

УДК 631.164/.165:631.95:631.147

Ю. М. Халеп

к.е.н.

С. О. Бутько

Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН

**ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ОРГАНІЧНОЇ СІВОЗМІНИ
З КАРТОПЛЕЮ В УМОВАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ
РОСЛИНИЦЬКОГО ТИПУ ПОЛІССЯ ЧЕРНІГІВЩИНИ**

На основі прогнозної оцінки еколого-економічної ефективності змодельованої сівозміни з картоплею, як однієї з основних культур регіону, визначено можливість прибуткового виробництва сільськогосподарської продукції в органічних підприємствах рослинницького типу у природно-кліматичних умовах зони Полісся Чернігівської області. За обов'язкову умову формування моделей сівозмін ставиться вимога дотримання критеріїв екологічної ефективності – позитивного балансу гумусу. При цьому досягаються прийнятні значення балансів основних елементів живлення. Досліджено основні фактори формування економічної ефективності та їх особливості у розрізі окремих культур сівозміни за різних варіантів цін реалізації. Наголошено на необхідності підвищення цін на органічну продукцію з метою забезпечення сталої конкурентоспроможності, як одного із факторів активізації розвитку органічного виробництва в Україні.

Ключові слова: еколого-економічна ефективність, органічне виробництво, сівозміна, Полісся, модель, прогноз, оцінка.

Постановка проблеми

Органічне сільськогосподарське виробництво набуває все більшої популярності в Україні. Наразі його масштаби продовжують залишатися недостатніми. Серед низки перешкод на шляху поширення цього пріоритетного

напряму розвитку вітчизняного АПК, передусім, слід назвати недостатнє наукове забезпечення та невпевненість низки товаровиробників щодо можливого досягнення конкурентоспроможного рівня прибутковості виробництва органічної продукції за наявних економічних умов. З огляду на зазначене, необхідним є, за авторським баченням, моделювання ситуації і на цій основі, прогноз можливої економічної ефективності виробництва при дотриманні екологічних критеріїв органічного господарювання.

Аналіз останніх досліджень та постановка завдання

У багатьох країнах питання органічного виробництва сільськогосподарської продукції вже досить давно переведені у практичну площину, і зазначений сектор сільського господарства є невід'ємною складовою агропромислового комплексу, з відповідним науковим та нормативним забезпеченням. В Україні органічне виробництво, переважно, знаходиться у стадії наукової розробки та початку практичного становлення. Проте існують розбіжності в оцінці перспектив даного напряму. Так, низка авторів схиляється до висновку про зниження економічної ефективності виробництва при переході на органічні засади, про що свідчать і результати окремих дослідів [1, 11 та інші]. У зв'язку з цим, необхідною вважають державну підтримку органічних господарств та реалізацію продукції за вищими цінами. Інші дослідники наводять докази про економічну привабливість органічного виробництва [7, 8 та інші]. За даними зарубіжних авторів, продуктивність органічного виробництва має тенденцію до підвищення у часі [14]. Разом з тим, питання розробки та економічної оцінки ефективності цілісних органічних організаційних моделей (сівозмін, господарств тощо), особливо у прогностичному плані, практично не досліджені, за винятком окремих розробок для зони Степу [5]. При цьому, кількісні аспекти екологічної ефективності майже не висвітлюються.

Мета, об'єкти та методика досліджень

Мета дослідження – на основі прогностичних розрахунків визначити теоретичну можливість прибуткового функціонування моделей органічного землеробства, побудованих за дотримання екологічних критеріїв.

Об'єктом дослідження є еколого-економічна оцінка органічної сівозміни з картоплею для рослинницьких господарств Поліської зони, змодельованої в процесі попередніх досліджень [4]. Схема зазначеної сівозміни: 1 – конюшина на насіння; 2 – озиме жито, сидеральний люпин; 3 – просо, редька олійна на сидерат; 4 – картопля, озиме жито на сидерат; 5 – яра пшениця з підсівом конюшини.

Методичною базою послужили розроблені вітчизняними науковцями підходи, скориговані з урахуванням специфіки даного дослідження. Так, урожайні дані прийнято згідно з нашими розрахунками, де вони визначені за рівнем забезпеченості поживними речовинами на основі прогнозування розміру

удобрювального потенціалу[4]. Розроблена система удобрення передбачає надходження сполук основних біогенних елементів з органічними добривами (повне повернення в ґрунт побічної продукції рослинництва та вирощування сидератів після всіх основних культур сівозміни, за виключенням конюшини й попередників озимих), з урахуванням підвищення ступеню їх засвоєння за бактеризації посівного матеріалу усіх основних та проміжних культур.

За основний показник екологічної ефективності прийнято баланс гумусу, розрахований за методикою [10]. При цьому, вихід побічної продукції та поверхнево-коренових решток розраховано згідно зі зазначеного методикою відповідно до рівнів урожайності основної продукції [4], а вихід біомаси сидератів прийнято згідно з рекомендаціями [3]. Задля підвищення об'єктивності результатів дослідження взято досить жорсткі умови: так, втрати гумусу підвищено на коефіцієнт 1,4, з урахуванням гранулометричного складу дерново-підзолистого ґрунту [2]. Іншим важливим аспектом дослідження екологічної ефективності є визначення балансу основних поживних речовин: азоту, фосфору та калію. Ці розрахунки проведено на основі існуючих методик, з уточненням окремих усереднених нормативів за врахування результатів відповідних досліджень та рівня моделі, що розглядається (господарство), на відміну від регіонального рівня [10].

Оцінка економічної ефективності проведена за показниками прибутку та рентабельності, які розраховані у процесі даного дослідження. Технологічні витрати визначено згідно з методикою [13]. Також було враховано особливості агротехніки органічного землеробства [6]. Калькуляція виробничих витрат розрахована на базі методики Національного наукового центру «Інститут аграрної економіки НААН» [12]. Витрати на застосування органічних добрив (побічна продукція рослинництва та біомаса сидератів), з огляду на пролонговану в часі дію, розподілено рівними частинами між усіма основними культурами. Вартісні показники розраховано за середніми цінами на ресурси та продукцію 2011–2013 рр., коли вони були відносно стабільними, що дозволяє визначити певні економічні закономірності та тенденції щодо ефективності виробництва. Показники прибутковості визначені як за фактичними цінами, що склалися у Чернігівській області на «звичайну» продукцію, так і за врахування можливих надбавок до цін реалізації для органічної продукції, які, за різними даними, можуть бути вищими за «звичайні» у середньому на 30–40 %.

Результати досліджень

Прогнозний розрахунок балансу гумусу (табл. 1) свідчить про забезпечення екологічної ефективності досліджуваної сівозміни.

Таблиця 1. Прогнозні розрахунки балансу гумусу
(у середньому за рік після освоєння сівозміни), т/га

Основні та проміжні культури сівозміни	Втрати гумусу від мінералізації та вимивання	Новоутворений (від побічної продукції і решток) та збережений (від сидерату) гумус	Баланс (+/-)
Конюшина	1,01	3,94 ¹	+2,93
Озиме жито	2,06	2,02	-0,04
Люпин на сидерат	0	0,25	+0,25
Просо	1,71	1,43	-0,28
Олійна редька на сидерат ²	0	0,12	+0,12
Картопля	2,42	1,83	-0,59
Озиме жито на сидерат ³	0	0,11	+0,11
Яра пшениця з підсівом конюшини	1,89	0,77 ³	-1,12
По сівозміні	1,82	2,10	+0,28

Примітки:

1 – із врахуванням гумусоутворення від соломи ярої пшениці, яка заробляється у ґрунт не у рік збирання урожаю, а на наступний рік – разом із соломою конюшини;

2 – урожайність біомаси даних проміжних культур прийнята на рівні 50 % від довідкового рівня у зв'язку із пізнішими, порівняно оптимальними термінами посіву, внаслідок відносно пізнішого звільнення поля основними культурами;

3 – без соломи.

Джерело: розраховано автором за даними та методиками згідно з наведеними вище джерелами.

Із наведених даних видно, що в цілому по сівозміні можна очікувати на позитивний баланс гумусу в розмірі 0,28 т/га на рік з інтенсивністю 115,4 %. При цьому, наслідком вирощування більшості сільськогосподарських культур (озимого жита, проса, картоплі, ярої пшениці) за прогнозованих рівнів урожайності й відповідного виходу побічної продукції та решток є від'ємні баланси гумусу. Помітний внесок у дохідну частину утворення (збереження) гумусу роблять сидерати. Але основним чинником забезпечення позитивного балансу гумусу в даній сівозміні є солома та поверхнево-кореневі рештки конюшини. Слід підкреслити, що саме зазначена роль цієї культури і обумовила її включення до сівозміни (розуміючи можливі проблеми з реалізацією насіння) задля дотримання вимоги екологічної ефективності, оскільки попередні моделі сівозмін (без конюшини), опрацьовані у процесі досліджень, характеризувалися напруженим балансом гумусу [4].

Розрахунок балансів основних поживних речовин як показників екологічної ефективності представлено у табл. 2.

Таблиця 2. Прогнозні розрахунки балансу основних поживних речовин (у середньому за рік після освоєння сівозміни), кг/га

Сільсько-господарські культури	Дохідна частина (за загальним вмістом NPK)			Витратна частина (втрати та винос урожаєм)			Баланс (+/-)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Конюшина	248	17	71	110	21	69	+138	-4	+2
Озиме жито	162	37	115	119	32	75	+43	+5	+40
Просо	88	16	100	93	18	70	-5	-2	+30
Картопля	111	22	96	155	36	175	-44	-14	-79
Яра пшениця з підсівом конюшини	56	9	50	84	27	57	-28	-18	-7
По сівозміні	133	20	86	112	27	89	+21	-7	-3

Джерело: розраховано автором за даними та методиками згідно з наведеними вище джерелами.

Як видно, вирощування різних культур супроводжується різними показниками екологічної ефективності – як позитивними, так і від’ємними балансами основних поживних речовин. У той же час, за рахунок сівозмінного чинника на базі одного із засадних принципів органічного виробництва – біорізноманіття – в цілому по сівозміні досягається досить прийнятний рівень цих показників. При цьому, від’ємні баланси фосфору й калію є незначними відносно запасів рухомих форм їх сполук в орному шарі ґрунту (лише 1,6 та 1,3 %, відповідно) і можуть бути компенсованими за рахунок цих відносно легко відновлюваних запасів. До того ж, такі незначні дефіцити є цілком допустимими для збереження екологічної рівноваги агроценозу [9]. Крім того, нами не враховано додаткове надходження поживних речовин за рахунок досягнутого позитивного балансу гумусу з огляду на недостатню сьогодні вивченість даних процесів для математичної формалізації.

Основні показники економічної ефективності за результатами проведених прогнозних розрахунків наведено у табл. 3.

Таблиця 3. Прогнозні розрахунки основних показників економічної ефективності (у середньому за рік після освоєння сівозміни)

Культури	Урожайність, т/га	Повна собівартість, грн/т	За середніх цін 2011–2013 рр.		За підвищених цін на органічну продукцію	
			прибуток, грн/га	рентабельність, %	прибуток, грн/га	рентабельність, %
Конюшина (насіння)	0,25	10081	-695	-27,6	-148	-5,9
Озиме жито	2,42	1643	-925	-23,4	-14	-0,4
Просо	2,16	1528	-671	-20,2	123	3,7
Картопля	22,48	1058	21135	94,0	34223	152,2
Яра пшениця	2,25	1313	435	14,5	1464	48,9
По сівозміні	x	x	3856	54,6	7130	101,0

Джерело: розраховано автором за даними та методиками згідно з наведеними вище джерелами.

Як бачимо, за середніх фактичних цін 2011–2013 рр. більшість культур є збитковими. І лише завдяки високій прибутковості виробництва картоплі та її провідній ролі у формуванні дохідної частини моделі в цілому по сівозміні спостерігається прибуток із прийнятним рівнем рентабельності. У свою чергу, така висока прибутковість картоплі обумовлена досить високою середньою ціною реалізації за досліджуваний період (2052 грн/т) за рахунок значного підвищення ціни у 2013 р. (3500 грн/т), що є нетиповим явищем. Якщо ж провести розрахунки за середньою ціною картоплі у 2011–2012 рр. (1329 грн/т), то в цілому по сівозміні розмір прибутку із розрахунку на 1 га складатиме лише 943 грн із рівнем рентабельності 13,7%. Крім того, наведені показники економічної ефективності виробництва поступаються аналогічним, яких можна досягти при інтенсивному землеробстві за умови ведення виробництва на науково обґрунтованих засадах. Отже, органічні господарства в умовах реалізації своєї продукції за звичайними цінами (як це переважно має місце наразі в умовах практичної відсутності в Україні ринку органічної продукції) не можуть розраховувати на отримання стабільних і прийнятних прибутків та є неконкурентоспроможними порівняно із товаровиробниками, які застосовують інтенсивні технології.

Тому для активізації розвитку органічного виробництва в Україні необхідним є зокрема формування ринку цієї продукції з відповідними ціновими параметрами. Наприклад, результати прогнозування ситуації, з урахуванням надбавки до цін для органічної продукції (в середньому на 30% вищими за звичайні), свідчать про суттєве підвищення показників економічної ефективності досліджуваної моделі (табл. 3). Так, у цілому по сівозміні досягаються досить високі показники прибутковості та рентабельності. Недостатня дохідність жита і проса може бути результатом динаміки ринкової кон'юнктури. Стосовно ж насіння конюшини, отримання якого є збитковим, то значення цієї культури зводиться не стільки до безпосереднього отримання прибутку, а до забезпечення екологічної ефективності сівозміни та формування удобрювального потенціалу наступних культур для досягнення відповідних рівнів продуктивності та прибутковості. При цьому, мова йде не про конкретні рекомендовані розміри підвищення цін для органічної продукції (це є завданням окремого дослідження), а про необхідність такого підвищення.

Висновки та перспективи подальших досліджень

За результатами проведеного дослідження можна зробити висновок щодо теоретичної можливості досягнення екологічної ефективності моделей органічного землеробства у сівозмінах картоплярського напрямку рослинницьких господарств зони Полісся за дотримання розглянутих організаційних та агротехнічних умов. Зокрема, досягаються позитивні прогнозні значення балансів гумусу та основних поживних речовин. Наразі, для забезпечення їх економічної ефективності необхідним є реалізація органічної продукції за вищими цінами.

Перспективи подальших досліджень можуть полягати, зокрема, в розробленні механізмів державної підтримки розвитку органічного виробництва в Україні, практичній апробації розглянутих методик та моделей, з метою уточнення нормативної бази для прогнозування результатів. Крім того, з огляду на значний обсяг розрахунків та велику кількість зв'язків між факторами й можливу мінливість у часі їх значень, необхідною є розробка динамічних економіко-математичних моделей для оптимізації за еколого-економічними критеріями та оперативного прогнозування результатів, з метою вчасного прийняття і коригування відповідних управлінських рішень.

Література

1. *Гармашов В. В.* До питання органічного сільськогосподарського виробництва в Україні / *В. В. Гармашов, О. В. Фомічова* // Вісник аграрної науки. – 2010. – № 7 – С. 11–16.
2. Економічна оцінка заходів розширеного відтворення родючості ґрунтів Полісся (науково-методичні рекомендації) / *А. М. Москаленко, В. В. Волкогон, Ю. М. Халеп, О. І. Христенко*. – Чернігів, 2012. – 35 с.
3. Ефективне використання сидератів у сучасному землеробстві (науково-методичні рекомендації) / *О. М. Бердніков, В. В. Волкогон, Л. В. Потапенко, Т. Б. Мілютенко, Л. М. Скачок*. – Чернігів, 2012. – 26 с.
4. Звіт з науково-дослідної роботи «Розробити наукові основи формування та оцінки еколого-економічної ефективності моделей органічного виробництва сільськогосподарської продукції в умовах Полісся» за 2013 р. (схвалений Вченою радою Інституту сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва (протокол № 9 від 14 листопада 2013 р.)) / *Ю. М. Халеп, А. М. Москаленко, С. О. Бודько, З. В. Брегіда*. – Чернігів, 2013 р. – 26 с. (для службового використання).
5. *Легеза Д. Г.* Формування конкурентоспроможності продукції сільськогосподарських підприємств (теорія, методологія, практика) / Автореферат дисерт. на здобуття наук. ступ. доктора екон. наук за спец. 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності) – Київ – 2012. – 39 с.
6. Модель системи екологічного землеробства в Лісостепу України (методичні рекомендації для впровадження у виробництво). – К.: Аграрна освіта, 2008. – 37 с.
7. *Овсинский И. Е.* Новая система земледелия / *И. Е. Овсинский*. – К.: ТЗОВ «Видавництво «Зерно», 2010. – 336 с.
8. Органічне агровиробництво: нові ринкові можливості та виклики для виробників зерна в Україні / *А. Галяс, М. Капитик, Ю. Бакун*. – К.: 2008. – 71 с.
9. *Прянишников Д. Н.* Избранные сочинения. / *Д. Н. Прянишников*. – М.: Изд-во с.-х. литературы, 1963. – т. 1: Агрохимия. – 692 с.

10. Розрахунок балансу гумусу і поживних речовин у землеробстві України на різних рівнях управління / С. А. Балюк, В. О. Греков, М. В. Лісовий, А. В. Комариста. – Харків: КП «Міська друкарня», 2011. – 30 с.

11. Соловей Д. Ю. Енергоекономічна оцінка технологій виробництва пшениці в лісостеповій зоні / Д. Ю. Соловей // Економіка АПК. – 2007. – № 2. – С. 35–38.

12. Ціноутворення та нормативні витрати в сільському господарстві: теорія, методологія, практика. Т.2. Нормативна собівартість і ціни на сільськогосподарську продукцію / за ред. П. Т. Саблука, Ю. Ф. Мельника, М. В. Зубця, В. Я. Месель-Веселяка. – К., 2008. – 650 с.

13. Ціноутворення та нормативні витрати в сільському господарстві теорія, методологія, практика. Т.1. Теорія ціноутворення та технологічні карти вирощування сільськогосподарських культур / за ред. П. Т. Саблука, Ю. Ф. Мельника, М. В. Зубця, В. Я. Месель-Веселяка. – К., 2008. – 698 с.

14. Organic Farming on the Prairies / G. Smith, W. Groenen, 2000, www.saskorganic.com.