

ECONOMIE ȘI CONTABILITATE

CZU 631.115:631.152:519.2(478)

UTILIZAREA METODELOR NEPARAMETRICE LA DETERMINAREA PRODUCTIVITĂȚII ȘI EFICIENȚEI GOSPODĂRIILOR ȚĂRĂNEȘTI (DE FERMIER)

I. PERJU, D. POPA

Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract. The main goal of this paper is to calculate TFP (total factor productivity) in agriculture by using the productivity index. The Malmquist productivity index has become common in practice by applying the nonparametric programming techniques to calculate TFP as ratios of distance functions. In this study, the TFP index is divided into technical change, technical efficiency change and scale efficiency change. The study was implemented using a panel set of data from 46 farms from the north region of the Republic of Moldova over the period 2004-2006, in order to measure and compare their productivity growths.

Key words: Malmquist index, Total factor productivity, Technical change, Technical efficiency change.

INTRODUCERE

Republica Moldova, în scopul atingerii unei creșteri economice durabile, parcurge o perioadă de perfecționare și ajustare a mecanismului economic la exigențele țărilor din Uniunea Europeană. Caracteristicile esențiale pe care se bazează economia concurențială ca sistem economic, le constituie proprietatea privată inerent preponderentă în ansamblul relațiilor de proprietate care reprezintă suportul economiei de piață.

Un impediment notabil în dezvoltarea sectorului real al economiei naționale și, în particular, în sectorul agrar, este calitatea insuficientă a mediului antreprenorial și a climatului economic. Scopurile principale ale activității economice actuale, și anume: dezvoltarea unei agriculturi comerciale, sporirea producției și a productivității la hectar, crearea unui mecanism economic viabil care ar asigura perfecționarea politicii de prețuri, de creditare și impozitare și care ar permite producătorilor să implementeze tehnologiile sistemului de agricultură durabilă, au fost realizate doar parțial. Este o particularitate istorică a înțelegerii (sau neînțelegerii) problemelor agriculturii noastre, independent de sistemul social sau forma de guvernământ, generând, ca urmare, neînțelegera fenomenului agrar.

În baza datelor primare a 46 de gospodării țărănești (de fermier) din regiunea de Nord a Republicii Moldova, pe o perioadă de trei ani (2004-2006), a fost calculată eficiența și productivitatea gospodăriilor țărănești (de fermier) prin intermediul metodelor neparametrice.

MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetarea factorilor de sporire a productivității în sectorul agrar impune determinarea strictă a indicatorilor economici care o exprimă. Prin urmare, un rol important printre aceștia îi revine eficienței și productivității [T. Coelli, 1996b]. Pentru determinarea acestora în practica mondială se aplică productivitatea totală a factorilor (*Total Factor Productivity: TFP*) [D. Cimpoieș, A. Racul, 2006, p. 83-88]. Avantajele TFP față de metodele tradiționale:

- a) nu se utilizează prețuri ale inputurilor sau outputurilor, avantaj ce apare cu precădere atunci, când prețurile nu există sau sunt foarte distorsionate;
- b) nu se calculează într-un context de minimizare de costuri sau maximizare a profitului;
- c) sunt ușor de calculat în legătură cu alți indici utilizați în practica economică de evaluare a productivității – Törnqvist și Fisher.

Prima analiză empirică a eficienței a fost efectuată de către Farrel, în anul 1957. El a divizat eficiența economică generală (GE) în două părți componente: eficiența tehnică (TE) și cea alocativă (AE).

$$\begin{aligned} GE &= TE \cdot AE; \\ 0 &\leq GE \leq 1 \end{aligned} \quad (1)$$

Eficiența tehnică după Farrel indică capacitatea întreprinderii agricole de a atinge un volum maxim de producție prin consumarea unei mărimi date a factorilor de producere. Întreprinderea agricolă determinată de raportul dintre productivitatea de fapt și cea optimală, echivalând cu 1, este eficientă tehnic. Dacă productivitatea întreprinderii agricole se înrăutățește și raportul devine mai mic de 1 (dar mai mare de 0), aceasta dovedește că gospodăria devine ineficientă.

Valoarea *eficienței alocative*, asemănător celei tehnice, variază în limitele 0 și 1. Eficiența alocativă are loc atunci, când gospodăria alege resursele pentru producerea unui produs la prețuri existente, cu consumuri minime și determină hotărârea în ce măsură de produs cu consumuri minime. Ineficiența alocativă este determinată de faptul că gospodăriile nu folosesc rațional factorii de producție, luând în considerație prețurile lor, adică nu minimizează consumurile.

Eficiența economică generală, reprezintă produsul dintre eficiența tehnică și alocativă și exprimă diferența dintre producerea potențială și cea de fapt [D. Cîmpoieș, A. Racul, 2006].

Printre cele mai răspândite metode de determinare a productivității totale a factorilor este considerat indicele Malmquist (*Malmquist Productivity Index*), descris în continuare.

Pentru a defini indicii de productivitate, presupunem că procesul de producție este urmărit de T perioade de timp. În procesul tehnologic S_t se obțin M-outputuri prin transformarea a N – inputuri. Pentru perioadele de timp $t \in \{1, 2, \dots, T\}$, vectorul inputurilor este notat prin $x_t \in R_+^N$, iar vectorul outputurilor, respectiv $y_t \in R_+^M$. Spațiul tehnologic admis S_t , constă din mulțimea vectorilor input-output.

$$S_t = \{x_t, y_t : y_t \leq f(x_t)\} \in R_+^{M+N}, \quad (2)$$

unde $f(x_t)$ este frontiera spațiului tehnologic. Funcția de distanță output orientată poate fi definită în modul următor:

$$D_t^0(x_t, y_t) = \min \{\theta : (x_t, y_t) / \theta \in S_t\}, \quad (3)$$

unde $D_t^0(x_t, y_t) < 1$ numai în cazul când perechea $(x_t, y_t) \in S_t$. În cazul aflării (x_t, y_t) pe frontiera spațiului tehnologic (aceasta înseamnă că procesul de producție este tehnic eficient) atunci $D_t^0(x_t, y_t) = 1$.

Indicele TFP orientat output compară perechea (x_t, y_t) cu perechea (x_{t+1}, y_{t+1}) , proiectând outputul y_{t+1} pe frontiera mulțimii $f(y_{t+1})$ și outputul y_t pe frontiera $f(x_t)$ și este egal cu raportul între funcția distanță $D_{t+1}^0(x_{t+1}, y_{t+1})$ la valoarea funcției distanță $D_{t+1}^0(x_t, y_t)$, indicele Malmquist (MPI) pentru perioadele t și t+1 este media geometrică a valorilor TFP în perioada respectivă:

$$M_0(x_{t+1}, y_{t+1}, x_t, y_t) = \left[\frac{D_t^0(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_t^0(x_t, y_t)} \times \frac{D_{t+1}^0(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_{t+1}^0(x_t, y_t)} \right]^{1/2}, \quad (4)$$

Pentru determinarea surselor creșterii productivității în procesul tehnologic, acest indice se descompune în două părți componente:

$$\begin{aligned} M_0(x_{t+1}, y_{t+1}, x_t, y_t) &= \frac{D_{t+1}^0(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_t^0(x_t, y_t)} \left[\frac{D_t^0(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_{t+1}^0(x_{t+1}, y_{t+1})} \times \frac{D_t^0(x_t, y_t)}{D_{t+1}^0(x_t, y_t)} \right]^{1/2} = \\ &= \Delta TE_0(x_{t+1}, y_{t+1}, x_t, y_t) \times \Delta TC_0(x_{t+1}, y_{t+1}, x_t, y_t), \end{aligned} \quad (5)$$

unde $\Delta TE_0(x_{t+1}, y_{t+1}, x_t, y_t)$ este indicele schimbării eficienței tehnice în evaluarea TFP, iar

$\Delta TC_0(x_{t+1}, y_{t+1}, x_t, y_t)$ măsoară schimbarea tehnologică între perioadele t și $t+1$. Schimbarea eficienței tehnice depinde, în primul rând, de folosirea rațională și la valori optime a resurselor materiale și umane. Valoarea schimbării eficienței tehnologice ΔTC_0 este o medie geometrică a deplasării tehnologiei între perioadele de timp t și $t+1$ la nivelul de inputuri x_t și x_{t+1} . Această schimbare a eficienței tehnologice este determinată de implementarea a noi tehnologii performante în gospodărie și de variațiile climatului financiar-investițional în sectorul agrar.

Indicele calculat, arată că:

- dacă $TFP > 1$, atunci în perioada t (între momentul t și $t+1$) s-a produs o creștere a productivității;
- dacă $TFP = 1$, atunci productivitatea a rămas la același nivel;
- dacă $TFP < 1$, atunci productivitatea a scăzut între cele două momente.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Prelucrarea datelor economice s-a efectuat cu ajutorul pachetului de programe aplicative „DEAP 2.1.” [T. Coelli, 1996b]. Setul de date utilizat pentru evaluarea TFP a gospodăriilor țărănești (de fermier) din regiunea de Nord a Republicii Moldova, include următorii factori:

Y – Producția globală în prețuri comparabile a anului 2000, mii lei

X1 – Suprafața terenurilor agricole în mărime valorică, mii lei (1 ha = 21 mii lei)

X2 – Consumuri totale, mii lei

X3 – Remunerarea muncii, mii lei

Rezultatul evaluării soluției optime a indicilor TFP este prezentat în tabelul următor.

Tabelul 1

Valorile productivității totale a factorilor și descompunerea lor pe gospodăriile țărănești (de fermier) cu suprafața de 50 ha și mai mult ale regiunii de Nord a Republicii Moldova, perioada anilor 2004-2006

N	Denumirea întreprinderii	Variația tehnologiei	Variația eficienței tehnice	Variația eficienței pure	Variația eficienței la scară	Productivitatea totală a factorilor TFP
1	2	3	4	5	6	7
1	GT „Pobeda”	1.790	1.023	1.778	1.007	1.831
2	GT „Dolghii V.”	0.748	0.960	0.777	0.963	0.718
3	GT „Solza”	0.984	0.971	1.034	0.952	0.956
4	GT „Buza Vasilii”	1.205	0.780	1.000	1.205	0.940
5	GT „Alifa Parasciuc”	1.011	1.031	1.002	1.009	1.043
6	GT „Bejenari Mihail”	1.212	0.982	1.231	0.984	1.190
7	GT „Chilari Victor”	1.216	0.933	1.216	1.000	1.135
8	GT „Mutelica D.”	0.865	1.058	0.865	1.001	0.915
9	GT „Cires”	0.928	0.939	0.932	0.996	0.872
10	GT „Ala Tatian”	1.145	0.874	1.032	1.109	1.001
11	GT „Cobilad V.”	0.855	0.987	0.861	0.993	0.844
12	GT „Bacalîm”	1.393	0.928	1.449	0.962	1.293
13	GT „Cebotarenco”	0.749	0.934	0.773	0.970	0.700
14	GT „Muntean”	1.272	0.937	1.560	0.816	1.192
15	GT „Chifa”	1.083	1.000	1.215	0.892	1.083
16	GT „Gaiiciuc”	0.786	0.999	0.849	0.926	0.786
17	GT „L.Mihail”	0.702	0.885	0.803	0.875	0.621
18	GT „Gladun”	1.082	1.011	1.074	1.008	1.094
19	GT „Viscu”	0.904	0.878	0.906	0.998	0.793
20	GT „Volis IA”	0.524	0.965	0.512	1.022	0.505
21	GT „Agropanfil”	1.098	1.198	1.116	0.984	1.316

continuarea tabelului 1

1	2	3	4	5	6	7
22	GȚ „Racu Nicolae”	1.159	0.910	1.180	0.982	1.054
23	GȚ „Cebotari L.”	0.810	1.108	0.819	0.988	0.897
24	GȚ „Cernogal”	1.237	0.909	1.255	0.986	1.124
25	GȚ „Irimenco”	1.135	0.889	1.154	0.984	1.009
26	II „Troianti Arman”	1.000	1.083	1.000	1.000	1.083
27	GȚ „Lungan B.”	0.790	0.872	0.830	0.953	0.689
28	II „Nord Trans Zosim”	1.033	0.926	0.918	1.125	0.957
29	II „Jeofil Cavca”	0.900	0.931	0.904	0.996	0.838
30	GȚ „Ștefan Carcea”	0.996	0.898	1.008	0.988	0.894
31	GȚ „Grigore Burduja”	0.977	0.952	0.989	0.988	0.930
32	GȚ „Șvet Ghenadii”	1.178	0.899	1.211	0.972	1.059
33	GȚ „Chihai Nicolae”	1.038	0.915	1.336	0.777	0.949
34	GȚ „Busuioc V.”	0.671	0.972	0.657	1.021	0.652
35	GȚ „Balta V.”	1.114	0.960	1.196	0.932	1.070
36	GȚ „Sofroni Victor”	0.960	1.018	1.000	0.960	0.978
37	GȚ „Bairanculob”	0.857	0.891	0.883	0.971	0.764
38	GȚ „Pavliuc Vasile”	0.927	1.128	0.956	0.970	1.045
39	GȚ „Beiu T.”	0.678	0.942	0.694	0.976	0.638
40	GȚ „Bantis Boris”	0.955	0.896	0.960	0.995	0.856
41	GȚ „Voinescu”	1.102	0.937	1.116	0.987	1.032
42	GȚ „Lesnic Gheorghe”	1.287	0.948	1.282	1.004	1.220
43	GȚ „Curtean Iurii”	1.124	0.925	1.159	0.969	1.040
44	GȚ „Manoil Victor”	0.747	0.990	0.722	1.034	0.739
45	GȚ „Danil Buruiian”	1.263	0.965	1.263	1.000	1.219
46	GȚ „Morneala”	0.903	0.913	0.919	0.983	0.824
	<i>Total pe regiune</i>	<i>0.984</i>	<i>0.955</i>	<i>1.004</i>	<i>0.981</i>	<i>0.940</i>

Analiza productivității totale a factorilor ne oferă posibilitatea de a compara eficiența gospodăriilor țărănești (de fermier), perioada anilor 2004-2006. Valoarea medie a indicelui TFP pe regiune este de 0,940. Aceasta înseamnă că pe parcursul perioadei analizate productivitatea a crescut cu 94,0 la sută, fapt ce se datorează variației eficienței tehnice cu 95%. Eficiența tehnică, la rândul său, este constituită din creșterea eficienței la scară și variația eficienței pure. Prima este determinată de gradul de omogenitate a funcției de producție și constituie 98%, pe când variația eficienței pure constituie numai 0,4%. Se poate concluziona că în regiunea de Nord productivitatea crește extensiv, investițiile în reutilizarea procesului tehnologic sunt nesemnificative și reforma funciară se reduce la redimensionarea parametrilor economici a gospodăriilor.

Valorile TFP calculate pentru fiecare gospodărie țărănească (de fermier) ne ajută să comparăm performanțele manageriale în dependență de intensitatea factorilor de producție utilizați. Astfel, gospodăria țărănească (de fermier) „Pobeda” cu o suprafață de cca 375 ha a obținut o performanță de TFP=1,831, evident este un indicator cu mult mai mare decât media pe regiune. Această creștere a productivității este asigurată de variația eficienței tehnice în mărime de 2,3 % și creșterea eficienței tehnice la scară de numai 0,7%. În gospodăria dată nivelul rentabilității constituie 33,4 %, fapt ce demonstrează un progres tehnologic serios în gospodărie și ea poate deveni atractivă pentru investiții ulterioare.

Ca gospodărie cu performanțe medii poate fi considerată gospodăria țărănească „Agropanfil”. Pe parcursul perioadei analizate, această gospodărie a înregistrat un TFP egal cu 1,316 la o suprafață de 128 ha a terenurilor agricole. Productivitatea a crescut cu 31,6%, variația eficienței tehnologice s-a majorat cu 9,8%. Creșterea productivității este datorată în mare măsură adaptării la scară a eficienței economice. Variația eficienței pure a înregistrat o creștere de 11,6%, pe când variația eficienței la scară a suferit o scădere cu 1,6%. În această gospodărie, cu nivelul rentabilității de 58,2% sunt rezerve de îmbunătățire a procesului tehnologic.

Un exemplu de gospodărie cu tendințe negative de dezvoltare poate fi considerată „Volis IA.” cu o rentabilitate de 21,49%, având o suprafață de 48 ha. Productivitatea în această gospodărie a scăzut cu 49,5%. Această scădere considerabilă este atribuită, în primul rând, diminuării variației eficienței tehnologice cu 47,6% concomitent cu micșorarea variației eficienței pure cu 48,8%. Valoarea variației eficienței la scară este egală cu 1,022 și arată mecanismul degradării procesului tehnologic. Această gospodărie necesită schimbări structurale esențiale.

Rezultatele evaluării productivității totale a factorilor în gospodăriile țărănești (de fermier) ale regiunii de Nord în baza seriilor dinamice pe anii 2004-2006 reflectă schimbarea eficienței economice și progresul tehnologic.

CONCLUZII

Pe baza cercetărilor efectuate vizând analiza eficienței și productivității în gospodăriile țărănești (de fermier) ale Regiunii de Nord a Republicii Moldova se poate conchide:

1. Utilizarea indicilor TFP în determinarea productivității întreprinderilor dă posibilitate de a efectua o evaluare mai amplă, decât cea realizată cu indici parțiali ai productivității.
2. Ca urmare a neimplementării noilor tehnologii în sectorul agrar din regiunea analizată variația eficienței tehnologice înregistrează valori subunitare.
3. Rezultatele obținute ne arată că creșterea eficienței tehnice se datorează în mare măsură variației eficienței la scară.

BIBLIOGRAFIE

1. Cimpoeș, D.; Racul, A. Aplicarea metodelor neparametrice la determinarea productivității și eficienței întreprinderilor agricole. Știința Agricolă, Chișinău, 2006, nr. 2, p. 83-88.
2. Coelli, T.J. Measurement of Total Factor Productivity Growth and Bases in Technological Change in Western Australian Agriculture. Journal of Applied Econometrics, Vol. 11, 1996a, P. 77-91.
3. Coelli, T.J. A Guide to DEAP Version 2.1.: A Data Envelopment Analysis CEPA, 1996b, Working Paper 96/08, Department of Econometrics, University of New England, Armidale.

Data prezentării articolului – 20.02.2008

CZU 657:504.003.3 (478)

PERFEȚIONAREA CONTABILITĂȚII CONSUMURILOR DE DECOPERTARE A RESURSELOR NATURALE

TATIANA ȘEVCIUC

Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Abstract. The study of the accountancy improvement of disintegration consumptions of the natural resources in the conditions of technical progress and its impact on the production is one of the most complex problems and the most discussible theories and modern practices. These problems involve an ensemble of criteria and specific motivation of the decisional process in choosing the optimum production variant, on the basis of some influence factors with different intensities, and in connection with the action target and social-economic existing conditions at a certain moment in the society.

Key words: Accountancy, Consumption, Costs, Disintegration, Improvement, Natural resources.

INTRODUCERE

Studierea modului de contabilizare a consumurilor de decopertare a resurselor naturale în condițiile progresului tehnic reprezintă o problemă complexă. Această problemă implică un ansamblu de criterii și motivații specifice procesului decizional, bazate pe unii factori de influență cu intensități diferite, în raport cu scopul acțiunii și condițiile economice actuale.