

УДК 339.72

МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ЗАЛЕЖНО ВІД ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА

М. Ступень, д. е. н., професор

ORCID ID: 0000-0002-7599-8261

Р. Таратула, к. е. н., доцент

ORCID ID: 0000-0002-6943-382X

З. Рижок, к. е. н., в. о. доцента

ORCID ID: 0000-0003-0733-5658

О. Ступень, к. е. н., в. о. доцента

ORCID ID: 0000-0001-6702-0987

© М. Ступень, Р. Таратула, З. Рижок, О. Ступень, 2020

<https://doi.org/10.31734/agrarecon2020>.

Ступень М., Таратула Р., Рижок З., Ступень О. Моделювання розвитку сільського господарства залежно від екологізації виробництва

Доведено, що основним напрямом розвитку сільського господарства є екологізація, зорієнтована на зменшення інтегрального екодеструктивного впливу процесів виробництва, споживання товарів і послуг у розрахунку на одиницю сукупного суспільного продукту. Встановлено, що екологізація – це цілеспрямований процес перетворення економіки, зорієнтований на зменшення інтегрального екодеструктивного впливу процесів виробництва, споживання товарів і послуг у розрахунку на одиницю сукупного суспільного продукту. Досліджено, що екологізація виробництва має кількісну й якісну визначеність та виражена цілісною системою натуральних і вартісних (еколого-економічних) показників. За таких умов за мету було поставлено визначити прогнозне значення чистого поточного прибутку від ведення сільського господарства залежно від поточних витрат і капітальних інвестицій в охорону навколишнього природного середовища за допомогою математичного моделювання. Спостерігаємо тенденцію до збільшення чистого поточного прибутку від ведення сільського господарства на 45,8 тис. грн за зростання поточних витрат на охорону навколишнього природного середовища на 1%, одержаного на основі побудови матричного графіка, що відображає залежність між ними. Розраховано, що чистий поточний прибуток від ведення сільського господарства зростає на 969,8 тис. грн за збільшення капітальних інвестицій на охорону навколишнього природного середовища на 1% від їхньої загальної кількості підприємств згідно з рівнянням регресії $Y = 1,2186 + 0,9698x$. За результатами розв'язку матриці одержано прогнозоване значення чистого поточного прибутку від ведення сільського господарства у розмірі 139628,86 млн грн за поточних витрат 15821,27 млн грн та капітальних інвестицій в охорону навколишнього природного середовища на суму 8447,29 млн грн, що забезпечує прямий зв'язок між досліджуваними показниками на рівні 1. Відповідні результати повною мірою доводять, що екологічні параметри безпосередньо впливають на стан використання земель сільськогосподарського призначення.

Ключові слова: сільське господарство, екологізація, чистий поточний прибуток, поточні витрати, капітальні інвестиції, охорона навколишнього природного середовища, математичне моделювання.

Stupen M., Taratula R., Ryzhok Z., Stupen O. Modeling agricultural development depending on environmental production

The article shows that the main focus of agricultural development is made on greening, which is aimed at reducing the integral ecological destructive impact of production, consumption of goods and services per unit of total public product. It is established that greening is a purposeful process of economic transformation, aimed at reducing the integrated eco-destructive impact of production processes, consumption of goods and

services per unit of total social product. It is investigated that the greening of production has a quantitative and qualitative certainty and is expressed by a holistic system of natural and cost (environmental and economic) indicators. Under such conditions, the set goal was to determine the predictive value of the net current income from agriculture depending on current expenditure and capital investment in environmental protection by using mathematical modeling. One observes the tendency to increase of the net current income from agriculture by 45.8 thousand UAH for the increase of the current costs for environmental protection according to the regression equation $Y = 9431.4109 + 0.0458x$, obtained on the basis of plotting a graph that reflects the relationship between them. It is estimated that the net current income from agriculture will increase by 969.8 thousand UAH with an increase in capital investment for environmental protection by 1% of their total number of enterprises according to the regression equation $Y = 1.2186 + 0.9698x$. As a result of the matrix solution, the estimated current net income from agriculture amounted to 139628.86 million UAH at current expenses – 15821.27 mln UAH and capital investments in environmental protection amounting to 8447.29 million UAH, which provides a direct link between the studied indicators at level 1. The relevant results fully demonstrate that environmental parameters directly affect the state of the agricultural land.

Key words: agriculture, greening, net current income, operating costs, capital investment, environmental protection, mathematical modeling.

Постановка проблеми. Ведення сільськогосподарства потребує застосування інтенсивних методів господарювання із широким використанням засобів хімізації земель. Але, якщо використовувати ці методи однобічно, лише з метою одержання високих економічних результатів, то це призведе до негативних антропогенних наслідків, зокрема таких, як деградація ґрунту, зниження його родючості, а відтак до погіршення якості сільськогосподарської продукції й стану навколишнього середовища. За таких умов доцільно визначити прогнозне значення чистого поточного прибутку від ведення сільського господарства залежно від поточних витрат і капітальних інвестицій в охорону навколишнього природного середовища за допомогою математичного моделювання. При цьому основним напрямом розвитку сільського господарства має стати екологізація усіх виробничих процесів, що й зумовлює вибір теми дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наукові дослідження, спрямовані на розвиток екологізації сільського господарства, проводили Stupen M., Stupen R., Ryzhok Z. and Stupen O. (2019), Цибуляк А. Г. (2016), Купінець Л. Є. (2010), Зіновчук Н. В. (2007), Мельник Л. Г. (2006), Степанюк Н. А. (2005), Трегобчук В. М. (1999), Царенко О. М. (1998). На думку Цибуляка А. Г. (2016), проблема екологізації

вказаної галузі набуває вирішального значення для її розвитку та підвищення рівня конкурентоспроможності на світовому ринку. Досліджуючи економічні проблеми виробництва екологічнобезпечної агропромислової продукції, Царенко О. М. (1998) дійшов висновку, що екологізація агропромислового комплексу – це насамперед вирішення екологічних проблем виробництва. На його думку, її основна мета має полягати у збереженні й відтворенні природно-ресурсного потенціалу сільського господарства, формуванні екологічно комфортного середовища для життя й діяльності населення, забезпеченні його екологічно чистою сільськогосподарською продукцією. Напрями з екологізації сільського господарства передбачають необхідність використання відповідних інструментів для забезпечення сталого природокористування та виробництва екологічно чистої продукції (Зіновчук, 2007).

Багатоаспектний підхід до визначення екологізації виробництва використала Купінець Л. Є. (2010). У її розумінні екологізація становить собою комплексний процес зі створення, освоєння, використання й розповсюдження методів, підходів, форм господарювання, що запроваджують замість традиційних і забезпечують збереження відтворювального потенціалу агроєкосистем, їхню саморегуляцію і самовідновлення. Мельник Л. Г. (2006) вважає, що екологізація – це цілеспрямований процес перетворення економіки, зорієнтований на зменшення інтегрального

екодеструктивного впливу процесів виробництва (забруднення середовища і порушення природних ландшафтів), споживання товарів і послуг у розрахунку на одиницю сукупного суспільного продукту. Степанюк Н. А. (2005) доводить, що екологізація виробництва має кількісну та якісну визначеність й виражена цілісною системою натуральних і вартісних (еколого-економічних) показників.

Постановка завдання. Розрахувати модельне (прогнозне) значення одержання чистого поточного прибутку від ведення сільського господарства залежно від поточних витрат і капітальних інвестицій на охорону навколишнього природного середовища за допомогою методу побудови матричного графіка коефіцієнтів кореляції – це було завданням нашого дослідження.

Методика дослідження та матеріали. Методичним інструментом проведеного дослідження став метод побудови матриці коефіцієнтів кореляції, представлений у вигляді матричного графіка.

Виклад основного матеріалу. У Законі України «Про охорону навколишнього природного середовища» (1991) наведено норми щодо екологізації сільського господарства. У ньому зазначено, що до основних принципів охорони навколишнього природного середовища належить екологізація сільськогосподарського виробництва на основі комплексності рішень у питаннях охорони навколишнього природного середовища, використання та відтворення відновлюваних природних ресурсів, широкого впровадження новітніх технологій.

Екологізація є напрямом розвитку сільського господарства, що базується на освоєнні екологічних методів господарювання, забезпечує розширене відтворення природних і антропогенних ресурсів за рахунок формування стійких еколого-економічних систем, спрямованих на збільшення обсягів виробництва конкурентоспроможної продукції через створення стійкого агроландшафту за використання екологічних методів господа-

рування і впровадження адаптивно-ландшафтних систем землеробства, раціонального залучення до господарського обороту і підвищення ефективності використання природних, матеріальних і трудових ресурсів сільської місцевості (Трегобчук, 1999).

За соціально-економічної ситуації, що склалася сьогодні в Україні, аграрний напрям економіки перебуває в критичному стані, що призводить до дестабілізації розвитку сільських територій. За таких умов ми досліджували залежність між екологічними показниками інвестицій, витрат на охорону навколишнього природного середовища й чистим поточним прибутком від ведення сільського господарства (див. табл.). Одержані дані вказують на позитивну тенденцію збільшення прибутку від ведення сільського господарства у 2,8 раза за 2017 р. порівняно з 2011р. одночасно зі зростанням витрат та інвестицій в охорону земельних ресурсів у 1,7 раза відповідно (Державна служба статистики України, 2020).

Спостерігаємо тенденцію до збільшення чистого поточного прибутку від ведення сільського господарства на 45,8 тис. грн за зростання поточних витрат на охорону навколишнього природного середовища згідно з рівнянням регресії $Y = 9431,4109 + 0,0458x$, одержаного на основі побудови матричного графіка, що відображає залежність між ними (рис. 1).

Чистий поточний прибуток від ведення сільського господарства зростає на 969,8 тис. грн за збільшення капітальних інвестицій на охорону навколишнього природного середовища на 1 % від їхньої загальної кількості згідно з рівнянням регресії $Y = 1,2186 + 0,9698x$ для матричного графіка (рис. 2).

Матричний графік, одержаний у програмі Statistica, є діаграмою розсіювання, яку можна вважати графічним еквівалентом матриці коефіцієнтів кореляції, що набув вигляду матриці стану А:

$$\begin{bmatrix} -3,493 & 2,951 & 0,782 \\ 2,951 & -3,493 & 0,205 \\ 0,782 & 0,206 & 0,077 \end{bmatrix}$$

Вихідні дані для побудови матриці одержання чистого поточного прибутку від ведення сільського господарства, 2011–2017 рр.*

Показник	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.
Чистий поточний прибуток від ведення сільського господарства, млн грн	80170	76018	88654	114626	182974	214091	220869
Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	12039	13925	14339	13966	16916	19098	20466
Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища, млн грн	6451	6589	6039	7960	7676	13390	11026

* За даними Державної служби статистики України.

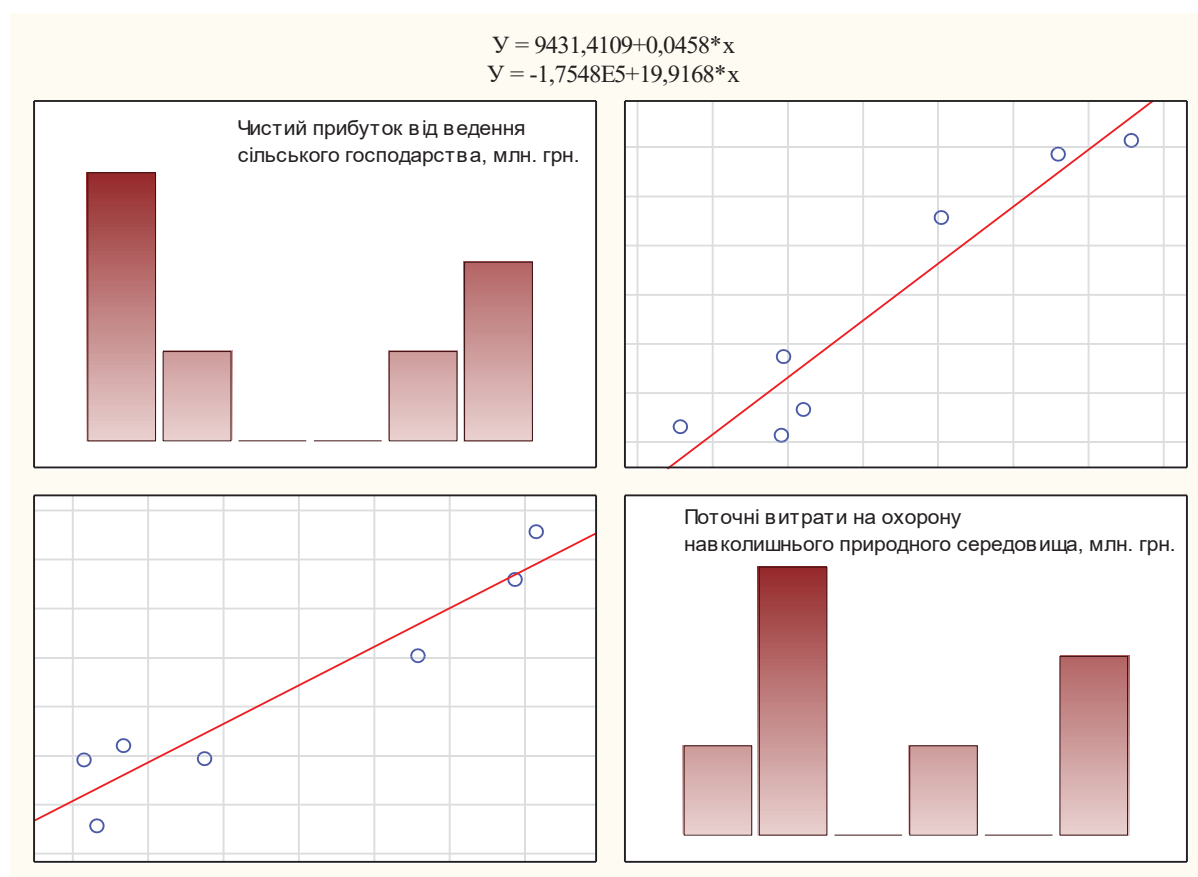


Рис. 1. Матричний графік одержання чистого поточного прибутку від ведення сільського господарства залежно від поточних витрат на охорону навколишнього природного середовища, 2011–2017 рр.*

*Розробка авторів.

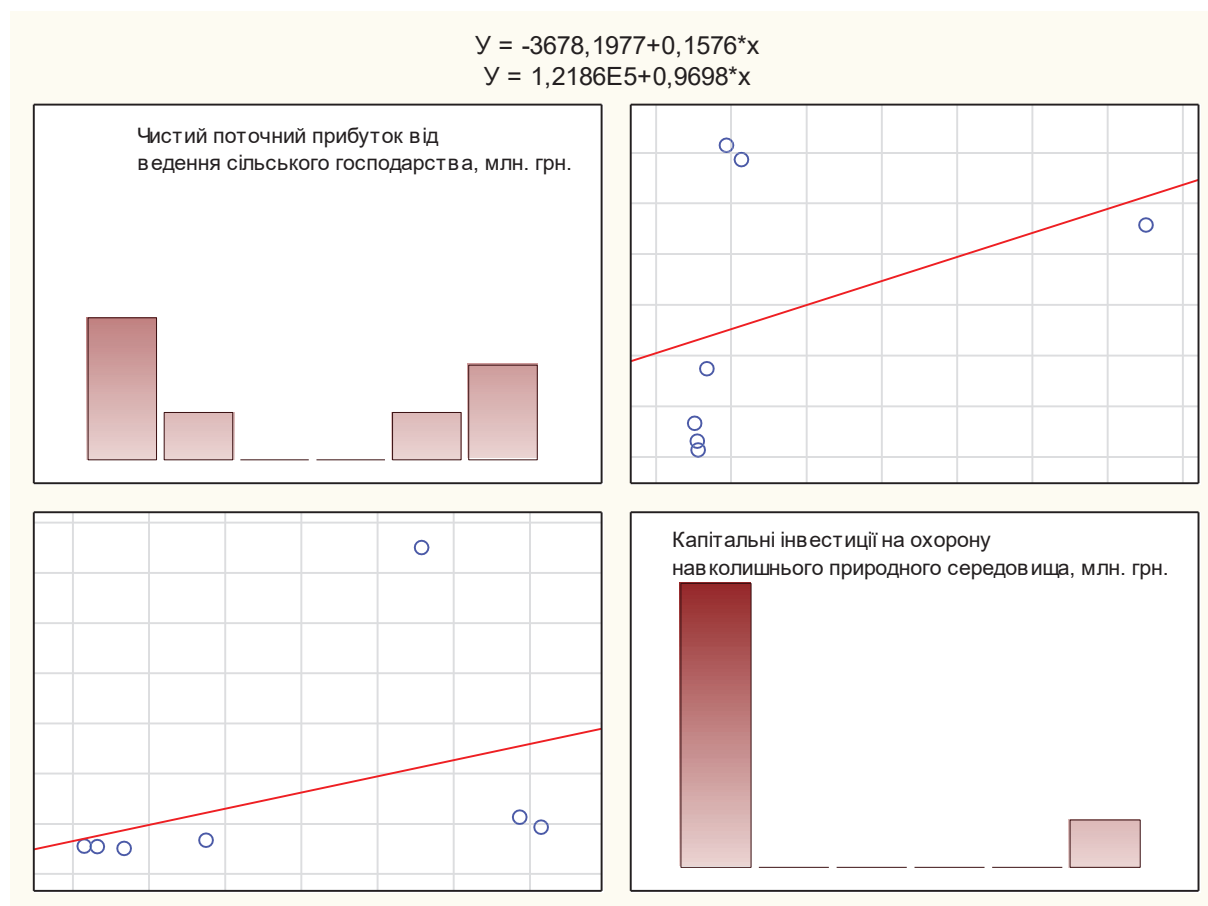


Рис. 2. Матричний графік одержання чистого поточного прибутку від ведення сільського господарства залежно від капітальних інвестицій на охорону навколишнього природного середовища, 2011–2017 рр.*

**Розробка авторів.*

Якщо розв’язати систему матриці стану А за вихідними даними одержання чистого поточного прибутку від ведення сільського господарства за 2011–2017 рр., то отримаємо матрицю стану В:

$$\begin{bmatrix} 139628,86 \\ 15821,29 \\ 8447,29 \end{bmatrix}$$

Результати матриці відображають прогнозоване значення чистого поточного прибутку від ведення сільського господарства у розмірі 139628,86 млн грн за поточних витрат 15821,27 млн грн та капітальних інвестицій в охорону навколишнього природного середовища на суму 8447,29 млн грн, що забезпечує прямий зв’язок між досліджуваними показниками на рівні 1.

Висновки та перспективи подальших наукових пошуків. Результати чистого поточного прибутку від ведення сільського господарства з урахуванням поточних витрат і капітальних інвестицій в охорону навколишнього природного середовища оптимізують екологічну спрямованість аграрного виробництва, що передбачає виробництво екологічно чистої продукції, застосування екологічно безпечних й енергозберігаючих технологій, впровадження інноваційних розробок, спроможних мінімізувати негативний вплив виробництва та переробки продукції на навколишнє середовище. Це можливо за допомогою екологізації сільськогосподарського виробництва, що забезпечить відтворення родючості ґрунту, створить умови для раціонального використання землі й виробництва екологічної сільськогосподарської продукції.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

- Державна служба статистики України, 2020. [online] Доступно: <<http://www.ukrstat.gov.ua/>> [Дата звернення 17 лютого 2020].
- Закон України № 1264-ХІІ від 25.06.1991. Про охорону навколишнього природного середовища, 1991. [online] Доступно: < <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>> [Дата звернення 16 лютого 2020].
- Зіновчук, Н. В. 2007. *Екологічна політика в АПК: економічний аспект*. Львів: ЛДАУ, ННВК «АТБ».
- Купинец, Л. Е. 2010. *Екологізація продовольственного комплексу: теорія, методологія, механізми*: монографія. Одеса: ИПРЭИ НАН України.
- Мельник, Л. Г. 2006. *Екологічна економіка: підручник*. Суми: ВТД «Університетська книга».
- Трегобчук, В. М., 1999. Ландшафтно-екологічне районування території України. *Вісник аграрної науки*, 5, с. 50–56.
- Царенко, О. М. 1998. *Экономические проблемы производства экологически чистой агропромышленной продукции (теория и практика)*. Київ: Аграрна наука.
- Цибуляк, А. Г., 2016. Екологізація сільського господарства в умовах глобалізації. *Агросвіт*, 9, с. 34–38.
- Степанюк, Н. А., 2005. Економічні аспекти екологізації виробництва у контексті формування господарського механізму оптимального природокористування. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України*, 15(6), с. 357–360.
- Stupen, M., Stupen, R., Ryzhok, Z. and Stupen, O., 2019. Methodological foundations of the organization and protection of lands in the context of the balanced nature use. *Scientific Papers Series «Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development»*, 19(1), pp. 565–571.

Стаття надійшла 25.03.2020

