Севастополь	86,4	0,1		0,0	0,000
	Україна	60354,7	100,0	141,2	100,0	0,234

Примітка: таблиця складена за даними [23].

Методика і завдання дослідження ярів в Україні. Досліджувати яри і процеси їх формування та розвитку доцільно на різних масштабних рівнях: загальнодержавному, обласному, районному, локальному і пунктовому (точковому). Методика таких досліджень повинна передбачати: 1) збирання статистичної, картографічної, літературної та аерокосмічної інформації про яри; 2) узагальнення отриманої інформації; 3) типізацію форм рельєфу, створених процесами лінійної ерозії та їхніх водозборів; 4) проведення картометричних досліджень ярів, створення різночасових одномасштабних карт густоти ярів, щільності їх вершин; 5) визначення ключових ділянок і типових ярів для постановки напівстаціонарних досліджень лінійної ерозії; 6) нівелювання повздовжніх і поперечних профілів ярів, закладання реперів для визначення інтенсивності лінійного їх росту, змін об'єму, глибини і площі, розвитку схилових процесів; 7) польове картографування стану ярів з відображенням на плані зон активного прояву в них схилових і донних процесів; 8) аналіз умов і чинників розвитку яркової ерозії (насамперед гідрокліматичних, геолого-геоморфологічних, ґрунтово-рослинних, соціально-економічних, антропогенно-техногенних); 9) морфометричний аналіз водозборів ярів; 10) визначення кількості “точок росту” ярів (за допомогою різночасових великомасштабних топографічних карт, аерокосмофотознімків, польового обстеження ярково-балкових систем); 11) визначення інтенсивності лінійного, площинного та об'ємного росту ярів (за даними напівстаціонарних і порівняльно-картометричних досліджень, 3-D моделювання, результатів порівняльного аналізу різночасових аерокосмофотознімків, анкетування місцевого населення тощо); 12) визначення потенціалу лінійного, площинного та об'ємного росту ярів; 13) прогнозування розвитку ярів (лінійного росту, збільшення площі, кількості вершин, об'єму тощо) з різною завчасністю (10, 25, 50, 100 років); 14) визначення втрат (фізичних, економічних, екологічних) та масштабів погіршення якості земельних і пов'язаних з ними інших видів ресурсів під впливом розвитку яркової ерозії; 15) обґрунтування системи організаційно-господарських, стокорегулювальних, ґрунтозахисних, інженерно-технічних, агролісомеліоративних заходів, спрямованих на припинення росту ярів у довжину і за площею, закріплення схилових поверхонь і вершин ярів рослинністю, оптимізацію екологічного стану і використання зарушених територій.

Найважливішими параметрами, якими характеризуються яри, є: довжина яру; глибина яру (мінімальна, середня, максимальна), ширина (у різних частинах: верхній, середній, нижній); крутизна схилів яру; довжина схилів яру; об'єм яру; форма повздожнього профілю; кількість вершин. Усі їх доцільно відображати у системі кадастру ярів.

Крім того, необхідно звернути увагу на:

- приуроченість яру до певного елемента рельєфу (схилу, тераси, балки тощо);
- тип відкладів, в яких сформувався яр (пухкі, корінні, одночленні, багаточленні);
- тип яру (з урахуванням способу утворення, стадії розвитку, приуроченості до певних елементів рельєфу) тощо.

Спектр охарактеризованих параметрів, а також такі чинники, як активність лінійного росту ярів, загрози для поселень, доріг, водойм, сільськогосподарських угідь, інших комунікацій та об'єктів також мають бути відображені у кадастрі ярів.

На наш погляд, таку систему доцільно будувати за блоковим принципом.

У першому блоці слід відобразити передумови виникнення і розвитку ярів, зокрема параметри рельєфу (тип і форму елемента земної поверхні, на якому сформувався яр, крутизну і довжину схилу), геологічну будову елемента рельєфу, властивості відкладів (насамперед протиерозійну стійкість), наявність і характер рослинного покриву, середню кількість опадів (зливових, твердих (у вигляді снігу) та інтенсивність їх випадання), коефіцієнт поверхневого стоку талих і дощових вод, наявність певних видів діяльності людини, які провокують розвиток лінійної ерозії тощо.

У другому блоці увагу необхідно звернути на відображення морфометричних, хроногенетичних, морфодинамічних параметрів ярів. Зокрема тут необхідно вказати тип яру (схилувий, привододільний, терасовий, донний), стадію його розвитку (молодий, зрілий, старіючий), тип відкладів, які він прорізує (одно-, дво-, багатоярусні), характер використання приярочної території (сільськогосподарські території, лісові угіддя, поселення, комунікації), співвідношення стабілізованих і нестабільних схилів яру, наявність та активність зсувних, опливинних, обвальних процесів на схилах яру, загрози, які створює яр для природного та господарського середовища.

У третьому блоці визначають параметри і характеристики власне яру. Тут мають відображатися такі показники, як довжина яру та його відрогів, глибина яру в різних його частинах (верхній, середній, нижній), ширина яру (у різних частинах), крутизна схилів, ширина днища (у різних частинах), форма повздожнього профілю, наявність уступів, наявність, форма та розміри конусу виносу яру, літологічний та гранулометричний склад винесеного з яру матеріалу, площа водозбору біля кожної з точок росту яру, активність регресивного росту вершин яру, площа, об'єм яру та ін.

У четвертому блоці варто відображати наявність і стан протиерозійних заходів, спрямованих на стабілізацію і припинення росту яру та його відвершків, зокрема існування і стан гідротехнічних споруд (водозатримуючих валів, лотків-швидкотоків, фашинних загат, ступенів, фітомеліоративних насаджень тощо). Відображається тут також і стан водозбору яру та характер його господарського використання (площа та характер розміщення орних земель, природних кормових угідь, багаторічних насаджень, доріг, поселень, лісів тощо).

У п'ятому блоці треба було б розмістити прогнозно-оціночні параметри: потенціал лінійного росту, приросту площі, збільшення глибини та об'єму яру. Тут також відображають ризики для природного середовища, угідь, комунікацій та людини, створювані ярами і лінійною ерозією.

У шостому блоці доцільно відобразити комплекс наявних та рекомендованих протиерозійних заходів, спрямованих на стабілізацію стану яру, уповільнення та припинення його росту і перетворення на балку.

Вважаємо, що у міру роботи над створенням кадастрової системи "Яри України" виникатимуть нові пропозиції, нові показники. Важливо обговорити шляхи реалізації завдання зі створення кадастру ярів та перелік інформаційних матеріалів, необхідних для вирішення цього завдання.

Створення кадастру ярів не є самоціллю, бо з його допомогою можна буде вирішувати як науково-методичні, так і прикладні завдання. Стосовно ж інформаційних матеріалів, необхідних для створення кадастру ярів, то ними можуть бути:

- 1) топографічні карти великих масштабів (1:25 000 – 1:10 000 і крупніших);
- 2) фондові матеріали (проектна та вишукувальна документація із землеустрою);

- 3) аерофото- і космічні знімки різного масштабу, різного періоду знімання і роздільної здатності;
- 4) проекти землеустрою сільськогосподарських підприємств та організацій;
- 5) матеріали лісовпорядкування;
- 6) статистична інформація з кількісного обліку земель;
- 7) ортофотоплани землекористувань різних типів;
- 8) матеріали польових обстежень та досліджень ярів, земельних ділянок.

Починати створення кадастрової системи необхідно з низового рівня – з базових адміністративно-територіальних одиниць – територій сільських (селищних) рад, населених пунктів (сіл, селищ), районів у містах. Наступним рівнем мають бути адміністративні райони та області. Узагальнення цієї інформації дасть можливість отримати систему кадастру ярів держави.

Важливою складовою системи кадастру ярів має бути відображення об'єктів кадастру на картах. Пропонується такий масштабний ряд карт з відображенням на них ярів – об'єктів кадастру:

- для населених пунктів – 1:5 000 – 1:10 000;
- для території сільської (селищної) ради – 1:10 000 – 1:25 000;
- для території районів – 1:25 000 – 1:50 000;
- для території областей – 1:50 000 – 1:100 000;
- для території держави 1:200 000 – 1:500 000.

При переході від низового територіального об'єкта до вищих повинна узагальнюватися інформація шляхом картографічної та змістової її генералізації.

На нашу думку, наповнювати кадастрову систему “Яри України” інформацією про параметри ярів, передумови їх виникнення і розвитку, наявність і стан протиерозійних заходів, спрямованих на стабілізацію і припинення росту ярів, прогнозно-оцінкові параметри та комплекси протиерозійних заходів, необхідно поетапно за таким алгоритмом:

1. На першому етапі варто централізовано внести інформацію про наявні яри на основі раніше розробленої документації із землеустрою (використовуючи проекти формування меж адміністративно-територіальних утворень (сільських, селищних, міських рад та населених пунктів), проекти організації території земельних часток (паїв), картограми агропромислових груп ґрунтів на відповідні території та ін.), що зберігається у Державному фонді документації із землеустрою, а також архівах головного та регіональних науково-дослідних і проектних інститутів землеустрою. Згодом формувати інформаційно-аналітичну базу “Яри України” слід на різних територіальних рівнях – місцевому, регіональному, національному.

Кадастрова система має бути наповнена картографічною і семантичною інформацією про поширення і стан ярів у межах сільських (селищних) рад, адміністративних районів, областей та України загалом. Додатковим і, на нашу думку, обов'язковим елементом має стати створення та розміщення паспорту яру з фотографіями яру або окремих його елементів. Надалі за цією базою даних можна опрацьовувати отримані результати у межах відповідних територіальних виділів та узагальнювати їх (виявляти закономірності поширення ярів, оцінювати їх стан, розробляти протиерозійні заходи тощо).

У перспективі введену інформацію потрібно відображати і на кадастрових планах у державній геодезичній системі координат та за потреби, надавати у формі обмінних файлів для виконавців робіт із землеустрою, розробників містобудівної документації тощо. Необхідно, щоб первинна інформація щодо обліку ярів оприлюднювалася на офіційному web-сайті органів державної влади. Це дасть змогу враховувати відповідні дані при прийнятті рішень з планування територій та організації раціонального використання земель, допомагатиме здійснювати державний, самоврядний та громадський контроль за їх використанням, стабілізацією й охороною приярних земель.

2. На другому етапі (уточнювальному) коригують зареєстровані дані щодо просторової локалізації ярів та їхніх параметрів. Уточнювати розміри, площі, межі, на нашу думку, необхідно з урахуванням фактичного землекористування, відображеного на ортофотопланах, а також на основі великомасштабного обстеження ґрунтового покриву України та результатів польових обстежень і картографування стану ярів.

Планово-картографічною основою для формування та ведення кадастру ярів має бути картографічна основа Державного земельного кадастру, що передбачено ст. 8 Закону України “Про

Державний земельний кадастр” [6]. Між цими системами необхідно передбачити порядок інформаційної взаємодії. Зокрема, дані Державного земельного кадастру (такі, як картографічна основа, зовнішні межі земельних ділянок, на яких є яри, склад угідь, які приурочені до ярково-балкового фонду, цільове призначення земельних ділянок, де розміщені яри, кадастрові номери земельних ділянок, які тут розміщені) повинні відображатися в кадастрі ярів. Натомість кадастрово-реєстраційну систему можна доповнювати інформацією про параметри ярів, передумови їх виникнення та розвитку, наявність і стан протиерозійних заходів, спрямованих на стабілізацію і припинення росту ярів, прогнозно-оцінкові параметри та комплекси протиерозійних заходів.

Кадастр ярів буде основою для ярково-ерозійного районування території України необхідною базою для формування територіальної зони (об'єкта Державного земельного кадастру), протиерозійного районування (зонування) території України.

Крім створення кадастру ярів, до інших актуальних проблем і важливих завдань вивчення ярів України належать:

- розроблення та реалізація Цільової загальнодержавної програми “Яри України: облік, моніторинг, оцінювання стану, ризиків, прогноз розвитку, обґрунтування оптимізаційних заходів”;
- постановку проблеми математичного та геоінформаційно-картографічного моделювання розвитку ярів, вироблення ними профілю рівноваги, реалізації потенціалу їхнього лінійного, донного, площинного та об'ємного росту; пошуки шляхів та засобів розв'язання цих питань;
- проведення великомасштабних детальних досліджень ярів і процесів лінійної ерозії на типових об'єктах (стаціонарах), закладених у різних (найбільш уражених ярами) регіонах України – Донецькому, Словечансько-Овруцькому, Мізоцькому, Гологоро-Кременецькому кряжах, Волино-Подільській, Придніпровській, Середньоруській, Приазовській, Передкарпатській височинах, у горах Криму і Карпатах з метою отримання інформації про активність лінійного росту ярів, темп і спрямування (ерозія, акумуляція наносів) змін їхнього повздовжнього і поперечних профілів тощо;
- узагальнення інформації про поширення ярів в Україні, їхній стан, кількісні параметри, тенденції розвитку, природно-господарські ризики, економічні та екологічні збитки;
- освоєння світового досвіду вивчення форм рельєфу, створених процесами лінійної ерозії, пізнання механізмів розвитку процесів яроутворення, обґрунтування та впровадження у господарську практику комплексу протиерозійних заходів;
- впровадження передового зарубіжного досвіду і технологій організації протиерозійного захисту земель, угідь, комунікацій і господарських об'єктів у природоохоронну, землеробську та протиерозійну практику України;
- активізацію інтересу, заохочення досвідчених і молодих вчених до дослідження проблем лінійної ерозії, процесів яроутворення, протиерозійного облаштування уражених ярами територій, вирішення геоecологічних проблем, створюваних розвитком ерозійних процесів;
- підготовка колективної узагальнюючої праці “Яри України: географія, функціонування, регулювання”;
- підготовка “Методичних рекомендацій з дослідження ярів і процесів лінійної ерозії”;
- підготовка “Методичних рекомендацій з протиерозійного облаштування зарекованих територій”.

Висновки. Яркова ерозія в Україні є одним з найпоширеніших і небезпечних геоморфологічних процесів, що спричиняє деградацію ґрунтів, руйнування комунікацій, погіршення умов господарювання та проживання населення. Нею зруйновано 141,2 тис. га земель, а загальна кількість ярів перевищує 500 тисяч. Такий стан вимагає активізації досліджень стану і функціонування ярів та ярково-балкових систем, моделювання їхнього розвитку та обґрунтування системи протиерозійних заходів.

Аналізом географії ярів, ступеня ураження ними території областей України, а також адміністративних районів виявлено найбільш уражені ярами регіони, обґрунтовано напрями і методику комплексних досліджень ярів і процесів, відповідальних за їхнє утворення, сформульовано спектр проблемних питань та обґрунтовано коло завдань, на вирішення яких мають спрямовуватися зусилля вчених і практиків.

Нами обґрунтована ідея та концепція створення кадастрової системи “Яри України”. Вона повинна містити шість блоків і відображати передумови виникнення і розвитку ярів, найважливіші параметри та риси ярів, наявність і стан протиерозійних заходів, спрямованих на стабілізацію і припинення росту яру та його відвершків, прогнозно-оцінкові параметри, а також комплекс наявних та рекомендованих протиерозійних заходів, спрямованих на стабілізацію стану яру, уповільнення та припинення його росту і перетворення на балку. Наповнення цієї системи інформацією, її апробація на прикладах різних регіонів дадуть змогу виявити переваги і слабкі місця, а також створить передумови для її удосконалення.

1. Анацький О. Розвиток і трансформація ярів і яружних систем на правобережжі Дніпра в Києві / О. Анацький // Вісник Київського університету. Серія: Геологія. – 2009. – Вип. 46. – С. 44–47.
2. Бортник С. Яружна система Канівського регіону / С. Бортник, Е. Палієнко, Н. Погорільчук, О. Ковтонюк // Фізична географія та геоморфологія. – К.: ВГЛ Обрії, 2010. Вип.2 (59). – С. 155–164.
3. Волощук М.Д. Реконструкція склонових земель, поражених оврагами / М.Д. Волощук / под ред. И.А. Крупеникова. – Кишинев: Картя Молдавеняскэ, 1986. – 268 с.
4. География овражной эрозии / Под ред. Е.Ф.Зориной. – М.: Изд-во МГУ, 2006. – 324 с.
5. Грубрін Ю.Л. Балково-яружні форми правобережжя Київського Придніпров'я / Ю.Л. Грубрін // Вісник Київського університету. Серія: Геологія та географія. – 1960. – № 3. – Вип. 1. – С. 55–60.
6. Закон України “Про Державний земельний кадастр”: прийнятий 7 липня 2011 року № 3613-VI // Веб-джерело – офіц. сайт Верхов. Ради України (ВРУ) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3613-17>.
7. Керн Э.Э. Пески и овраги / Керн Э.Э. – М.-Л.: Сельхозгиз, 1931. – 107 с.
8. Ковальчук И.П. Распространение, тенденции развития и прогноз овражной эрозии в западном регионе Украины / И.П. Ковальчук, Я.С.Кравчук, С.И.Волос, М.Я.Симоновская // Тез. докл. Всесоюзн. конф. “Эрозиоведение: Теория, эксперимент, практика”. – М.: Изд-во Моск.ун-та, 1991. – С. 80–81.
9. Ковальчук И.П., Рябчун Е.И. Овраги Расточья: распространение и современное состояние // Тез. докл. науч. конф. “Экологические аспекты изучения эрозионных, русловых и устьевых процессов”. – Воронеж, 1993. – С. 43–45.
10. Козьменко А.С. Основы противоэрозионной мелиорации / Козьменко А.С. – М.: Сельхозгиз, 1954. – 422 с.
11. Косов Б.Ф. Рост оврагов на территории СССР / Б.Ф. Косов // Эрозия почв и русловые процессы. – М. МГУ, 1970. – С. 61–69.
12. Косов Б.Ф. Районирование территории СССР по густоте овражной сети / Б.Ф. Косов, Г.С. Константинова // Вестн. МГУ. География, 1972. – С. 32–38.
13. Косов Б.Ф. Районирование территорий СССР по плотности оврагов / Б.Ф. Косов, Г.С. Константинова // Эрозия почв и русловые процессы. – М.: МГУ, 1974. – Т. 4. – С. 15–26.
14. Кравцова В.И. Космические методы исследования почв / В.И. Кравцова. – М.: Аспект Пресс, 2005. – 190 с.
15. Краев В.Ф. Типизация оврагов Приднепровской возвышенности / В.Ф. Краев, С.А. Осипчук // Геологический журнал. – 1995. – № 3 – 4. – С. 62–63.
16. Масальский В. Овраги черноземной полосы России, их распространение, развитие и деятельность / В. Масальский. – СПб., 1897. – 251 с.
17. Павловська Т.С. Геоморфологія: терміни (коментар) [Текст]: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Т.С. Павловська; за ред. проф. І.П. Ковальчука. – Луцьк: Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2009. – 284 с.
18. Противоэрозионная организация территории / Л.Я. Новаковский, Д.С. Добряк, А.И. Сизоненко и др.; под ред. Л.Я. Новаковского. – К.: Урожай, 1990. – 124 с.
19. Рожков А.Г. Борьба с оврагами / А.Г. Рожков. – М.: Колос, 1981. – 199 с.
20. Розов Н.А. Овраги Украины / Н.А. Розов. – К.: Гослесбуиздат, 1927. – 29 с.
21. Симоновська М.Я. Динаміка ярів у басейні Дністра // Автореф. дис... канд. геогр. наук: 11.00.04 [Електронний ресурс] / М.Я. Симоновська; Львів. держ. ун-т ім. І.Франка. – Л., 1999. – 19 с.
22. Соболев С.С. Развитие эрозионных процессов на территории Европейской части СССР и борьба с ними. В 2-х т. / Соболев С.С. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1948. – Т.1. – 307 с.; Т.2. – 248 с.
23. Характеристика сільськогосподарських угідь і орних земель адміністративних районів областей та АР Крим за механічним складом ґрунтів і ознаками, що впливають на родючість (станом на 01.01.1996 р.). – К.: Держкомзем України, 2001.