

УДК 631.17

## ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ВИТРАТ ПРАЦІ І ІНВЕСТИЦІЙ У ВИРОБНИЦТВО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ФУНКЦІЇ КОББА-ДУГЛАСА

*Р.М.Кубова, кандидат фізико-математичних наук  
Миколаївський державний аграрний університет*

*Визначено виробничу функцію Кобба-Дугласа за статистичними даними виробництва зернових культур і соняшнику в Миколаївській області за період з 1998 по 2003 р.р. На основі отриманої функціональної залежності виконано порівняльне дослідження показників виробництва за періоди 2001 - 2003 і 1998 - 2000 р.р. Виявлено, що за останні роки є тенденція до підвищення продуктивності праці і зменшення продуктивності капіталу.*

*Определена производственная функция Кобба-Дугласа по статистическим данным производства зерновых культур и подсолнечника в Николаевской области за период с 1998 по 2003 г.г. На основе полученной функциональной зависимости выполнено сравнительное исследование показателей производства за периоды 2001 - 2003 и 1998 - 2000 г.г. Выявлено, что за последние годы имеется тенденция повышения производительности труда и уменьшения производительности капитала.*

Інвестиції капіталу в сільське господарства — одна з актуальних проблем для України. Для емпіричного опису та аналізу виробничої діяльності на макро і на мікро рівнях економіки широко використовується неокласична виробнича функція Кобба — Дугласа (ФКД) [1,2]. Функція має вигляд:

$$y = A0 x1^{a1} x2^{a2}, \quad (1)$$

де  $y$  — продукт виробництва,  $x1$  — витрати праці,  $x2$  — затрати капіталу,

$A0$ ,  $a1$ ,  $a2$  — параметри ФКД, які визначаються на основі статистичних даних.

Дотепер більшість робіт з визначення параметрів ФКД було присвячено її застосуванню в промисловому секторі економіки, при цьому її дослідження носило узагальнений характер. Щодо сільського господарства й особливо конкретних регіонів України, ця проблема мало вивчена.

Вісник аграрної науки Причорномор'я,  
Випуск 4, 2005

Таке дослідження було нами проведено раніше в статті [3], у якій визначено виробничу ФКД за статистичними даними виробництва зернових культур і соняшнику на аграрних підприємствах з колективною формою власності в Миколаївській області в період з 1998 по 2000 р., і вона набула вигляд:

$$\text{для соняшнику } y = 51,6 x_1^{0,2} x_2^{0,8},$$

$$\text{для зернових культур } y = 2,5 x_1^{0,1} x_2^{1,1}.$$

У даній роботі поставлено завдання розрахувати параметри ФКД з урахуванням нових даних за 2001-2003 рр., провести порівняльне дослідження виробничих показників, простежити тенденції розвитку виробництва на основі отриманої функціональної залежності за період 1998-2003 рр.

Для проведення дослідження розглядалися дані валового збору зернових культур і соняшнику на аграрних підприємствах з колективною формою власності по всіх районах Миколаївської області в центнерах; як ресурси – витрати праці в тис. людино-годин і загальні витрати капіталу в тис.грн. окремо для кожної культури. Після логарифмування виразу (1) методом найменших квадратів отримано статистичні характеристики параметрів виробництва (табл.1).

Таблиця 1

Статистичні характеристики параметрів виробництва зерна і насіння соняшнику в Миколаївській області за 2001-2003 рр.

Коефіцієнти кореляції	$R_{Y,X1,X2}$	$R_{X1,X2}$	$R_{Y,X1}$	$R_{Y,X2}$	$\sigma_Y$
Зернові	0,94	0,87	0,91	0,92	2%
Соняшник	0,89	0,72	0,8	0,84	3%

Тут  $X_1=\ln(x_1)$ ,  $X_2=\ln(x_2)$ ,  $Y=\ln(y)$ ;  $R_{Y,X1,X2}$  – коефіцієнт множинної кореляції;  $R_{X1,X2}$ ,  $R_{Y,X1}$ ,  $R_{Y,X2}$  – коефіцієнти взаємної кореляції,  $\sigma_Y$  – відносна стандартна помилка оцінки  $Y$ .

У результаті складних розрахунків з використанням статистичних даних за 2001-2003 рр. отримано наступні значення коефіцієнтів виробничої ФКД для соняшника:

$A_0 = 41$ ; стандартна помилка =  $\pm 2$ ;  $a_1 = 0,5$ ; стандартна помилка =  $\pm 0,1$ ;

$a_2 = 0,6$ ; стандартна помилка =  $\pm 0,1$ ;

для зернових культур:

$A_0 = 8,5$ ; стандартна помилка =  $\pm 1,8$ ;  $a_1 = 0,3$ ; стандартна помилка =  $\pm 0,1$ ;

$a_2 = 0,9$ ; стандартна помилка =  $\pm 0,1$ .

У такий спосіб виробнича функція Кобба-Дугласа для соняшника, що вирощується у Миколаївській області, має вигляд:

$$y = 41 \times 10,5 \times 20,6, \quad (2)$$

для зернових культур:

$$y = 8,5 \times 10,3 \times 20,9. \quad (3)$$

Наведені тут коефіцієнти ФКД істотно відрізняються від отриманих раніше на основі даних 1998-2000 рр. [3]. Щоб зрозуміти, наскільки змінилися взаємозв'язки витрат праці та інвестицій з результатом виробництва розглянутих культур, порівнюємо оцінки показників виробництва, розрахованих на основі ФКД (формули (2), (3)) за два зазначених періоди. Порівняльні значення отриманих показників наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

**Порівняльні значення виробничих показників  
вирощування зернових культур і соняшнику в Миколаївській області**

Показники	Соняшник		Зернові культури	
	1998-2000рр.	2001-2003рр.	1998-2000рр.	2001-2003рр.
Середній валовий збір по району, ц	59896	84806	391921	559814
Продуктивність праці, ц/ люд.-год.	0,27	0,33	0,66	0,74
Продуктивність капіталу, ц/грн.	0,033	0,02	0,052	0,038
Капіталозабезпеченість праці, грн./ люд.-год.	8,5	19,8	12,9	20,3
Маржинальна норма заміни праці на капітал, люд.-год. /грн.	0,15	0,08	0,11	0,07

Результати дослідження виробництва на аграрних підприємствах з колективною формою власності по всіх районах Миколаївської області дозволяють зробити наступні висновки:

- 1) середній валовий збір продукції по районах за період 2001-2003 рр. у порівнянні з періодом 1998-2000 рр. збільшився для сояшника на 29%, для зернових культур — на 30%;
- 2) всі показники виробництва зберігають співвідношення, виявлені у попередньому дослідженні, тобто в питомому вираженні для зернових культур мають більш високі значення, ніж для сояшника;
- 3) за останні роки з'явилася тенденція до підвищення продуктивності праці й зменшення продуктивності капіталу;
- 4) ці тенденції свідчать про підвищення ресурсу витрат капіталовкладень при зменшенні ресурсу витрат праці, що приводить до помітного підвищення капіталозабезпеченості праці й зменшення маржинальної норми заміни праці на капітал.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Бешелев С.Д., Гурвич Ф.Г. Математико-статистические методы экспертных оценок. – М.: Статистика, 1974.
2. Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике. – М.: Дело и сервис, 2004.
3. Мальцев А.Т., Кубова Р.М. Визначення функції Кобба-Дугласа для виробництва зернових культур і сояшнику в Миколаївській області // Вісник ХНТУСГ: Економічні науки. Ринкова трансформація економіки АПК. Випуск 31. – Х.: ХНТУСГ, 2004 р. – С. 132-135.