
РОДЮЧІСТЬ І ОХОРОНА ҐРУНТІВ

УДК 631.95:631.452:631.454[477.51]

АГРОЕКОЛОГІЧНЕ ОЦІНЮВАННЯ ҐРУНТІВ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

І.П. Яцук¹, А.М. Ліщук²

¹ Державна установа «Інститут охорони ґрунтів України»

² Інститут агроекології і природокористування НААН

Розглянуто проблеми сучасного агроекологічного стану земель сільськогосподарського призначення Чернігівської обл. Наведено результати оцінювання агроекологічного стану ґрунтів за показниками їх якості, родючості, вмісту гумусу, доступних форм поживних елементів у орному шарі, ступеня кислотності, забруднення токсикантами тощо. Відмічено, що масштабним проявом є процеси підкислення, засолення і ерозії ґрунтових ресурсів. Вказано на необхідність проведення природоохоронних заходів зі збереження та підвищення продуктивності земель сільськогосподарського призначення шляхом вапнування кислих ґрунтів, відновлення балансу гумусу і поживних речовин завдяки збалансованому застосуванню мінеральних і органічних добрив.

Ключові слова: родючість ґрунту, якість ґрунту, деградація, агроекологічне оцінювання ґрунтів.

Проблема використання ґрунтових ресурсів Чернігівської обл. є надзвичайно актуальною і дедалі набуває особливої гостроти. Екстенсивне ведення господарювання зумовлює нестійкий стан галузі землеробства, а повне ігнорування закону повернення в ґрунт поживних речовин спричиняє інтенсивне руйнування і деградацію ґрунтів, падіння їх родючості [1, 2]. Сучасний стан земельних ресурсів Чернігівщини свідчить про їх деградацію, що проявляється насамперед у збільшенні площ еродованих та існуванні деградованих і малопродуктивних земель, що за даними Всеукраїнської експертної мережі [3] підлягають консервації на загальній площі 138,7 тис. га. За висновками фахівців у Чернігівській обл. налічується 869,8 тис. га дефляційно небезпечних та 65,7 тис. га водно-ерозійних земель [3].

Дослідженням проблеми нинішнього агроекологічного стану земель сільськогосподарського призначення України впродовж останніх років присвячено низ-

ку наукових праць провідних українських вчених (О.Г. Тараріко, Б.С. Носко, С.А. Балюк та ін.). Еколого-агрохімічну характеристику ґрунтів Чернігівської обл. вивчали В.І. Дмитрієва, А.І. Мельник, В.І. Байда, Є.І. Бойко та багато інших вчених, які засвідчують, що останніми десятиліттями спостерігається погіршення еколого-агрохімічного стану ґрунтів — збіднення на поживні елементи, гумус, підвищення кислотності, зниження показників родючості.

Переважно це зумовлено природними чинниками і антропогенною діяльністю. Вони взаємопов'язані, й основними з них є: ерозія ґрунтів, дегуміфікація, від'ємний баланс поживних елементів, забруднення важкими металами, залишками пестицидів, радіонуклідами, ущільнення сільськогосподарською технікою тощо.

Ґрунтовий покрив Чернігівської обл. характеризується переважно малогумусними ґрунтами легкого гранулометричного складу, що зумовлює їх низьку ємність вбирання, невисоку буферність, малу насиченість ґрунтовими колоїдами. Визначальною умовою формування врожаю

сільськогосподарських культур є не тільки ґрунтово-кліматичні умови, а й інтенсивність застосування добрив як основного чинника стійкого землеробства [1].

За нинішніх умов надзвичайно важливими та актуальними є питання оцінювання еколого-агрохімічного стану земель Чернігівської обл. та розробки ефективних заходів із запобігання деградаційним процесам і оптимізації їх родючості з метою ефективного використання та збереження ґрунтових ресурсів, одержання високих і стабільних урожаїв сільськогосподарських культур належної якості. Еколого-агрохімічне оцінювання включає показники не лише родючості, але й забрудненості ґрунтів токсикантами антропогенного походження, тобто зведений показник агроекологічного стану поля, земельної ділянки тощо.

Метою роботи було проведення еколого-агрохімічного оцінювання ґрунтів Чернігівської обл. для визначення показників їх родючості і агроекологічного стану.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

У матеріалах статті використано результати аналізу на основі власних досліджень, а саме, збір та опис фактів досліджень техногенного і антропогенного впливу на агрохімічні та фізіко-хімічні властивості ґрунтів Чернігівщини та середньозважені статистичні показники за матеріалами турів обстежень Чернігівського обласного проектно-технологічного центру охорони родючості ґрунтів і якості продукції, що проводить моніторинг родючості ґрунтів і агрохімічну паспортизацію земель сільськогосподарського призначення, тобто спостереження за зміною показників якісного стану ґрунтів унаслідок господарської діяльності. Чернігівською філією впродовж 2006–2010 рр. (IX тур) проведено агрохімічну паспортизацію земель сільськогосподарського призначення. Так, було проаналізовано 1082,4 тис. га угідь у 553 господарствах області, відібрано 133,8 тис. зразків, проведено 594,7 тис. аналізів та розроблено 19478 паспортів.

Еколого-агрохімічне оцінювання стану ґрунтів Чернігівської обл. проводили від-

повідно до законів України «Про охорону земель», «Про державний контроль за використанням та охороною земель» тощо. Ґрунтово-агрохімічні дослідження земель сільськогосподарського призначення, відбір зразків та лабораторні дослідження зразків ґрунту виконували згідно з методиками та державними стандартами України [4–6].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

До особливо цінних продуктивних земель Чернігівської обл. відносяться землі черно-сірі опідзолені ґрунти та чорноземні опідзолені, чорноземи типові нееродовані суглинкові, лучно-чорноземні незасолені суглинкові ґрунти. Станом на 1 січня 2013 р. загальна площа земель Чернігівської обл. налічувала 3190,3 тис. га, з яких на сільськогосподарські угіддя припадало 2068,4 тис. га (64,8%) [7]. Середній показник розораності сільськогосподарських угідь Чернігівщини становить 68,3%, що свідчить про високе аграрне навантаження на ґрунти території і спричиняє їх деградацію, зокрема, погіршення властивостей, родючості та якості земельних ресурсів. Систематичне визначення еколого-агрохімічного стану ґрунтового покриву є основою для характеристики змін якості ґрунту та висновків щодо екологічно безпечного та економічно обґрунтованого його використання землекористувачем.

Еколого-агрохімічне оцінювання земель сільськогосподарського призначення проводили за показниками агроекологічного стану ґрунтів, а саме: якості ґрунту, його родючості, вмісту гумусу, доступних форм азоту, фосфору, калію і мікроелементів у орному шарі ґрунту, ступеня кислотності, суми ввібраних основ, забруднення токсикантами тощо. Загальновідомо, що показником якості ґрунту є бонітет, виражений у балах, що є інтегральною величиною його різноманітних властивостей. Бонітування ґрунтів як «метод визначення ґрунтової родючості» (за В.В. Докучаєвим) дає можливість надати результати кількісного оцінювання якості ґрунтів [5, 8].

Проаналізовані дані матеріалів агрохімічної паспортизації засвідчили, що най-

вищий еколого-агрохімічний бал мають ґрунти лісостепової зони області, що налічує 63% чорноземних ґрунтів, — найвищий за якісним станом — від 50 балів у Бобровицькому та Ічнянському р-нах до 57 — у Варвинському. Ґрунти поліської зони області є найменш якісними, оскільки налічують 65% бідних на поживні речовини ґрунтів дерново-підзолистого типу, що мають найнижчий еколого-агрохімічний бал, — від 34 балів у Щорському до 38 у Корюківському та Ріпкинському р-нах. Проміжне становище належить ґрунтам міжзональної території, де їх еколого-агрохімічні показники варіюють у межах 38–48 балів. Результати досліджень свідчать (табл. 1), що найефективніше використан-

ня ресурсного потенціалу зафіксовано у господарствах районів з кращими показниками агрохімічного та еколого-агрохімічних балів. Тому слід зауважити, що резерв ресурсного потенціалу земель безпосередньо залежить від показників еколого-агрохімічної характеристики ґрунтів.

Встановлено, що за 100-бальною шкалою в області середньозважений показник родючості ґрунтів знизився: порівняно з його максимальною величиною — 49 балів у VI турі агрохімічного обстеження — на 4 бали (9%), з попереднім VIII-м туром — на 1 бал (45 балів), що відповідає VI класу якості (ґрунти середньої якості) (рис. 1). За матеріалами IX туру у Чернігівській обл. найпоширенішими є ґрунти підви-

Таблиця 1

Еколого-агрохімічна характеристика ґрунтів сільськогосподарських угідь Чернігівської обл. за 2006–2010 рр. (IX тур)

Район	Рік обстеження	Агрохімічний бал	Еколого-агрохімічний бал	Ресурс родючості, ц/га зернових одиниць
<i>Зона Полісся</i>				
Городнянський	2009	44	36	14,8
Корюківський	2010	45	38	15,6
Новгород-Сіверський	2009	44	35	14,4
Ріпкинський	2008	45	38	15,6
Семенівський	2010	44	35	14,4
Чернігівський	2009	45	37	15,2
Щорський	2010	41	34	13,9
Середнє у Поліссі		44	36	14,8
<i>Міжзональна територія</i>				
Борзнянський	2006	53	46	18,9
Козелецький	2007	45	38	15,6
Коропський	2009	49	40	16,4
Куликівський	2006	47	41	16,8
Менський	2008	52	45	18,5
Ніжинський	2008	56	48	19,7
Носівський	2008	56	48	19,7
Сосницький	2010	48	40	16,4
Середнє у перехідній зоні		51	44	18,0
<i>Зона Лісостепу</i>				
Бахмацький	2006	62	55	22,6

Закінчення таблиці 1

Район	Рік обстеження	Агрохімічний бал	Еколого-агрохімічний бал	Ресурс родючості, ц/га зернових одиниць
Бобровицький	2007	59	50	20,5
Варвинський	2006	65	57	23,4
Ічнянський	2007	58	50	20,5
Прилуцький	2010	65	53	21,7
Срібнянський	2007	62	54	22,1
Талалаївський	2006	63	56	23,0
Середнє у Лісостепі		61	53	21,7
Середнє в області		54	45	18,5

щеної та середньої якості (V–VI класи), їх площа становить 518,3 тис. га (55%). Малопродуктивні земелі (VII–IX класи) займають 333,8 тис. га (35%) площі, непродуктивні (1–10 балів) налічують 0,3 тис. га.

На жаль, у Чернігівській обл., як і загалом в Україні, склалася негативна ситуація, за якої рівень застосування добрив у сільському господарстві знизився до таких розмірів, коли винос поживних речовин з урожаєм перевищує їх надходження у ґрунт та поступово призводить до стану, що передує агрохімічній деградації ґрунтів.

У Чернігівській обл. у 60-ті рр. кислі ґрунти становили близько 51% площі орних земель, їх середньозважений показник реакції ґрунтового розчину варіював у межах: від $pH_{\text{сол.}}$ 4,8 (середньокислі) у поліській частині області — до $pH_{\text{сол.}}$ 5,5 (слабокислі) у лісостеповій. З часом унаслідок планомірного проведення робіт з хімічної меліорації, зокрема вапнування, в області середній показник ступеня кислотності змінився у бік підкислення — до $pH_{\text{сол.}}$ 5,85 (близькі до нейтральних), а площі кислих ґрунтів зменшилися до 33%. Проте останніми роками знову почало спостерігатися істотне підкислення та збільшення площ таких ґрунтів (рис. 2). Це відбувається внаслідок припинення господарської діяльності щодо створення опти-

мальної реакції ґрунтового середовища. Вапнування кислих ґрунтів здійснюється на незначних площах, натомість на орних землях вносяться аміачна селітра та інші фізіологічно кислі добрива. У районах лі-

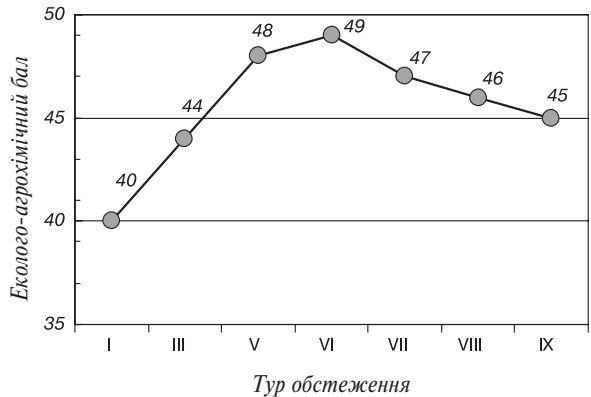


Рис. 1. Динаміка родючості ґрунтів Чернігівської обл. за еколого-агрохімічним балом

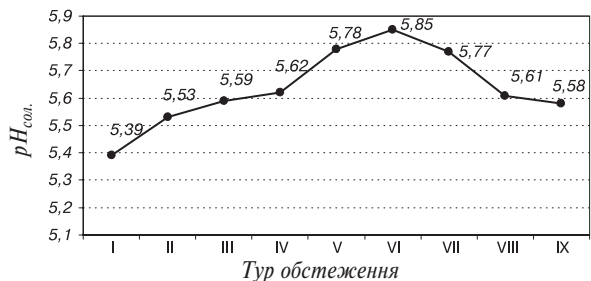


Рис. 2. Динаміка зміни середньозваженого показника $pH_{\text{сол.}}$ ґрунтів Чернігівської обл.: 5,1–5,5 — слабокислі, 5,6–6,0 — близькі до нейтральних

состепової зони розширюються посіви соняшнику, монокультурні посіви кукурудзи, що зумовлює збільшення втрат кальцію з ґрунтового розчину внаслідок виносу його з урожаєм та посиленої інфільтрації у ґрунтовому профілі. Всі ці та інші чинники спричиняють зростання площ кислих ґрунтів.

Слід наголосити, що за період 2006–2010 рр. порівняно з попереднім туром площа кислих ґрунтів області збільшилась на 3% і налічує 495 тис. га (52%), з них сильнокислих – 40 (4), середньокислих – 173 (18), слабокислих – 280 тис. га (30%). У 10-ти районах області середній показник реакції ґрунтового розчину визначається в інтервалі слабокислих величин.

За період 2006–2010 рр. було проведено аналіз основних агрохімічних показників ґрунтів Чернігівської обл., їх порівняння з попередніми турами обстеження та надано характеристику динаміки поживних речовин у межах орних земель ґрунтово-кліматичних зон. Відмічено, що рівень застосування добрив у сільському господарстві звівся до таких розмірів, що винос поживних речовин з урожаєм перевищує їх надходження. Вміст елементів живлення у різних типах ґрунту поступово наближається до стану, що був за екстенсивного використання земельних ресурсів у 60-х рр. минулого століття, тобто відбувається агрохімічна деградація ґрунтів.

Так, за результатами досліджень (табл. 2) середньозваженого показника умісту рухомого фосфору, якому належить чільне місце у процесах, що забезпечують ріст і розвиток рослин, порівняно з VIII туром знизився на 2 мг/кг ґрунту, що становить 2%. Урожай за вмістом цього показника лімітується на площі 792 тис. га (84%) орних земель. У період інтенсифікації сільськогосподарського виробництва за систематичного внесення добрив (1966–1991 рр.) у ґрунтах області відбувалося постійне нагромадження рухомих фосфатів, що не були використані на формування врожаю та мобілізувались у ґрунті [9]. В умовах економічного занепаду та зниження застосування добрив, поряд із екстенсивним

Таблиця 2

Динаміка вмісту поживних речовин у ґрунтах Чернігівської обл. за VIII (2001–2005 рр.) і IX (2006–2010 рр.) тури обстеження

Ґрунтово-кліматична зона	Вміст поживних речовин у ґрунті																	
	ґумус, %		Mg ₂ O, мг-екв./100 г ґрунту		K ₂ O, мг/кг		CaO, мг-екв./100 г ґрунту		P ₂ O ₅ (за Чиріковим), мг/кг		гідролізований азот, мг/кг ґрунту							
	VIII	IX	темпі росту/спаду, %	VIII	IX	темпі росту/спаду, %	VIII	IX	темпі росту/спаду, %	VIII	IX	темпі росту/спаду, %	VIII	IX	темпі росту/спаду, %			
Полісся	1,66	1,77	+0,11	0,69	0,63	-9	49	51	+4	4,5	3,6	+20	93	90	-3	88	86	-2
Міжзональна територія	2,10	2,29	+0,19	1,46	1,31	-10	55	62	+13	7,4	5,9	+20	107	108	+1	108	100	-7
Лісостеп	2,92	3,08	+0,16	1,76	1,67	-5	93	96	+3	9,3	8,0	+14	116	112	-3	113	113	0
Загалом у області	2,22	2,38	+0,16	1,34	1,28	-5	68	73	+7	7,2	5,8	+18	105	103	-2	104	101	-3

використанням земельних ресурсів, починаючи з VII туру агрохімічних досліджень, відбулося зниження вмісту рухомого фосфору у ґрунтах (рис. 3).

Уміст калію за останній тур обстежень збільшився на 5 мг/кг (7%) (рис. 4). Поряд із тим, незважаючи на деякі позитивні зміни у калійному режимі ґрунтів області, його вміст залишається на задовільному рівні. Особливо це стосується ґрунтів поліської зони і міжзональної території, де середній уміст обмінного калію становить 46–73 мг/кг ґрунту, і лише у ґрунтах лісостепової зони він вищий — 88–113 мг/кг. За браку в ґрунті доступного рослинам калію не тільки знижується можливість одержання високих урожаїв, але й погіршується його якість, збільшується небезпека шкідливої дії на сільськогосподарські культури екстремальних умов — підвищених і понижених температур, вологості, ураження хворобами і шкідниками.

Для ґрунтів Чернігівщини характерний невисокий уміст кальцію. Його середні показники становлять від 3,6 мг-екв/100 г ґрунту у зоні Полісся до 9,33 мг-екв/100 г ґрунту у зоні Лісостепу. У середньому в області вміст кальцію в орних землях знизився на 18% порівняно з попереднім туром обстеження і становить 6,1 мг-екв/100 г ґрунту, що за рівнем вмісту оцінюється як середній. Як відомо, втрати цього елемента збільшуються не стільки внаслідок виносу його врожаєм, скільки через вилюговування на фоні незбалансованого внесення фізіологічно кислих добрив, переважно азотних, та за відсутності вапнування ґрунтів.

Так, магнію у ґрунтах менше, ніж кальцію. Загалом середньозважений уміст магнію в ґрунтах зони Полісся низький (0,63 мг-екв/100 г ґрунту), а в міжзональній території та Лісостепі — середній, відповідно 1,31 та 1,67 мг-екв/100 г ґрунту. Спостерігається зниження вмісту магнію в орних землях області на 0,06 мг-екв/100 г ґрунту (5%) порівняно з попереднім туром обстеження, а забезпеченість становить 1,28 мг-екв/100 г

ґрунту, що відповідає середньому рівню за шкалою оцінювання.

Гумус — основне джерело елементів живлення рослин. Результати досліджень за останній тур обстеження зафіксували середньозважений уміст органічної речовини в ґрунті на рівні 2,38%, що свідчить про його позитивні зміни порівняно з попереднім туром обстеження. Збільшення органічної речовини в ґрунтах області спостерігається в усіх ґрунтово-кліматичних зонах: у Поліссі — на 0,11%, міжзональній території — на 0,19, у Лісостепі — на 0,16%. Проте незначне збільшення вмісту гумусу в ґрунтах області не вплинуло на загальний показник його забезпеченості. Поширення ґрунтів з середнім (2,1–3,0%) вмістом гумусу в Поліссі та міжзональній території становить відповідно 23 і 27%

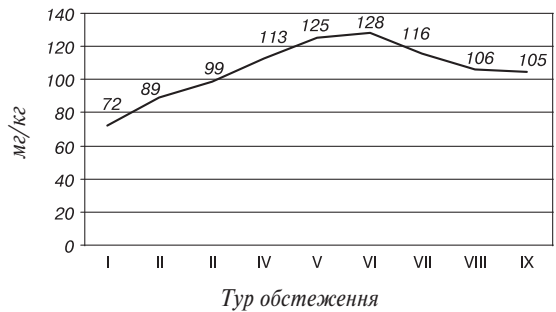


Рис. 3. Динаміка вмісту рухомого фосфору у ґрунтах орних земель Чернігівської обл. за туром обстежень

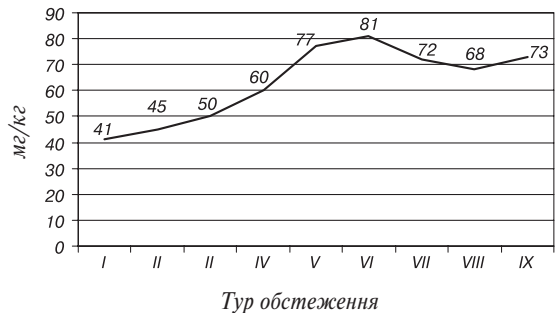


Рис. 4. Динаміка вмісту обмінного калію (мг/кг ґрунту за Чиріковим) у ґрунтах орних земель Чернігівської обл. за туром обстежень

від загальної площі. Площі ґрунтів з підвищеним (3,1–4,0%) умістом розташовані переважно в Лісостепі — 45%. Ґрунти з високим та дуже високим умістом гумусу в зоні Лісостепу становлять 10% від усіх площ, а загалом в області поширені лише на 67 тис. га (7%).

Результати дослідження засвідчили, що за останні п'ять років втрати гідролізованого азоту в області сягають 3 мг/кг ґрунту (3%). Загалом середньозважений показник становить 101 мг/кг ґрунту і за градацією відповідає низькому його вмісту. Найбільше збільшилось на азот (8 мг/кг) ґрунти міжзональної території області, що становить 8%. Ґрунти поліської зони втратили 2 мг/кг (2%) азоту, натомість у зоні Лісостепу його вміст дещо стабілізувався.

Істотних змін в екологічних показниках забруднення довкілля не спостерігалось. Лише в поодиноких зразках ґрунту вміст важких металів та пестицидів перевищував допустимі рівні.

ВИСНОВКИ

На території Чернігівської обл. намітилась тенденція до зменшення у землях сільськогосподарського призначення вмісту гумусу, рухомого фосфору, обмінного калію та азоту. Також спостерігається брак умісту кальцію та магнію. Масштабним проявом є процеси підкислення, засолення і ерозії ґрунтових ресурсів. Для підвищення вмісту необхідних елементів живлення слід вжити природоохоронних заходів зі збереження та підвищення продуктивності земельних ресурсів шляхом докорінного поліпшення ґрунтів, насамперед — це вап-

нування їх кислих різновидів. Оптимізація реакції ґрунтового розчину, незважаючи на високі витрати для цього заходу, є пріоритетним напрямом відтворення родючості ґрунту.

ЛІТЕРАТУРА

1. Мельник А.І. Інтенсивність агрохімічної деградації ґрунтів в період їх екстенсивного використання в Чернігівській області: доповіді учасників міжнар. наук. конференції «Екологія: проблеми адаптивно-ландшафтного землеробства» (16–18 червня 2005 р.) / А.І. Мельник, С.М. Каценко, І.І. Шабанова. — Житомир: ДАЕУ, 2005. — С. 47–55.
2. Сайко В.Ф. Наукові основи стійкого землеробства в Україні / В.Ф. Сайко // Вісник аграрної науки. — 2011. — № 1. — С. 5–12.
3. Учредительная конференция Всеукраинской общественной организации «Эксперты Украины» (27 января 2007 г.) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.experts.in.ua/regions/detail.php?ID=4360>
4. Методика суцільного ґрунтового-агрохімічного моніторингу сільськогосподарських угідь України. КНД / Ред. О.О. Созінова, Б.С. Прістера. — К., 1994. — 162 с.
5. Еколого-агрохімічна паспортизація полів та земельних ділянок. КНД / За ред. О.О. Созінова. — К., 1996. — 37 с.
6. Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення / За ред. С.М. Рижука, М.В. Лісового, Д.М. Бенцаровського. — К., 2003. — 64 с.
7. Доповідь про стан навколишнього природного середовища Чернігівської області за 2012 рік [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://eco23.gov.ua/userfiles/file/%20ND_2012%20posl.pdf
8. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель / За ред. В.П. Патики, О.Г. Тараріка. — К.: Фітосоціоцентр, 2002. — 295 с.
9. Мельник А.І. Стан родючості ґрунтів Чернігівської області / А.І. Мельник. — Чернігів, 2004. — 45 с.