

*В.В. МАКОГОН, кандидат економічних наук, доцент
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва*

Оцінка ефективності виробництва цукрових буряків із використанням базисних виробничих функцій

Постановка проблеми. Відсутність системного підходу до здійснення ринкових перетворень у цукробуряковій галузі зумовила незадовільний рівень ефективності виробництва у ній. Свідченням цього є той факт, що впродовж семи останніх років підприємства Харківської області, які займалися вирощуванням цукрових буряків, чотири рази закінчували рік із від'ємним фінансовим результатом, а за рівнем їх урожайності у 2011 році вони посіли лише 17 місце з 20 буряко-сійних областей України. Крім низької ефективності виробництва галузь характеризується високою ризикованістю вкладення коштів у неї. Так, протягом 2000-2011 років спостерігалися коливання рентабельності від +39,6% у 2000 році до -18,5 у 2007-му, її підвищення до нульової позначки у 2008-му, з наступним падінням до -27,5% у 2010-му і чергове підвищення до +19,2% у 2011 році, незважаючи на яке Харківщина у тому році посіла лише 14 місце в рейтингу буряко-сійних регіонів. Отже, удосконалення методичних підходів до аналізу факторів, що визначають рівень ефективності цукробурякового виробництва, й розробка пропозицій щодо підвищення останньої є досить актуальним та важливим науковим завданням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема економічної ефективності аграрного виробництва знайшла відображення у працях В.Г. Андрійчука [1], В.І. Бойка [3], О.А. Бугуцького [2], І.І. Лукінова [8], В.Я. Месель-Веселяка [10], П.Т. Саблука [12] та багатьох інших. Вагомий внесок у дослідження питань розвитку цукробурякового виробництва зробили П.П. Борщевський [4], О.М. Варченко [6], С.Л. Дусановсь-

кий [7], М.Ю. Коденська [14], В.І. Пиркін [11], М.В. Роїк, М.М. Ярчук [9], С.А. Стасіневич [13] й інші. Наукові праці цих авторів є потужною теоретико-методологічною базою для подальших досліджень. Проте невирішеною залишається частина питань, зв'язаних із пошуком шляхів підвищення ефективності цукробурякового виробництва в ринкових умовах. Особливої уваги потребує визначення впливу фактора ефективності використання ресурсів на рівень ефективності виробництва з урахуванням природно-економічних особливостей окремих сільськогосподарських підприємств.

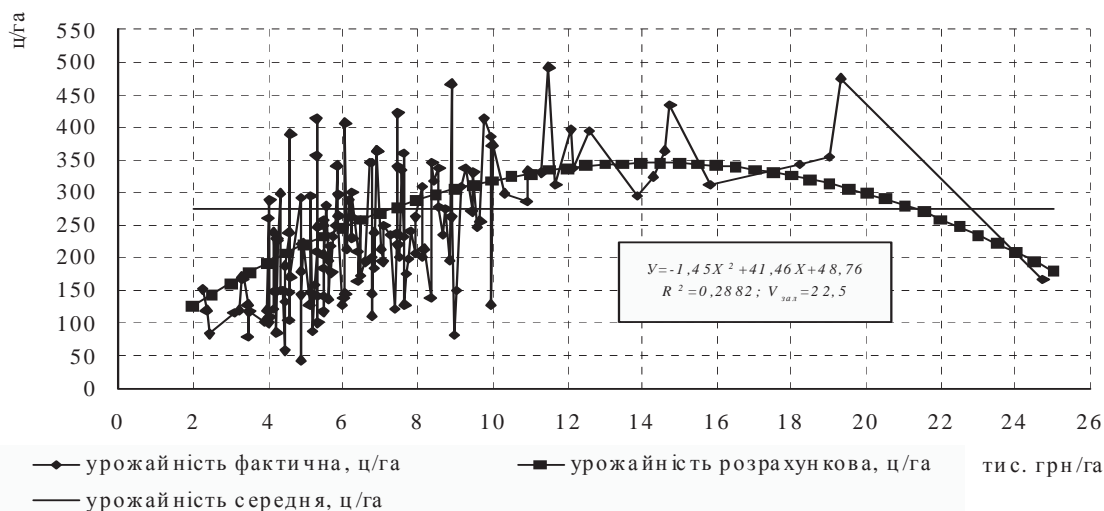
Мета статті – висвітлення результатів дослідження використання методу базисних виробничих функцій під час аналізу ефективності виробництва цукрових буряків у сільськогосподарських підприємствах.

Виклад основних результатів дослідження. Аналіз стану і тенденцій розвитку цукробурякової галузі на Харківщині показав наявність низки кризових явищ у його розвитку. Зокрема, впродовж 1990-2011 років посівні площі цукрових буряків у суспільному секторі регіону скоротилися в 3,2 раза і на кінець 2011 року становили 34,3 тис. га, внаслідок чого їхня питома вага у структурі посівів знизилась із 6,1 до 2,4%. Натомість середня врожайність культури по області за цей період зросла на 7,5% і досягла позначки 27,2 т/га. При цьому протягом періоду спостерігалось її коливання від 10,8 т/га в 1998 році до 30,1 т/га в 2008-му. Приріст урожайності в останні шість років не зміг компенсувати зменшення посівних площ, а тому в 2011 році валовий збір цукрових буряків на Харківщині не перевищував 30% від показника 1990 року. У підсум-

ку частка регіону в загальнодержавному виробництві цукросировини скоротилася з 6,3 до 4,7% і за цим показником він опинився на дев'ятому місці по Україні.

Підвищення ефективності цукробурякового виробництва зумовлює необхідність визначення показників окупності окремих видів витрат, що досить часто вирішується за рахунок побудови й аналізу виробничих функцій. Теоретично їх результат, наприклад урожайність культури, визначений при

певному рівні виробничих витрат, зумовлюється лише їх величиною і уможливорює здійснити оцінку їх окупності (рис.). На жаль, достовірність висновків, одержаних під час аналізу залежності врожайності від питомих витрат, побудованої за традиційною методикою, обмежена внаслідок впливу на неї різної ефективності використання ресурсів в окремих підприємствах, про що показує низьке значення коефіцієнта детермінації R^2 , яке дорівнює 0,2882.



Залежність урожайності цукрових буряків від рівня інтенсивності виробництва у сільськогосподарських підприємствах Харківської області в 2011 р.*

*Власне дослідження.

Отже, значення врожайності, визначені за допомогою виробничої функції, віддзеркалюватимуть не лише величину витрат, але й, деякою мірою, ефективність використання ресурсів у конкретному підприємстві. Задля усунення цього доцільно включити у рівняння регресії, на рівних з іншими, також фактор ефективності використання ресурсів, оскільки вища окупність витрат повинна мати причину, бути наслідком дії певного фактора, відмінного від величини виробничих витрат. Це припущення дає змогу побудувати базисну виробничу функцію, економічною для чого є позитивна, до певної межі, кореляція між приростом інтенсивності цукробурякового виробництва й окупністю витрат, після якої, внаслідок дії закону спадаючої віддачі, остання починає знижуватися.

Використання цієї обставини уможливило застосувати ітеративний алгоритм елімінування впливу індивідуального рівня окупності витрат на результати виробництва

[13]. Послідовність дій була такою. На першому етапі ми скористалися даними, наведеними на рисунку. Було зроблено припущення, що позитивні відхилення фактичних значень урожайності від лінії регресії в галузі значень вище середнього і від'ємні в галузі значень, менших від нього, на нашу думку, зумовлюються дією позитивних або від'ємних індивідуальних відхилень від середньої окупності витрат. Тому коригування вихідних значень урожайності на частину цих відхилень було першим кроком в елімінуванні розбіжностей в ефективності. Після цього по сукупності скоригованих значень урожайності й незмінних величин витрат знову було знайдено рівняння регресії з наступним повторним коригуванням урожайності, яке привело до утворення третього

наближення. Алгоритм цих дій у формалізованому вигляді можна подати таким чином¹:

$$y_k^{j+1} = y_k^j - \frac{\Delta}{2} \varepsilon_k^j \left[\text{sign}(y_k^j - \bar{y}^j) + \text{sign} \varepsilon_k^j \right] \quad (k = 1, 2, \dots, N), \quad (1)$$

де y_k^j, y_k^{j+1} – фактичні значення врожайності цукрових буряків в k -му об'єкті; \bar{y}^j – середня врожайність, скоригована на j -му кроці; $\varepsilon_k^j = y_k^j - \bar{y}_k^j$ – відхилення по k -му підприємству врожайності від значення \bar{y}_k^j , визначеному за рівнянням регресії, що побудоване за фактичними даними про витрати і значеннями врожайності, скоригованими на j -му кроці; Δ – крок ітерації, що визначає швидкість зближення; N – кількість підприємств у сукупності.

Ітеративний процес було припинено, коли помилка ε стала малою (близько 0,5%). У підсумку було одержано сукупність значень урожайності цукрових буряків, для якої вплив різної ефективності при незмінних умовах виробництва був повністю елімінований. За ними і фактичними значеннями витрат було побудовано базисну виробничу функцію залежності врожайності від виробничих витрат за однакового рівня їх окупності:

$$Y = -0,88X^2 + 22,85X + 157,20. \quad (2)$$

Значення коефіцієнта детермінації (R^2) для неї, що дорівнює 0,9507, показує тісний зв'язок між включеним фактором і результуючою ознакою. Дана функція була використана для визначення окупності витрат в окремих підприємствах і при дослідженні впливу їх структури на ефективність цукробурякового виробництва. Для цього визначено коефіцієнт окупності виробничих витрат в окремому підприємстві як відношення фактичної урожайності до її значення з останньої ітерації. Згрупувавши дані 2011 року по буряко-сійних підприємствах Харківської області за значенням коефіцієнта дослідили вплив структури виробничих витрат на їхню окупність та ефективність цукробурякового виробництва (табл.). Було з'ясовано тенденцію одночасного росту окупності витрат, технологічної й економічної ефективності вироб-

ництва і його концентрації, про що показує зростання питомої ваги площі посівів цієї культури, питомої ваги виручки від її реалізації й величини посіву, що припадає на одне підприємство від першої до останньої груп. Результати дослідження підтвердили дію закону спадаючої віддачі для цієї галузі, на що вказує зниження коефіцієнта окупності на 34 пункти у передостанній групі порівняно з останньою на фоні нарощування сукупних витрат на 23% і погектарних витрат на внесення мінеральних добрив на 78%.

Слід відзначити позитивний вплив впровадження інновацій на окупність виробничих витрат, про що доводить тенденція їх зростання пропорційно росту витрат на придбання насіння як в абсолютному обчисленні (в 1,2 раза), так і за питомою вагою (на 6,6%). Переваги велиотоварного виробництва позначилися на структурі виробничих витрат. Так, дрібні підприємства частіше користуються послугами підрядних організацій, внаслідок чого питома вага витрат на їх оплату у першій групі на 14,6% вища, ніж в останній. При цьому наявність власних технічних засобів у першій групі порівняно з останньою, оцінена за показником амортизації, на 91% нижча. Показник амортизації для групи з найвищою окупністю витрат синтезує у собі технічний стан техніки, який дає змогу великотоварним підприємствам поліпшити якість виконання операцій, скоротити їхні терміни, знизити втрати продукції й досягти високої врожайності.

Характеризуючи зв'язок показників соціальної та економічної ефективності, слід відзначити певну непослідовність матеріального стимулювання працюючих у галузі. Зокрема, спостерігається зростання продуктивності праці від першої до п'ятої груп пропорційно рівню її оплати. Але відсутність стимулів, які б примушували власників засобів виробництва до підвищення заробітної плати в аграрному секторі й намагання останніх одержати більшу частину доданої вартості на свою користь, призводить до зниження величини погектарних витрат на оплату праці в останній групі порівняно з попередньою, внаслідок чого одночасно зростає навантаження на одного працюючого без відповідного приросту оплати, що зумовило підвищення її окупності.

¹ Функція $\text{sign}(x)$, яку ввів у обіг Леопольд Кронекер у 1878 р., застосовується в математичній статистиці та інших розділах математики для компактного запису знака числа. Вона може приймати лише такі значення: $\text{sign}(x) = 1$ якщо $x > 0$; $\text{sign}(x) = 0$ якщо $x = 0$; $\text{sign}(x) = -1$ якщо $x < 0$.

**Вплив структури виробничих витрат на ефективність їх використання
у виробництві цукрових буряків у сільськогосподарських підприємствах
Харківської області, 2011 р.**

Показник	Групи за рівнем ефективності використання ресурсів і витрат					Разом
	до 0,5	0,5-0,75	0,75-1	1-1,25	понад 1,25	
Кількість підприємств у групі	19	40	40	33	20	152
Зібрана площа, га	1 746	4 272	4 932	10 616	5 223	26 789
Збір коренеплодів з 1 га, ц	106,9	156,7	224,7	313,4	393,8	274,3
Коефіцієнт ефективності використання ресурсів і витрат	0,42	0,62	0,85	1,07	1,41	1,00
Середня площа посівів на 1 підприємство, га	91,9	106,8	123,3	321,7	261,2	176,2
Частка у загальній площі посівів, %	3,9	4,0	3,9	7,9	7,3	5,5
Частка виручки від реалізації цукрових буряків у загальній виручці	2,7	3,5	7,7	9,2	11,0	7,4
Рівень рентабельності, %	-43,9	-4,4	0,6	23,3	70,5	18,8
Виробничі витрати на 1 га, грн	6 133,5	5 587,7	6 755,7	9 904,7	8 030,0	8 025,2
Прямі матеріальні витрати на 1 га, грн	4 814,3	3 838,7	5 044,8	7 259,2	5 942,6	5 890,0
Питома вага матеріальних витрат у їх загальному обсязі, %	78,5	68,7	74,7	73,3	74,0	73,4
Витрати на насіння та посадковий матеріал на 1 га, грн	575,0	589,5	651,4	1 125,7	1 283,6	947,8
Питома вага витрат на насіння в їх загальному обсязі, %	9,4	10,6	9,6	11,4	16,0	11,8
Витрати на мінеральні добрива на 1 га, грн	971,8	749,4	1 055,7	2 640,2	1 483,2	1 712,6
Питома вага витрат на мінеральні добрива в їх загальному обсязі, %	15,8	13,4	15,6	26,7	18,5	21,3
Витрати на ПММ на 1 га, грн	976,9	861,6	1 050,7	1 132,9	1 135,9	1 064,9
Питома вага витрат на ПММ у їх загальному обсязі, %	15,9	15,4	15,6	11,4	14,1	13,3
Витрати на оплату послуг і робіт сторонніх організацій на 1 га, грн	1 349,9	743,0	1 032,7	1 314,1	593,6	1 033,1
Питома вага витрат на оплату послуг у їх загальному обсязі, %	22,0	13,3	15,3	13,3	7,4	12,9
Витрати на оплату праці з нарахуваннями на 1 га, грн	550,7	644,6	716,5	1 011,5	787,3	824,9
Питома вага витрат на оплату праці в їх загальному обсязі, %	9,0	11,5	10,6	10,2	9,8	10,3
Амортизація необоротних активів на 1 га, грн	261,1	250,8	394,5	479,0	500,3	417,0
Питома вага амортизації у загальному обсязі витрат, %	4,3	4,5	5,8	4,8	6,2	5,2

*Власні розрахунки.

Висновки. Доведено, що використання методу базисних виробничих функцій під час аналізу ефективності сільськогосподарського виробництва дає змогу розширити його методичну базу, дослідити вплив фактора ефективності використання ресурсів (окупності витрат) і визначити вплив її відхилень по окремих підприємствах від середнього значення на ефективність виробництва у них. Встановлено тенденцію зростання показників технологічної й економічної

ефективності цукробурякового виробництва завдяки запровадженню заходів, направлених на раціональне використання ресурсів і зниження витрат. Подальші дослідження доцільно спрямовувати у руслі застосування цього методу для оцінки ефективності й ризикованості цукробурякового виробництва за багаторічними даними з метою розширення методичної бази оцінки ризикованості сільськогосподарського виробництва.

Список використаних джерел

1. Андрійчук В.Г. Ефективність діяльності аграрних підприємств: теорія, методика, аналіз / В.Г. Андрійчук – К.: КНЕУ, 2005. – 292 с.
2. Бугуцький О.А. Аграрна праця та соціальний розвиток села ; за ред. О.А. Бугуцького. – К.: ІАЕ, 1996. – 302 с.
3. Бойко В.І. Про гарантування продовольчої безпеки України / В.І. Бойко // Економіка АПК. – 2006.– № 1. – С. 60-67.

4. *Борщевський П.П.* Соціально-економічні системи продуктивних сил регіонів України / С.І. Дорогунцов, Л.Г. Чернюк, П.П. Борщевський. – К.: Нічлава, 2002. – 690 с.
5. *Вайтаускас Ю.* Оценка хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий при помощи ЭВМ / Ю. Вайтаускас, А. Гракульскис, Р. Петрулите. – Вильнюс, 1972. – 264 с.
6. *Варченко О.М.* Ринок цукру в Україні: оптимальне поєднання ринкового та державного регулювання / О.М. Варченко. – К.: ІАЕ, 2004. – 312 с.
7. *Дусановський С.Л.* Економічні основи розвитку АПК в ринкових умовах / С.Л. Дусановський, Є.Н. Білан. – Тернопіль: Економічна думка, 2006. – 110 с.
8. *Лукинов И.И.* Экономические трансформации (в конце XX столетия) / И.И. Лукинов. – К., 1997. – 456 с.
9. *Роїк М.В.* Буряки й цукор: нові завдання і пріоритети галузі / М.В. Роїк, М.М. Ярчук // Цукрові буряки. – 2011. – № 2. – С. 4-6.
10. *Месель-Веселяк В.Я.* Організаційно-економічне удосконалення роботи цукробурякового підкомплексу України / В.Я. Месель-Веселяк, М.М. Ярчук // Економіка АПК. – 2013. – № 2. – С. 3-8
11. *Пиркін В.І.* Складові ефективності виробництва цукрових буряків / В.І. Пиркін // Цукрові буряки. – 2012. – № 6. – С. 4-6.
12. *Саблук П.Т.* Посібник по реформуванню сільськогосподарських та переробних підприємств / за ред. П.Т. Саблука, В.Я. Месель-Веселяка. – К.: ІАЕ, 2000. – 660 с.
13. *Стасіневич С.А.* Проблеми формування фонду споживання цукру в Україні / С.А. Стасіневич, С.М. Валявський // Агроінком. – 2012. – № 4-6. – С. 25-30.
14. Цукробурякове виробництво України: проблеми відродження, перспективи розвитку / за ред. П.Т. Саблука, М.Ю. Коденської. – К.: ІАЕ, 2007. – 392 с.
15. *Mani Chandra.* Production function in sugar industry: a case study / C. Mani, E. Sathyanarayana // Margin: quarterly journal of the National Council of Applied Economic Research. – New Delhi – 1991. – Vol. 23. – P. 263-269.
16. *Heinz D.* Kurz Theory of Production: A Long-Period Analysis / Heinz D. Kurz, Neri Salvadori. – Cambridge University Press, 1995. – 592 p.
17. *Zellner A.* Alternative functional forms for production, cost and returns to scale functions / A. Zellner, H. Ryu // Journal of Applied Econometrics. – 1998 – Vol. 13., issue 2. – P. 101-127.

Стаття надійшла до редакції 08.04.2013 р.

* * *

Новини АПК

Виробництво та експорт зерна в цьому році будуть рекордними для України

Сільгоспвиробники майже завершили збір ранніх зернових культур. На сьогодні вже намоложено понад 32,2 млн т зерна. Не змінилися прогнози і щодо валового збору врожаю, який становитиме близько 57,1 млн т.

«На сьогодні обмолочено 99% прогнозованих площ ранніх зернових культур. Валовий збір пшениці становить понад 22,8 млн т, ячменю – 7,7 млн т та 685 тис. т жита», – поінформував Міністр аграрної політики та продовольства України Микола Присяжнюк на брифінгу в Кабінеті Міністрів України.

Микола Присяжнюк також нагадав, що прогноз щодо валового збору зерна в цьому році залишається на тому ж рівні – 57,1 млн т. А це майже на 11 млн т більше, ніж у минулому році. Крім того, планується зібрати 8,5 млн т соняшнику, 2,5 млн т сої, 2 млн т ріпаку, 11 млн т цукрових буряків, 23 млн т картоплі та 9,4 млн т овочів.

«Такий урожай повністю забезпечить внутрішню потребу держави у рослинницькій продукції та продовольчу безпеку, стабільну цінову ситуацію. А зростання обсягів виробництва, відповідно, означає і зростання обсягів експорту зерна. І виробництво, і експорт у цьому році будуть рекордними для України», – наголосив Міністр. Він також зазначив, що у поточному маркетинговому році на 1 млн т зростуть перехідні запаси зерна, потреби внутрішнього ринку становитимуть 28,4 млн т.

Прес-служба Мінагрополітики України