

РОЗДІЛ 4

Макроекономічні механізми

Оцінка взаємовпливу господарської діяльності та природокористування в аграрному секторі економіки

М. М. КОЧЕРГА¹

Ефективність функціонування сільського господарства багато в чому залежить від якісного стану навколишнього природного середовища. Останніми роками екологічні фактори стали реально лімітувати обсяги виробництва в аграрному секторі. У статті обґрунтовано необхідність обов'язково проводити оцінку взаємовпливу господарської діяльності та природокористування в аграрному секторі економіки при плануванні сільськогосподарського виробництва. Обґрунтовано доцільність здійснення даної оцінки при проведенні екологічного аудиту об'єктів в аграрному секторі економіки. Результатом еколого-економічного оцінювання впливу сільськогосподарської діяльності на стан природних ресурсів агросфери є рішення про доцільність впровадження запланованої діяльності. Визначено взаємозв'язок господарської діяльності та природокористування в агросфері на прикладі кореляційно-регресійного аналізу залежності вмісту гумусу від обсягів внесення органічних добрив. Лінійна регресія показала (з імовірністю 99,85%), що збільшення обсягів внесення органічних добрив на 1 т/га відповідає збільшенню вмісту гумусу в ґрунті на 0,0268%. Це дає можливість прогнозувати зміну вмісту гумусу залежно від обсягів внесення органічних добрив. З урахуванням проведеної оцінки взаємовпливу господарської діяльності та природокористування в агросфері визначено, що організаційний механізм вироблення напрямків реалізації сталого розвитку галузі базується на пріоритетних стратегічних завданнях з урахуванням ресурсного стану аграрного сектору економіки.

Ключові слова: аграрний сектор економіки, аналіз, ґрунт, екологічний аудит, природокористування.

УДК 657.6 : 504

JEL коди: A11, N50, Q12, Q51

Вступ. Важливим напрямом стратегії сталого розвитку України є забезпечення екологічно збалансованого функціонування аграрного сектору економіки. Проте сьогодні особливістю вітчизняної аграрної галузі є те, що в діяльності значної частини суб'єктів господарювання в процесі виробництва враховується переважно соціально-економічне спрямування, а екологічні проблеми мають другорядне значення. Це зумовлює порушення екологічного балансу та рівноваги між господарською діяльністю суспільства й навколишнім природним середовищем. За таких умов можливе утворення небажаних і незворотних екологічно небезпечних процесів в агросистемах, що

¹ Кочерга Микола Миколайович, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, заступник директора з наукової роботи та інноваційної діяльності Інституту агроєкології і природокористування НААН, м. Київ.

© М. М. Кочерга, 2013.



безпосередньо впливають на навколишнє природне середовище.

Ринкова трансформація аграрного сектору економіки не призвела до створення ефективного механізму економічного розвитку на основі врахування екологічної складової. За таких умов вкрай важливим є вирішення екологоорієнтованих проблем за допомогою розвитку нових наукових досліджень у менеджменті з урахуванням сучасних вимог.

Постановка проблеми. Проблеми балансування екологічних і економічних інтересів та впровадження екологічно орієнтованого виробництва є об'єктом численних публікацій відомих вітчизняних і закордонних учених. Значний внесок у становлення оцінки екологічно орієнтованих систем і елементів управління внесли І. К. Бистряков [1], М. А. Хвесик [1], О. М. Царенко [2], В. П. Щербань [2] та багато інших.

Методичні підходи до оцінки впливу сільськогосподарської діяльності на навколишнє середовище досліджувались у працях Н. В. Зіновчук [3], О. І. Карпіценка [4], М. М. Ксенофонтової [4], Є. Г. Лисенка [5], В. М. Русана [6] та інші. У дослідженнях названих вчених розглянута переважна економічна оцінка впливу сільськогосподарської діяльності на стан природних ресурсів агросфери, подано практичні рекомендації щодо визначення еколого-економічних збитків від виробництва. Водночас наукові дослідження екологічно-економічних відносин, незважаючи на отримані результати й накопичений досвід, мають поглиблюватися згідно з необхідністю раціонального відбору екологоорієнтованої стратегії розвитку аграрного сектору економіки.

Метою дослідження є виявлення та аналіз взаємовпливу господарської діяльності та природокористування в аграрному секторі економіки.

Результати дослідження. Вирішення проблеми сталого виробництва сільськогосподарської продукції залежить насамперед від підвищення ефективності землеробства, досягається за допомогою керуючих впливів на функціонування конкретних його систем. В Україні об'єднання цих двох завдань у єдиній економічній перспективі може бути вирішено при впровадженні адаптивно-ландшафтних систем землеробства. Вони передбачають пристосовність виробництва продукції до різних елементів агроландшафту, форм господарювання і матеріальних ресурсів, на підставі досягнень науки і техніки, з урахуванням вирішення екологічних проблем сільськогосподарського виробництва та ресурсозбереження.

З точки зору економіки сутність нової технологічної політики, яка впливає з адаптивно-ландшафтного землеробства, полягає в тому, щоб сприяти товаровиробнику у прийнятті самостійного господарського рішення на основі наданих йому пакетів агротехнологій.

Відповідно до різної забезпеченості виробничими ресурсами, особливо добривами, й іншими засобами хімізації розробляються різні варіанти технологій обробітку сільськогосподарських культур. При їх оцінці за рівнем інтенсифікації розглядають три основні категорії [2; 4; 5]:

- екстенсивні технології, орієнтовані на використання природної родючості ґрунтів без застосування мінеральних добрив або інших хімічних засобів або з дуже обмеженим їх застосуванням;
- нормальні технології, орієнтовані на усунення дефіциту мінеральних елементів живлення, на створення і підтримку середнього рівня окультуреності ґрунтів, запобігання деградації ґрунтів;
- інтенсивні технології, що забезпечують оптимальний рівень мінерального

живлення рослин та захисту їх від бур'янів, хвороб, шкідників, вилягання посівів при максимальній окупності виробничих ресурсів.

Будь-яка виробнича діяльність людини, і в першу чергу аграрна, змінює середовище її проживання, завдаючи навколишньому природному середовищу екологічний збиток. Екологічні проблеми сьогодні є одними з найбільш важливих і глобальних [7]. Сучасні практики та дослідники аграрної науки зазначають, що в даний час вплив людини на природу досягає такого розмаху, за якого природні регуляторні механізми вже не в змозі самостійно нейтралізувати багато небажаних і шкідливих його наслідків [4; 2]. Отже, сучасна господарська діяльність створює низку екологічних проблем, які можуть істотно вплинути на збільшення врожайності та погіршення якості сільськогосподарської продукції. Найвиразнішим прикладом є еколого-економічні проблеми забруднення і виснаження ґрунтів.

Унаслідок порушення науково обґрунтованих систем ведення землеробства природна родючість сільськогосподарських угідь знижується. Майже на всіх землях спостерігається зниження вмісту гумусу в ґрунтах. Загалом по Україні баланс гумусу негативний і середньорічні втрати гумусу становлять 0,6–0,7 т/га (рис. 1). Існують дві основні причини втрати гумусу. Перша – це результат переваги мінералізації гумусу над його надходженням і гуміфікації свіжої органічної речовини. Ці втрати називають біологічними. Друга група причин зумовлена процесами ерозії ґрунтів [8].

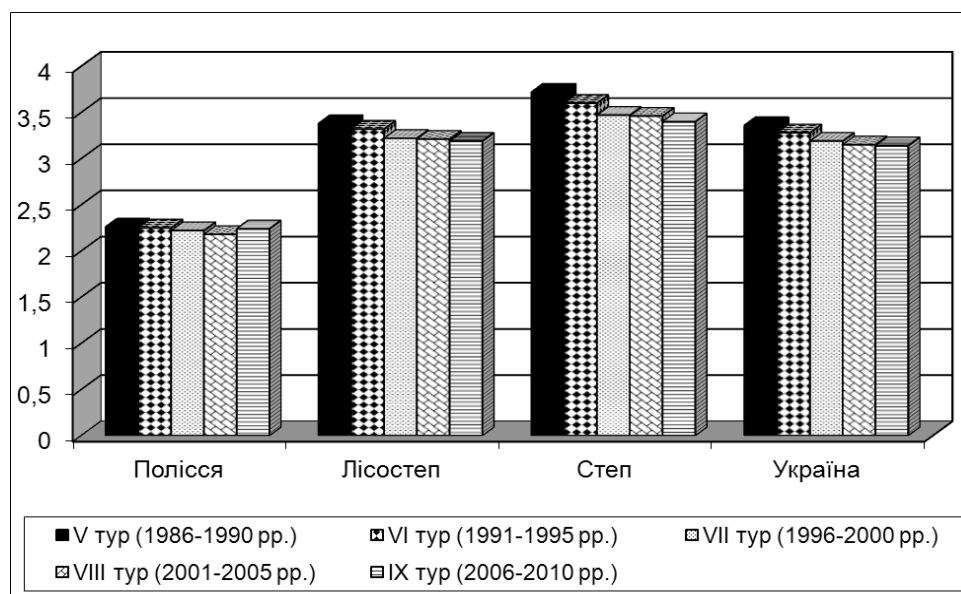


Рис. 1. Динаміка вмісту гумусу в ґрунтах України, % [8]

Аналіз сучасного стану ґрунтів свідчить, що фактичний вміст гумусу в них нижчий від оптимальних показників. Доведено, що за 15–20 років використання ріллі без добрив і травосіяння вміст гумусу зменшується на 35–40%, тоді як на виробництво 1 т зерна озимої пшениці витрачається близько 0,19–0,52 т гумусу, залежно від типу ґрунту. Такі втрати неможливо відновити за короткий проміжок часу, а їх темпи

залежать від рівня інтенсифікації землеробства [6].

Однією з основних причин зменшення вмісту гумусу є зменшення внесення обсягів добрив при інтенсивних технологіях сільськогосподарського виробництва. Обсяги внесення мінеральних добрив за останні роки знизилися майже у 5 разів. Якщо в 1990 р. їх було внесено 4,2 млн тонн діючої речовини, у тому числі азотних – 1,8; фосфорних – 1,3; калійних – 1,2 млн тонн, що у перерахунку на 1 га посівної площі становило 141 кг діючої речовини, то у 2011 р. – відповідно 1263,3 тис. тонн діючої речовини 898,9; 195,2; 169,3 тис. тонн, або 68 кг діючої речовини на 1 га. Обсяги внесення органічних добрив знизилися з 8,6 тонн на 1 га у 1990 р. до 0,5 тонн на 1 га в 2011 р. [6; 9]. Занепокоєння викликає позитивна тенденція збільшення обсягів внесення мінеральних добрив при зниженні обсягів – органічних добрив (табл. 1).

Таблиця 1 – Динаміка внесення мінеральних та органічних добрив в Україні [8]

Показник	1990	2000	2005	2010	2011	2011 у % до 1990
Внесення мінеральних добрив, усього тис. тонн	4242	279	557,9	1060,6	1263,3	29,8
<i>у т. ч. на 1 га, кг</i>	141	13	32	58	68	48,9
З них:						
Азотні – усього тис. тонн	1784	223	376,9	670,4	898,9	50,4
<i>у т. ч. на 1 га, кг</i>	59	10	22	42	48	81,4
Фосфорні – усього тис. тонн	1280	38	101,6	237,8	195,2	15,3
<i>у т. ч. на 1 га, кг</i>	43	2	6	7	11	25,6
Калійні – усього тис. тонн	1178	18	79,4	152,4	169,3	14,4
<i>у т. ч. на 1 га, кг</i>	39	1	4	9	9	23,1
Внесення органічних добрив, – усього млн. тонн	257	28,4	13,2	9,8	9,8	3,8
<i>у т. ч. на 1 га, тонн</i>	8,6	1,3	0,8	0,5	0,5	5,8

Така кількість внесених добрив не може забезпечити бездефіцитний баланс гумусу та поживних речовин у ґрунтах України, тобто не дотримується основний закон землеробства – виносення поживних речовин потрібно компенсуватися шляхом їх повернення у ґрунт. Як наслідок, останніми роками спостерігається від’ємний баланс гумусу та поживних речовин у ґрунті (рис. 2).

Окрім зниження кількості внесених добрив, відбувається порушення співвідношення поживних речовин у мінеральних добривах на користь азотних сполук. Також відбувається збіднення ґрунтів на вміст таких важливих поживних речовин для формування врожаю, як рухомий фосфор і калій. Середньозважений вміст рухомого фосфору упродовж 20 років знизився на 9 мг/кг ґрунту і калію – на 8,6 мг/кг ґрунту. Наслідком цих технологічних відхилень є загроза значного зниження родючості ґрунтів, зменшення обсягу виробництва сільськогосподарської продукції і погіршення її якості. Відмітимо, що сумарні втрати гумусу через мінералізацію та ерозію щорічно становлять 32–33 млн т, що еквівалентно 320–330 млн т органічних добрив [2].

Про зниження родючості ґрунтів також свідчить від’ємний баланс гумусу і поживних речовин (рис. 3). Протягом останніх 10 років баланс гумусу був

гостродефіцитним, його втрати становили в межах 0,4–0,8 тонн з 1 гектара. У період інтенсивної хімізації (1976–1990 рр.) баланс поживних речовин був у середньому на 20–30 кг/га більше рівноважного стану [8; 10]. З початку 90-х років ХХ ст. щорічно фіксується від’ємне сальдо балансу всіх елементів живлення.

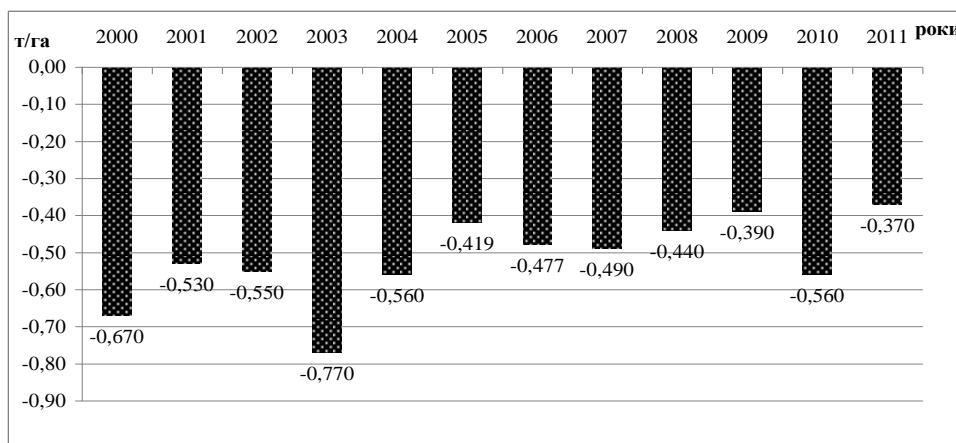


Рис. 2. Баланс втрати гумусу в ґрунтах України [8; 9]

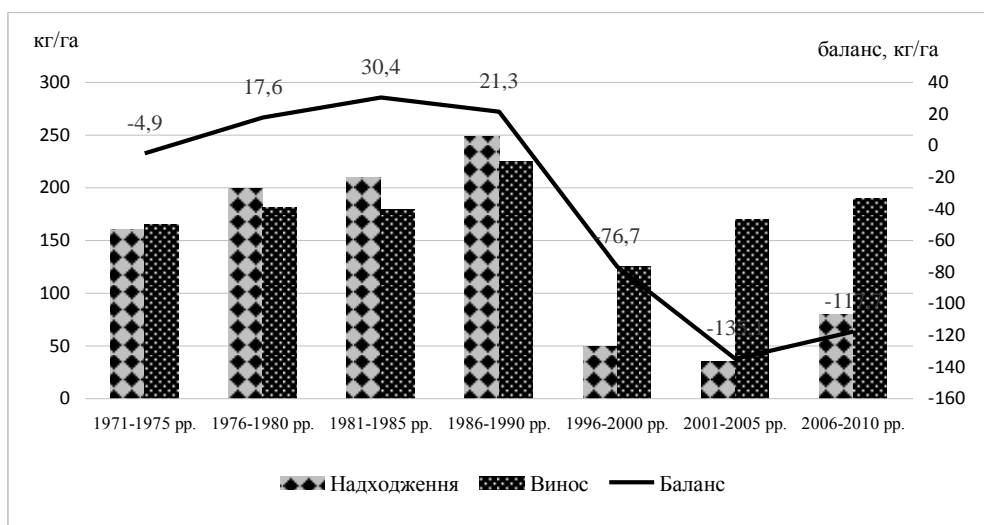


Рис. 3. Баланс втрати поживних речовин у ґрунтах України [8]

Аналіз сучасного стану ґрунтів свідчить, що фактичний вміст гумусу в них нижчий від оптимальних показників. Доведено, що за 15–20 років використання ріллі без добрив і травосіяння вміст гумусу зменшується на 35–40%, тоді як на виробництво 1 т зерна озимої пшениці витрачається близько 0,19–0,52 т гумусу залежно від типу ґрунту. Такі втрати неможливо відновити за короткий проміжок часу, а темпи їх залежать від

рівня інтенсифікації землеробства [8]. На основі даних агрохімічного обстеження ґрунтів за період 1986–2010 рр. (з V–IX тури) проаналізовано динаміку вмісту гумусу в ґрунтах України при їх довготривалому використанні в сільськогосподарському виробництві. Порівнявши дані щодо вмісту гумусу з показниками обсягів внесення органічних добрив, було виявлено певну залежність між цими змінними (рис. 4).

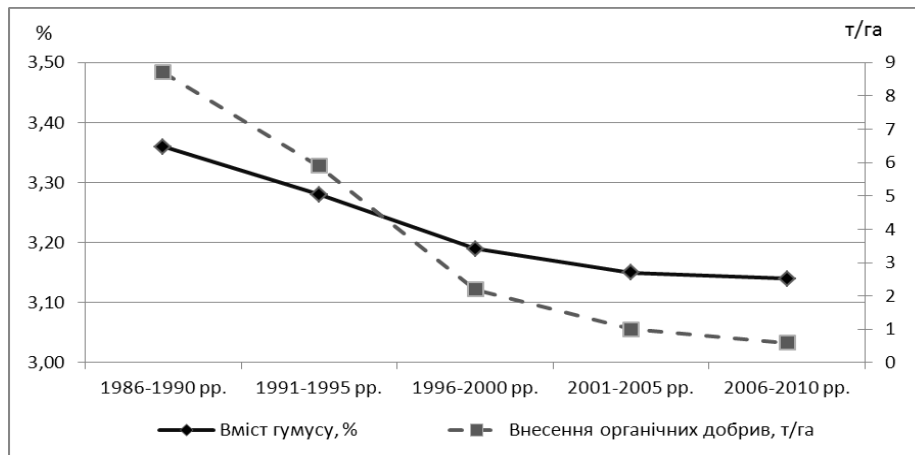


Рис. 4. Залежність вмісту гумусу від обсягів внесення органічних добрив [авторська розробка]

За допомогою кореляційно-регресійного аналізу нами була встановлена пряма залежність вмісту гумусу від кількості внесених органічних добрив:

$$y = 0,0268 * x + 3,1253. \quad (1)$$

Коефіцієнт кореляції (0,9992) показує сильний зв'язок і пряму залежність (рис. 5). Коефіцієнт детермінації (0,9985) показує, що 99% випадків усіх змін вмісту гумусу пов'язані зі зміною обсягів внесення органічних добрив, іншими словами, точність добору рівняння регресії висока.

На рис. 5 наведено точковий графік і теоретичну лінію регресії при прямолінійній кореляції між вмістом гумусу та обсягами внесення органічних добрив. Лінійна регресія показує (з імовірністю 99,85%), що збільшення обсягів внесення органічних добрив на 1 т/га відповідає збільшенню вмісту гумусу в ґрунті на 0,0268%. Це дає можливість прогнозувати зміну вмісту гумусу залежно від обсягів внесення органічних добрив.

З урахуванням проведеної оцінки взаємовпливу господарської діяльності та природокористування в агросфері, на прикладі залежності вмісту гумусу від обсягів внесення органічних добрив можна констатувати, що організаційний механізм вироблення напрямків реалізації сталого розвитку галузі повинен базуватися на пріоритетних стратегічних завданнях з урахуванням ресурсного стану аграрного сектору економіки (рис. 6). На нашу думку, здійснення даної оцінки можливе при проведенні екологічного аудиту об'єктів у сільському господарстві. Тому господарська діяльність організацій аграрного сектору економіки з урахуванням розвитку екологічного аудиту повинна бути спрямована на оптимальну організацію сільських територій і раціональну організацію аграрного виробництва (технологій).

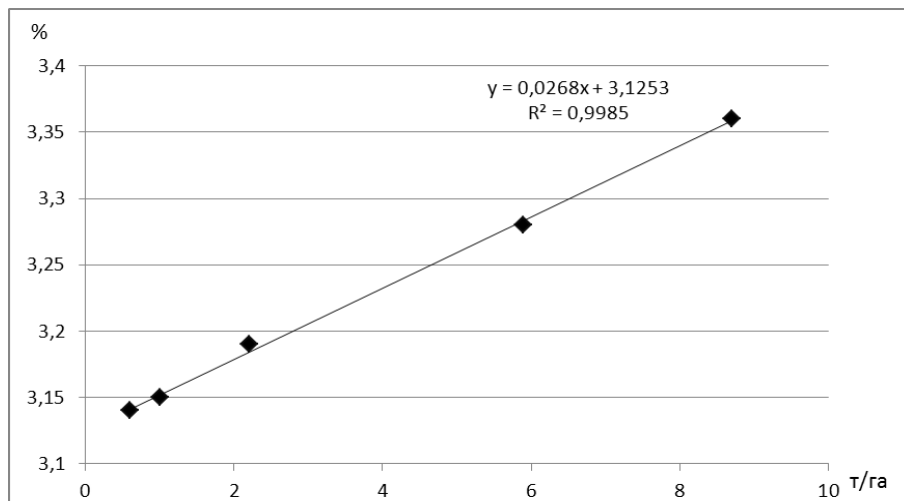


Рис. 5. Кореляційна залежність вмісту гумусу від обсягів внесення органічних добрив [авторська розробка]

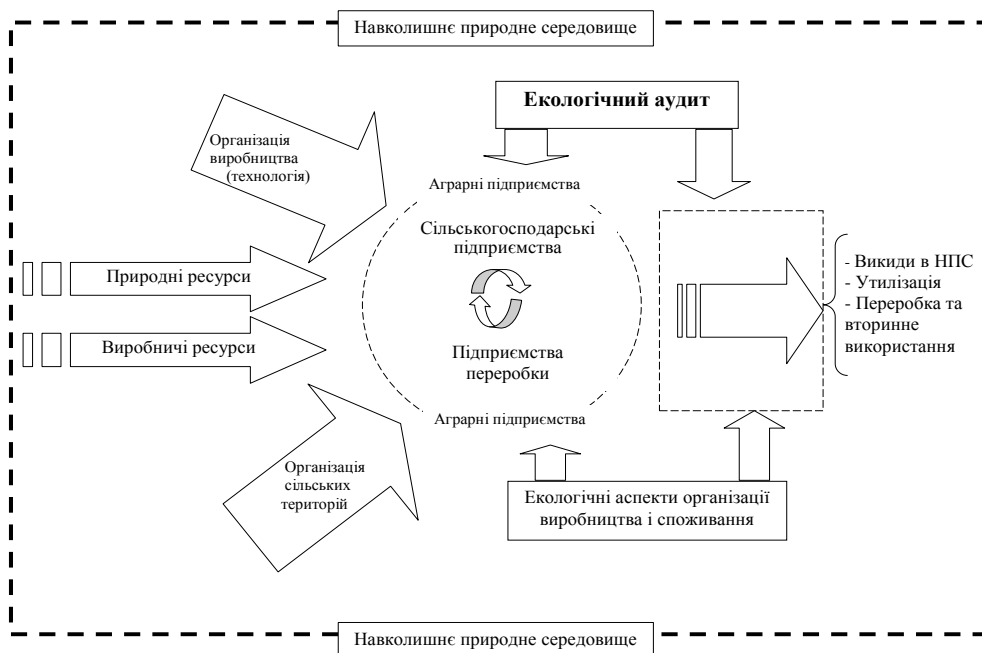


Рис. 6. Оцінка взаємовпливу господарської діяльності та природокористування в аграрному секторі економіки [авторська розробка]

Стосовно аспектів навколишнього природного середовища організація будь-якого виробництва і споживання повинна будуватися на принципах: економії сировини та енергії; мінімізації відходів і забруднень; безпеки умов праці працівників; зниженні ступеня екологічного ризику і подальшого фінансування витрат для підвищення авторитету підприємства; екологічної відповідальності працівників; інформуванні сільського населення про виробництво і стан навколишнього середовища.

Висновки і перспективи подальших наукових розробок. Отже, еколого-економічне оцінювання впливу сільськогосподарської діяльності на стан природних ресурсів агросфери є рішенням про доцільність впровадження запланованої діяльності. З урахуванням проведеного аналізу взаємовпливу господарської діяльності та природокористування в агросфері на прикладі залежності вмісту гумусу від обсягів внесення органічних добрив визначено, що організаційний механізм вироблення напрямків реалізації сталого розвитку галузі повинен базуватися на пріоритетних стратегічних завданнях з урахуванням ресурсного стану аграрного сектору економіки. Доведено доцільність здійснення даної оцінки при проведенні екологічного аудиту об'єктів у сільському господарстві. Основними завданнями екологічного аудиту у аграрному секторі економіки є оцінка та аналіз еколого-економічної діяльності підприємств з урахуванням рівня впливу сільськогосподарського виробництва на стан навколишнього середовища та екологічну ситуацію в цілому. Держава повинна бути зацікавлена в розвитку екологічного аудиту, створення відповідних нормативно-правових основ його функціонування, оскільки він дозволяє без додаткових бюджетних витрат підвищити ефективність управління охороною навколишнього середовища та використання природних ресурсів.

Література

1. *Хвесик, М. А.* Парадигмальний погляд на концепт сталого розвитку України / М. А. Хвесик, І. К. Бистряков // *Економіка України*. – 2012. – № 6. – С. 4–12.
2. *Царенко, О. М.* Економіка та менеджмент екологізації АПК : монографія / О. М. Царенко, В. П. Щербань, П. В. Тархов. – Суми : Університетська книга, 2002. – 256 с.
3. *Зіновчук, Н. В.* Аналіз негативних екологічних впливів на сільське господарство України / Н. В. Зіновчук // *Вісник ДАУ*. – 2006. – № 1 (16). – С. 143–150.
4. *Карпіщенко, О. І.* Агросистеми: проблеми стійкого розвитку : монографія / О. І. Карпіщенко, М. М. Ксенофонтowa. – Суми : Козацький вал – 2004. – 185 с.
5. *Лысенко, Е.* Эколого-экономические основы устойчивого развития сельского хозяйства / Е. Лысенко // *Экономист*. – 2001. – № 5. – С. 55–63.
6. *Русан, В. М.* Економіко-екологічний механізм раціонального сільськогосподарського землекористування / В. М. Русан // *Економіка АПК*. – 2006. – № 4. – С. 31–37.
7. *Sadler, V.* Environmental Assessment: Toward Improved Effectiveness of Environmental Assessment / V. Sadler // *Interim Report and discussion Paper, Canada, 1995*. – P. 47–56.
8. *Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2011 році : аналітична доповідь*. – К. : Міністерство екології та природних ресурсів України, LAT & K, 2012. – 258 с.
9. *Сільське господарство України: стат. щоріч. за 2011 рік ; за заг. кер. Н. С. Власенко; Держстат України*. – К., 2012. – 386 с.
10. *Розвиток ринку земель сільськогосподарського призначення в Україні : аналітична доповідь*. – К. : НІСД, 2011. – 29 с.

Отримано 30.05.2013 р.

Оценка взаимовлияния хозяйственной деятельности и природопользования в аграрном секторе экономики

НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ КОЧЕРГА*

** кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, заместитель директора по научной работе и инновационной деятельности Института агроэкологии и природопользования НААН Украины, ул. Метрологическая, 12, г. Киев, 03143, Украина, тел.: 00-380-44-5263336, e-mail: ecoinvestcom@ukr.net*

Эффективность функционирования сельского хозяйства во многом зависит от качественного состояния окружающей среды. В последние годы экологические факторы стали реально лимитировать объёмы производства в аграрном секторе. В статье обоснована необходимость обязательно проводить оценку взаимовлияния хозяйственной деятельности и природопользования в аграрном секторе экономики при планировании сельскохозяйственного производства. Обоснована целесообразность осуществления данной оценки при проведении экологического аудита объектов в аграрном секторе экономики. Результатом эколого-экономической оценки воздействия сельскохозяйственной деятельности на состояние природных ресурсов агросферы есть решение о целесообразности внедрения планируемой деятельности. Определена взаимосвязь хозяйственной деятельности и природопользования в агросфере на примере корреляционно-регрессионного анализа зависимости содержания гумуса от объёмов внесения органических удобрений. Линейная регрессия показала (с вероятностью 99,85%), что увеличение объёмов внесения органических удобрений на 1 т/га соответствует увеличению содержания гумуса в почве на 0,0268%. Это даёт возможность прогнозировать изменение содержания гумуса в зависимости от объёмов внесения органических удобрений. С учётом проведённой оценки взаимовлияния хозяйственной деятельности и природопользования в агросфере определено, что организационный механизм выработки направлений реализации устойчивого развития отрасли базируется на приоритетных стратегических задачах с учётом ресурсного состояния аграрного сектора экономики.

Ключевые слова: аграрный сектор экономики, анализ, почва, экологический аудит, природопользование.

*Mechanism of Economic Regulation, 2013, No 3, 111-120
ISSN 1726-8699 (print)*

The Economic Activity and Nature Management Mutual Influence Assessment within the Agricultural Sector

MYKOLA M. KOCHERGA*

** C.Sc. (Agriculture), Senior Research, Institute of Agroecology and Nature Management, Vice Director of research work and innovation activity, National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Metrologichna Street, 12, Kyiv, 03143, Ukraine, phone: 00-380-44-5263336, e-mail: ecoinvestcom@ukr.net*

Manuscript received 30 May 2013.

An agriculture functioning effectiveness depends largely on the natural environment state quality. In recent years, ecological factors have actually begun limiting the volume of production in the agricultural sector. The need for required Economic Activity and Nature Management Mutual Influence assessment

when planning the agricultural production has been substantiated in the article. An expediency to implement given assessment at carrying out an environmental audit of objects in the agricultural sector has been substantiated. The result of ecological and economic assessment of the agricultural activities impact on the natural resources state is the decision on expediency to implement the planned activities. The interrelation between economic activity and natural management in the agricultural domain on the example of correlation-regression analysis of the humus content dependence on the organic fertilizers application volume has been identified. A linear regression has shown (with a probability of 99.85%), that organic fertilizers application volumes increasing per 1 ton / ha corresponds to humus content increasing in the soil on the 0.0268%. This enables us to predict a change in humus content depending on the organic fertilizer application volumes. Taking into account the Economic Activity and Nature Management Mutual Influence assessment in the agricultural domain It is identified that organizational mechanism to develop directions for the sector sustainable development implementation is based on a priority strategic objectives considering the resources condition the agricultural sector.

Keywords: agricultural sector, analysis, soil, environmental auditing, nature management.

JEL Codes: A11, N50, Q12, Q51

Tables: 1; *Figures:* 6; *Formulas:* 1; *References:* 10

Language of the article: Ukrainian

References

1. Hvesyk, M. A. and Bystryakov, I. K. (2012), "Paradigmatic view of the concept of sustainable development of Ukraine," *Ekonomika Ukrayiny*, 6, 4–8. (In Ukrainian)
2. Tsarenko, A. M., Shcherban, V. P. and Tarkhov P. V. (2002), *Economy and management of ecological agriculture*, Sumy, Universytetska knyha. (In Ukrainian)
3. Zinovchuk, N. V. (2006), "Analysis of the negative environmental impacts of agriculture of Ukraine," *Visnyk DAU*, 1, 143–7. (In Ukrainian)
4. Karpishchenko, A. I. and Ksenofontova, M. N. (2004), *Agroecosystems: Problems of Sustainable Development*, Sumy, Kozatskyy val. (In Ukrainian)
5. Lysenko, E. (2001), "Ecological-Economic Bases of sustainable development of rural economy," *Economist*, 5, 55–63. (In Russian)
6. Rusan, V. N. (2006), "Economic and environmental sustainable agricultural land use mechanism", *Ekonomika APK*, 4, 31–37. (In Ukrainian)
7. Sadler, B. (1995), "Environmental Assessment: Toward Improved Effectiveness of Environmental Assessment," *Interim Report and discussion Paper*, Canada. (In English)
8. Stavicky, E. (2012), *National Report on the State of Environment in Ukraine in 2011*, Kyiv, Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine, LAT & K. (In Ukrainian)
9. Vlasenko, N. S. (2012), *Agriculture of Ukraine: statistic annual report for the year 2011*, Kyiv, Derzhstat Ukrayiny. (In Ukrainian)
10. Zalilo, Y. A. (2011), *The development of the agricultural land market in Ukraine*. Kyiv, NISD. (In Ukrainian)