

STUDIUL RENTABILITĂȚII PRODUCȚIEI CĂRNII DE PORC

Doctor în economie, conferențiar universitar **Grigore BALTAG**

Universitatea Agrară de Stat din Moldova

Doctorand **Elena BARANOV**

Institutul Național de Cercetări Economice al AȘM

THE RENTABILITY OF PORK MEAT PRODUCTION

Summary. This paper addresses the problems of increasing the profitability of pork for local entities through the non parametric linear programming models. The paper devoted to this problem remain unknown decomposition sources of growth and profitability entity identification standard of the analysis. Assessment of the type of resource efficiency allows to determine the amount of return depending return to the previous period and assessed according to standard entity through nonparametric model. In that study were taken into account economic situations 140 entities specialized in raising pigs for meat from Moldova level of positive economic return.

Keywords: porc meat production, profitability, nonparametric model, economic efficiency.

Rezumat. Lucrarea investighează creșterea rentabilității producției de carne de porc pentru entitățile autohtone prin prisma modelelor non parametrice de programare liniară. În lucrările consacrate acestei probleme rămâne în umbră descompunerea surselor de creștere a rentabilității și identificarea entității etalon din cele analizate. Evaluarea randamentului pe tip de resursă cuantumul rentabilității permite a determina nivelul rentabilității în funcție de perioada precedentă și de entitatea etalon apreciată prin intermediul modelului nonparametric. La studiul respectiv s-au luat în calcul situațiile economice a 140 de entități specializate în creșterea suinilor la carne din Republica Moldova cu nivel al rentabilității economice pozitive.

Cuvinte-cheie: producția de carne de porc, rentabilitate, modelul nonparametric, eficiență economică.

INTRODUCERE

Evaluarea economică a activității entităților de creștere a suinilor pentru carne se realizează prin prisma indicatorilor economici. Cel mai relevant și obiectiv sistem de evaluare ține de indicatorii eficienței economice a producției obținute. Aceștia determină în mod obiectiv nivelul raportului dintre resursele utilizate și rezultatele (produsele) obținute.

O altă abordare a nivelului de eficiență și productivitate reprezintă conceptul de ineficiență, care stabilește că o entitate poate avea costuri mai reduse și obține profit sporit dacă își folosește mai eficient factorii de input și obține factori de output cu cost mai redus. Această abordare în cercetarea economică a fost realizată în baza unei metode nonparametrice de programare liniară și determina un indice ce putea fi calculat prin raportul a două funcții de distanță (distance function) pe perioade diferite de timp. Pentru prima dată acest model a fost propus de către Farrell în anul 1957 [2]. Până la sfârșitul anilor '80 ai secolului trecut modelul dat a fost rareori aplicat în cercetări din cauza implementării complicate sub aspect matematic.

MATERIAL ȘI METODĂ

În literatura economică modernă metoda respectivă de analiză a eficienței economice a producției figurează și ca Analiza Nonparametrică Liniară (DEA – Data Envelopment Analysis) [3]. Scopul acestei metode constă în determinarea celei mai eficiente entități din eșantionul analizat (inclusiv pe fiecare an și în totalitatea sa) ca „etalon” și compararea acesteia cu celelalte entități. Modelul elaborat de Fare a permis calcularea indicelui Malmquist (Malmquist Total Factor Productivity Index), care oferă o descompunere a surselor de creștere a productivității.

Analiza DEA constă în analiza entităților (figura 1) $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6$ care folosesc același tip de resurse X și produc produsul Y . Randamentul fiecărui tip de resurse se determină după relația Y_i/X_i [4]. Din figura respectivă observăm că cel mai înalt nivel al randamentului îl constituie entitatea P_2 – entitate „etalon”. Dacă odată cu majorarea consumurilor factorilor de input rentabilitatea nu se micșorează, entitatea „etalon” se va afla la frontiera OP_2 . Această linie semnifică frontiera *randamentului de scară constantă* (CRS –

Constant Return to Scale). În cazul în care odată cu majorarea costurilor factorilor de input rentabilitatea se modifică, atunci frontiera posibilităților entităților se deplasează spre curba care unește punctele P_1, P_2, P_3, P_4 . Curba reprezintă frontiera randamentului de scară variabilă (VRS – Variable Returns to Scale).

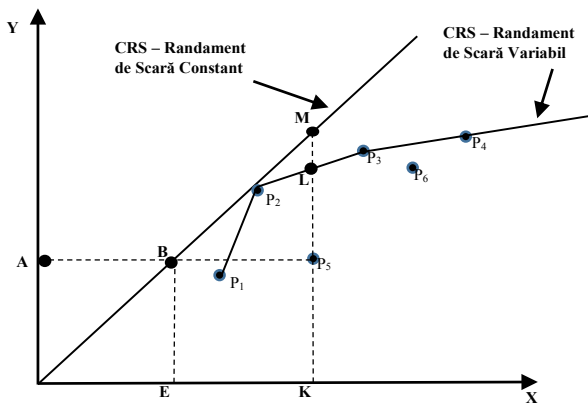


Figura 1. Interpretarea grafică a metodei DEA – Data Envelopment Analysis

În cazul entității P_5 , care este amplasată sub frontiera VRS, rentabilitatea se va calcula după relațiile:

$TEV_0 = KP_5 \div KL$ – eficiența tehnică cu randamentul de scară variabil și orientată spre maximizarea factorilor de output;

$TEV_1 = AC \div AP_5$ – eficiența tehnică cu randament de scară variabil orientată la minimizarea costurilor factorilor de input;

$TEC_1 = KP_5 \div KM$ – eficiența tehnică cu randament de scară constant.

Astfel, modelul DEA implică eficiența fiecărei unități decizionale (DMU – decision making units), în studiul nostru – entitățile de producere a cărnii de porc.

Pentru a determina modificarea eficienței în comparație cu perioadele precedente se utilizează indicele Malmquist (MI). MI este indicatorul cel mai utilizat pentru măsurarea modificărilor eficienței economice. În domeniul eficienței producției agricole aplicarea modelului DEA cu utilizarea MI a fost descrisă în lucrările savanților Epstein, Fandel, Lerman, Tillac [1].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Evaluarea modificării eficienței producției cărnii de porc în perioada (T_1), în comparație cu perioada precedentă (T_0), aplicând modelul DEA, se va efectua prin compararea indicatorilor de eficiență a entităților

„etalon”. Pentru fiecare perioadă de analiză se vor lua în calcul atât factorii de input și factorii de output, cât și entitățile „etalon” diferite de la o perioadă la alta. În cazul respectiv, frontiera CRS se va deplasa în funcție de nivelul indicelui de eficiență.

Admitem că indicele eficienței economice a entității analizate în perioada (T_0) este (ef_0^0), determinată în comparație cu entitățile „etalon”. Pentru perioada (T_1), respectiv, au fost modificate factorii de input și factorii de output, iar eficiența economică a constituit (ef_1^1). Indicele MI oferă posibilitatea de a determina eficiența economică a producției la entitate (ef_0^1) în perioada (T_0), dar în comparație cu datele de frontieră a entităților „etalon” din perioada (T_1). Aceleași calcule pot fi efectuate și invers, (ef_1^0) – eficiența economică a producției în perioada (T_1) în comparație cu entitățile „etalon” din perioada (T_0).

Deplasarea liniilor de frontieră de la perioada (T_0) la perioada (T_1) semnifică schimbarea de frontieră (FS) și se determină după relația:

$$FS = \sqrt{\frac{ef_1^0(x_i, y_i)}{ef_1^1(x_i, y_i)} \times \frac{ef_0^0(x_i, y_i)}{ef_0^1(x_i, y_i)}} \quad (1)$$

Urmând aceste calcule, determinăm indicele MI după următoarea relație:

$$MI = FS \times \frac{ef_1^1}{ef_0^0} = \frac{ef_1^1}{ef_0^0} \times \sqrt{\frac{ef_1^0(x_i, y_i)}{ef_1^1(x_i, y_i)} \times \frac{ef_0^0(x_i, y_i)}{ef_0^1(x_i, y_i)}} \quad (2)$$

unde:

x_i și y_i – cantitatea factorilor de input (x) consumați și factorilor de output (y) pe fiecare DMU_{*i*}.

Pentru calcularea eficienței economice cu ajutorul modelului DEA, dar și pentru evaluarea indicelui MI utilizăm programul Data Envelopment Analysis Online Software.

Datele de analiză au fost obținute în decursul observațiilor făcute în teren în perioada anilor 2012 – 2014 și susținute financiar de către proiectul respectiv. S-a acumulat o bază de date pentru perioada anilor 2006 – 2012 a entităților agricole care se ocupă de creșterea suinilor pentru carne în număr total de 195. În calitate de factori de input au fost stabiliți: X_1 – numărul de capete la creștere și îngrășare; X_2 – numărul de zile furajate; X_3 – consumurile privind retribuirea muncii; X_4 – consumuri la furaje; X_5 – consumuri cu medicamente de uz veterinar. În calitate de factor output (Y) s-a stabilit venitul din vânzări.

Rezultatele calculului eficienței economice stabilite după modelul de minimizare a factorilor de input sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Scorurile medii ale eficienței economice orientate la minimizarea costurilor factorilor de input

Indicatorul	Valoarea medie	Abaterea standard	Valoarea minimum	Valoarea maximum	Ponderea entităților cu nivelul $E_E^1=1$, %	Ponderea entităților cu nivelul $E_E^2>0,9$, %	Ponderea entităților cu nivelul $E_E^3<0,4$, %
Eficiența economică cu randament de scară constant (TEC)	0,56	0,236	0,223	1	21,3	24,5	24,5
Eficiența economică cu randament de scară variabil (TEV)	0,82	0,167	0,296	1	65,4	70,5	3,2
Eficiența de scară (TES)	0,69	0,268	0,098	1	15,1	41,1	20,9

Indicele mediei eficienței economice cu randament de scară constant este de 0,56, fiind mai redus decât indicele mediei eficienței economice calculat după efectul variabil de scară (0,82). Aceasta se explică prin faptul că modelul cu randament de scară constant al factorilor are un grad de asimilare mai dificil decât cel cu randament de scară variabil al factorilor. Eficiența de scară, care reprezintă raportul de calcul al eficienței determinate după modelul de scară constant și cel de scară variabil, atinge o mărime de 69%.

Ponderea entităților ce formează grupul „etalon”, cu randament de scară constant și randament de scară variabil constituie respectiv 21,3% și 65,4%. De aici rezultă că 34,6% din entitățile agricole analizate pot să-și sporească eficiența economică din contul minimizării costurilor la factorii input după modelul TEV.

Rezultatele prelucrării econometrice de determinare a eficienței stabilite după modelul de maximiza-

re a factorilor de output (venitul din comercializarea producției) este prezentat în tabelul 2.

Constatăm că valoarea medie a eficienței economice TEC, orientată la maximizarea venitului din vânzări, constituie 56% și corespunde modelului TEC cu minimizarea costurilor factorilor input. Cea a eficienței TEV este la nivelul de 76%. Ponderea entităților ce au format grupul „etalon” este de 26,3%. Astfel, circa 73,7% din numărul entităților agricole de creștere a suinilor la carne își pot spori eficiența economică din contul majorării venitului din comercializarea producției.

În baza datelor obținute a ambelor modele (tabelul 1 și tabelul 2) putem afirma că întreprinderile de creștere a suinilor pentru carne dispun de suficiente rezerve de sporire a eficienței economice, atât din punct de vedere al minimizării costurilor la factorii de input, cât și din contul majorării veniturilor din comercializarea cărnii de porc.

Tabelul 2

Scorurile medii ale eficienței economice orientate la maximizarea factorilor de input (venitul din comercializarea producției)

Indicatorul	Valoarea medie	Abaterea standard	Valoarea minimum	Valoarea maximum	Ponderea entităților cu nivelul $E_E^4=1$, %	Ponderea entităților cu nivelul $E_E^5>0,9$, %	Ponderea entităților cu nivelul $E_E^6<0,4$, %
Eficiența economică cu randament de scară constant (TEC)	0,56	0,236	0,223	1	21,3	24,5	24,5
Eficiența economică cu randament de scară variabil (TEV)	0,76	0,296	0,042	1	26,3	39,5	17,9
Eficiența de scară (TES)	0,74	0,326	0,238	1	19,8	58,6	7,3

Coeficienții eficienței utilizării potențialului de producție pentru fiecare model constituie respectiv 0,82, 0,76 și 0,56. Eficiența de scară pentru modelul cu minimizarea factorilor de input a constituit 0,69, iar pentru modelul de maximizare a factorilor de output – 0,74. Astfel că utilizarea resurselor la entitățile analizate s-a realizat doar la nivelul de 69% și respectiv 74%, ceea ce semnifică o rezervă neacoperită în acest sens.

În baza modelelor propuse de repartizare a entităților de creștere a suinilor la carne după nivelul eficienței economice, cel puțin 34,6 % din entitățile analizate își pot spori nivelul activității economice doar din contul reducerii costurilor la consumurile menționate mai sus ($X_1 - X_5$) (tabelul 1). Aceasta presupune micșorarea factorilor de input în mărime valorică, nu și în cea fizică, și reiese din faptul că o parte din entități au reușit să atingă un asemenea nivel. Prin urmare, un atare nivel este posibil a fi atins și de entitățile respective.

Pe de altă parte, la nivelul entităților etalon cu efect de scară constant, ponderea entităților cu rezerve de sporire a eficienței economice până la nivelul stabilit este de 78,7%. Pornind de la aceste două ipoteze, putem afirma că pentru dezvoltarea unui nivel competitiv al eficienței economice a entităților de creștere a suinilor în Republica Moldova se recomandă reducerea cheltuielilor la mijloacele circulante prin intermediul atragerii investițiilor sau a creditelor preferențiale. Această recomandare se referă la entitățile cu un nivel al eficienței economice sub cel „etalon”, stabilit pentru modelul de minimizare a consumurilor de factori input.

Analizând datele modelului de maximizare a venitului din vânzări, situația este următoarea: circa 78,7 % din entități în cazul efectului de scară variabil

și 73,7 % din entitățile analizate în cazul efectului de scară constant își pot spori nivelul eficienței producției de carne de porc din contul majorării veniturilor din vânzări. Ipoteza poate fi actuală în condițiile tendinței economiei autohtone de orientare spre piața de desfacere a UE. În asemenea condiții, producătorii de carne de suine vor putea beneficia de prețuri mai înalte la producția comercializată.

Calculul eficienței întreprinderilor de producere a cărnii de porc din țară în dinamică

Conform modelelor econometrice stabilite (minimizarea factorilor de input și maximizarea factorilor output), au fost stabilite șase perioade de calcul (2006 – 2007; 2007 – 2008; 2008 – 2009; 2009 – 2010; 2010 – 2011; 2011 – 2012) al eficienței producției cărnii de porc în Republica Moldova pe un eșantion de 140 de entități.

Drept bază de calcul s-a utilizat modelul cu efect de scară variabil, deoarece considerăm că nivelul indicatorilor eficienței producției la entitățile „etalon” este mai real a fi atins.

Aplicarea modelului econometric de determinare a indicelui MI s-a realizat în baza condițiilor: a) minimizarea costurilor factorilor de input și b) maximizarea factorilor de output. Rezultatele obținute sunt reflectate în tabelele 3 și 4.

Astfel, concludem că indicele MI după eficiența utilizării factorilor de input (tabelul 3) în perioada 2007 – 2010 s-a modificat de la 0,926 până la 0,993. În aceste perioade eficiența factorilor de input s-a redus în medie cu 9,2%, ceea ce a determinat reducerea productivității factorilor cu circa 3,7%. Perioadele respective sunt legate de seceta din anul 2007, majorarea prețurilor la furaje.

Tabelul 3

Rezultatele productivității factorilor calculate după indicele MI în condițiile de minimizare a costurilor factorilor de input

Perioada	Scorul mediu obținut la		
	eficiența economică	schimbarea de frontieră	indicele MI
2007/2006	1,096	1,059	1,16
2008/2007	0,846	1,095	0,926
2009/2008	0,914	1,087	0,993
2010/2009	0,963	1,006	0,969
2011/2010	1,023	1,025	1,048
2012/2011	1,012	1,016	1,028

Perioada cu cea mai sporită productivitate a factorilor de input este 2007 față de 2006. Indicele MI s-a majorat cu circa 16%. Asupra acestui rezultat au avut un impact pozitiv și eficiența factorilor de input (9,6%), dar și schimbarea de frontieră care a constituit 5,9%.

Pentru perioada anilor 2011 – 2012 constatăm o ușoară îmbunătățire a factorilor de productivitate influențați de nivelul eficienței factorilor de input în medie cu 2,8%, iar a celor de schimbare a frontierei cu o majorare medie de 5,9%.

Rezultatele productivității factorilor calculate după indicele MI în condițiile de maximizare a factorilor de output

Perioada	Scorul mediu obținut la		
	eficiența economică	schimbarea de frontieră	indicele MI
2007/2006	1,051	1,159	1,218
2008/2007	1,002	1,106	1,108
2009/2008	0,912	1,115	1,017
2010/2009	0,998	1,106	1,104
2011/2010	1,025	1,069	1,096
2012/2011	1,031	1,050	1,083

Aceste rezultate au determinat sporul indicelui MI în medie pe perioada menționată cu 8,9%. Ipoteza dată își găsește explicație prin sporirea subvențiilor către producătorii agricoli în anii respectivi și denotă în dinamică o tendință pozitivă. Pornind de la această situație, instituțiilor responsabile de sistemul de subvenționare li se recomandă să continue procesul în scopul îmbunătățirii nivelului productivității factorilor de productivitate.

Totodată, după modelul de maximizare a veniturilor din vânzări (tabelul 4), indicele MI în decursul tuturor perioadelor analizate înregistrează rezultate pozitive. Cel mai înalt nivel al productivității totale a factorilor se atestă în anul 2007 în raport cu anul 2006 – de circa 21,8%. În perioadele următoare, indicele MI se reduce, însă nu depășește semnificația pozitivă. Această tendință se explică prin începutul crizei financiare globale, a secetei din anul 2007 și, ca urmare, reducerea nivelului producției de carne atât la nivel local, cât și la cel regional.

De menționat și următorul aspect: chiar dacă nivelul subvențiilor în perioada anilor 2010 – 2012 nu s-a micșorat, ba din contra, s-a majorat, indicele MI se reduce în dinamică, fapt care denotă că nivelul subvențiilor alocate entităților de producere a cărnii de porc este insuficient. În mare parte, problemele crizei financiare globale au fost depășite cu ajutorul rezervelor interne ale entităților, dovadă fiind majorarea eficienței economice pentru perioada 2010 – 2012 de la 0,998 până la 1,031, sau cu 3%.

În anul 2012, în raport cu anul 2011, indicele MI în modelul de minimizare a factorilor de input a constituit 1,028, iar în cazul modelului de maximizare a factorilor de output 1,083. Adică pentru obținerea aceluiași nivel al veniturilor din vânzări ca și în anul precedent s-au folosit factori de input cu costuri mai reduse. Totodată, utilizarea aceluiași nivel al consumurilor de factori de input a generat un nivel mai mic al venitului din vânzări. Această ipoteză demonstrează

majorarea prețurilor la producția de carne de porc pe piața autohtonă. În aceeași direcție s-au modificat și factorii X_3 - X_5 , însă factorul X_1 (numărul de capete) s-a redus în perioada 2010 – 2012.

CONCLUZII

1. 34,6% din entitățile agricole analizate pot să-și sporească eficiența economică din contul minimizării costurilor la factorii input după modelul TEV;

2. Utilizarea resurselor la entitățile analizate s-a realizat la nivelul de 69% și respectiv 74%, ceea ce semnifică încă o rezervă neacoperită.

3. Circa 78,7% din entități în cazul efectului de scară variabil și 73,7% din entitățile analizate în cazul efectului de scară constant își pot spori nivelul eficienței producției de carne de porc din contul majorării veniturilor din vânzări.

4. Întreprinderile de creștere a suinilor pentru carne dispun de suficiente rezerve de sporire a eficienței economice, atât din punct de vedere al minimizării costurilor la factorii input, cât și din contul majorării veniturilor din comercializarea cărnii de porc.

5. Nivelul subvențiilor alocate entităților de producere a cărnii de porc sunt insuficiente pentru perioada 2010 – 2012.

6. Problemele crizei financiare globale au fost depășite doar cu ajutorul rezervelor interne ale entităților.

BIBLIOGRAFIE

1. Coelli T.J., Rao D.S.P. Implicit Value share in Malmquist TFP Index number. In: Agricultural Investment and Productivity in Developing Countries, FAO (Roma), 2001.

2. Farrell M.J. The measurement of productivity efficiency. In: Journal of the Royal Statistical Society. Series A, part 2, p. 252-267.

3. Fare R., Grosskopf S., Lovell C. The measurement of efficiency of production. In: Dordrecht: Kluwer-Nijhoff Publishing. 1985.

4. Sazonova D. Development of peasant farms in Central Russia. Comparative economic studies. 2005, p. 101-114.