

CZU: 005.52:637.5

**PROBLEMA RENTABILITĂȚII
PRODUCȚIEI CĂRNII DE PORC
ÎN GOSPODĂRIILE POPULAȚIEI:
REZULTATE ȘI ANALIZE**

Conf. univ., dr. Grigore BALTAG, UASM
g.baltag@uasm.md
Drd. Adrian POPESCU, UASM

În lucrare, autorii abordează problema rentabilității scăzute a producției de carne de porc, în stare proaspătă, la crescătorii de suine din Republica Moldova. Autorul analizează în complex structura procesului de producție a cărnii de porc de la producător până la procesator, prin care identifică principala problemă – valoarea adăugată ce revine crescătorilor de porci este net inferioară celei ce revine procesatorilor, iar mărimea ei nu permite dezvoltarea economică. Cu ajutorul Analizei de sensibilitate, în lucrare, sunt prezentate câteva scenarii posibile pentru obținerea unei rentabilități suficiente. Se propune o matrice a rentabilității producției de carne de porc în baza cercetărilor efectuate. Drept bază factologică pentru elaborarea acestui articol științific au servit rezultatele obținute în teren în cadrul proiectului „Determinarea mărimilor de influență a factorilor asupra modificării eficienței creșterii suinelor pentru carne în condițiile de liberalizare a pieței interne” din cadrul Programului de Stat „Dezvoltarea competitivității și creșterea economică durabilă în contextul economiei bazate pe cunoaștere, globalizării și integrării regionale și europene”.

***Cuvinte-cheie:** rentabilitate, tendință, preț de cost, venituri din vânzări, șeptel de suine.*

JEL: M41; M42; L25.

Introducere. Rentabilitatea luată drept categorie economică reprezintă o noțiune complexă prin care se apreciază, în linii generale, raportul dintre efect și efort. Cu alte cuvinte, se face comparația efectului obținut cu cel al efortului depus. Evident că, odată cu dezvoltarea tehnicii, tehnologiei și a particularităților economiei de piață, la nivel microeconomic, rentabilitatea s-a diversificat în funcție de scopul propus spre cercetare și elementele analizate, fie producția obținută, activele sau investițiile preconizate.

Totodată, indicatorul de rentabilitate, după părerea autorului, rămâne cel mai reprezentativ în aprecierea efectului obținut în comparație cu efortul depus. S-au schimbat metodologiile, au apărut noi modele de cercetare și teorii de abordare economică, însă indicatorul rentabilității a rămas același.

În lucrarea de față, autorii analizează rentabilitatea producției de carne de porc în stare proaspătă din Republica Moldova, pornind de la situația reală și determină câteva scenarii pentru obținerea unui nivel

CZU: 005.52:637.5

**THE PROBLEM OF PIG MEAT
PRODUCTION PROFITABILITY
IN HOUSEHOLDS: RESULTS
AND ANALYSIS**

Assoc. Prof., PhD Grigore BALTAG, UASM
g.baltag@uasm.md
PhD student Adrian POPESCU, UASM

The paper addresses the problem of low profitability of fresh pork production in Moldovan pig farmers. The author analyses, in a complex way, the structure of the production of pork from the producer to the processor, which identifies the main problem – the added value to the pig producers is well below that of the processors and its size does not allow the economic development. The Sensitivity Analysis in the paper presents some possible scenarios for obtaining a sufficient return. It proposes a matrix of profitability of pork production on the basis of the researches carried out. As a factual basis for the elaboration of this scientific article, the field results obtained within the project “Determining the influence of the factors influencing the change of the efficiency of the meat breeding efficiency in the conditions of liberalization of the internal market” within the State Program Development of competitiveness and economic growth In the context of an economy based on knowledge, globalization and regional and European integration.

***Key words:** profitability, trend, cost price, sales revenue, swine livestock.*

JEL: M41; M42; L25.

Introduction. Profitability as an economic category is a complex notion that broadly appreciates the relationship between effect and effort. In other words, the comparison of the effect obtained with that of the effort. Obviously, with the development of technology, technology and market economy peculiarities, profitability has diversified according to the purpose of the research and the elements analysed, the production, the assets or the investments envisaged.

At the same time, the profitability indicator, in the opinion of the author, remains the most representative in appreciating the effect obtained compared to the effort made. Or changed the methodologies, new research models and theories of economic approach appeared, but the indicator of profitability remains one used.

In this paper, the author analyses the profitability of the production of fresh pork from the Republic of Moldova based on the real situation and determines

al rentabilității producției cât mai optimal și rațional din punct de vedere al producătorului. Cu toții știm că producătorii, în special cei agricoli, indiferent de domeniul în care activează, sunt mai puțin „preocupați” de comercializarea producției proprii și mai mult de modul de producere. Astfel, în ultimii ani, sectorul agricol s-a dezvoltat în direcția tehnologiilor de prelucrare, creștere și întreținere a animalelor, a resurselor genetice ș.a.m.d. Procesul de comercializare a rămas la nivelul începutului anilor 2000, adică mai puțin cu ieșirea direct către consumator și mai mult cu vânzarea cu ridicata către intermediari. Aceasta a determinat crearea unui sistem bine organizat de rețele de comercializare a producției agricole atât cu destinație spre piața internă, cât și spre cea externă. Îngrijorarea noastră se referă la faptul că majoritatea producătorilor agricoli pierd o parte semnificativă din valoarea adăugată și asta în condițiile, în care prețul, la produsele agricole și alimentare, este în creștere și unele chiar le depășesc pe cele din țările UE.

În asemenea cazuri, preocuparea de bază a experților este orientarea producătorului către obținerea unui nivel de rentabilitate semnificativ.

Metode aplicate. La elaborarea acestui studiu, s-a utilizat analiza sensibilității utilizată în cadrul Analizei Cost-Beneficiu (ACB). Ea reprezintă prima etapă în analiza riscurilor și evaluează intrările de resurse cu rezultatele obținute în entitate. Deseori, analiza susmenționată este implementată de algoritmul Monte-Carlo sau Cuadratura Gauss. Unii autori definesc analiza de sensibilitate drept evaluarea modului în care rezultatul obținut poate fi atribuit în dependență de input-urile utilizate (Saltelli, et al., 2000) [3]. Analiza de sensibilitate, utilizată pentru a determina nivelul de rentabilitate, ia în considerare identificarea factorilor care au cea mai mare influență asupra valorii actualizate nete din modelarea financiară a ACB și indică impactul acestora pe durata întregă a proiectului. Există două abordări metodologice de bază ale analizei de sensibilitate: *deterministă* și *stocastică* (Boardman, et al., 2004) [2]. În cazul nostru, vom utiliza metoda deterministă prin care se determină limitele superioare și inferioare ale mărimii rentabilității. Prelucrarea datelor obținute în teren a avut loc cu ajutorul MS Excel, funcția „Analyse What-If”.

Rezultate și discuții. Creșterea porcinelor pentru carne, în Republica Moldova, reprezintă sectorul ei tradițional. Sectorul dat este format atât din entități corporative cât și din gospodării casnice. Scopul principal al crescătorilor de porcine este comercializarea cărnii în masă vie. Majoritatea procesatorilor de carne și producătorilor de mezeluri își alimentează/asigură necesitățile de materii prime din contul producției autohtone. Excepție nu face nici carnea de porc, în plus, cca 74% din mezelurile produse de companiile autohtone sunt din carne de porc sau combinate cu carne de porc. Sub aspect cantitativ, actualmente, efectivul de porcine constituie circa 472,8 mii de

several scenarios for obtaining a level of profitability of production as optimal and rational from the point of view of the producer. We all know that producers, especially farmers and regardless of their field, are less “concerned” about the marketing of their own production and more about how they are produced. Thus, in the last years the agricultural sector has developed towards technologies for processing, breeding and maintenance of animals, genetic resources and so on. The marketing process remained at the level of the beginning of the 2000s, i.e. less with the direct output to the consumer and more with the sale to the wholesale. This has led to the creation of a well-organized system of agricultural production marketing networks both for the domestic and for the external market. Our concern is that most agricultural producers lose a significant part of their added value, and this is which the price of agricultural and food products is increasing and some even surpass those in EU countries.

In such cases, the main concern is the manufacturer's orientation towards achieving a significant level of profitability for producers.

Methods used. In the elaboration of this study the sensitivity analysis used in the Cost-Benefit Analysis (CBA) was used. It is the first step in risk analysis and evaluates inputs of resources with the results obtained in the entity. Often it is implemented by the Monte Carlo algorithm or the Gauss Quadrature. Some authors define sensitivity analysis to evaluate how the result obtained can be attributed to the used imputations. (Saltelli, et al., 2000) [3]. The sensitivity analysis used to determine the level of profitability takes into account the identification of the factors that have the greatest influence on the net present value of the CBA financial modelling and their impact over the entire duration of the project. There are two basic methodological approaches to sensitivity analysis: *deterministic* and *stochastic*. (Boardman, et al., 2004) [2]. In our case we will use the deterministic method by which the upper and lower limits of profitability are determined. The processing of field data was done using MS Excel, the “Analyse What-If” function.

Results and discussions. The growth of pigs in meat in the Republic of Moldova is the traditional sector. The given sector is made up of both corporate entities and households. The main goal of pig breeders is the selling of live meat. Most meat processors and sausage makers feed / ensure their raw material needs from indigenous production. Exception does not make pork, more about. 74% of sausages produced by local companies are made of pork or combined with pork. In terms of quantity, the stock of pigs is about 472.8 thousand heads, increasing compared to 2010 by about 100 thousand heads. (Baltag Gr., 2016) The increase in pigs is due to investments in this sector.

capete, fiind în creștere față de anul 2010 cu circa 100 mii de capete (Baltag Gr., 2016) Majorarea șeptelului de porcine se datorează investițiilor în acest sector. În perioada 2005-2010, au fost date în exploatare circa 5 ferme-complexuri în conformitate cu cerințele actuale. După nivelul de concentrație a șeptelului de animale pe zone de dezvoltare, cea de Centru ocupă locul I, înregistrând 244,9 mii capete, după raioane administrative, situația este una ușor explicabilă. Pe locul I, se află raionul Anenii Noi cu un efectiv de 75,6 mii de capete, locul II – Criuleni cu circa 47,3 mii, locul III – Florești cu 21,9 mii. Faptul că, numeric, efectivul de porcine este concentrat în zona de Centru se explică prin poziția avantajoasă față de cea mai mare piață de desfacere – municipiul Chișinău, în raionul Florești activează două mari complexuri de creștere a porcinelor pentru carne cu un efectiv de circa 3,5 mii de capete fiecare. Cercetările anterioare (Baltag Gr., 2014) ne arată că cel mai redus nivel al rentabilității producției de carne de porc se înregistrează, anume, în această categorie. Observările efectuate pe teren (circa 185 de entități) ne demonstrează următoarea situație (tabelul 1). Din datele prezentate în tabel, constatăm că cea mai înaltă rentabilitate a entităților de creștere a suinelor pentru carne a fost înregistrată în anul 2013.

During the period 2005-2010, about 5 farms – complexes according to the current requirements were put into operation. After the level of livestock concentration on development areas, the Centre occupies the first place with 244.9 thousand heads, after administrative districts the situation is easy to explain. On the first place is the Anenii Noi district with 75.6 thousand heads, second place – Criuleni with 47.3 thousand, 3rd place – Floresti with 21.9 thousand. The fact that the number of pigs is concentrated in the Centre area is explained by the advantageous position towards the largest market – Chisinau municipality, in Florești rayon operate two large breeding complexes of meat pigs with a population of about 3.5 Thousands of heads each. Previous research (Baltag Gr., 2014) shows that the lowest level of profitability of pork production is recorded in this category. Observations on the ground (about 185 entities) show the following situation (table 1). From the data presented in the table we find that the highest profitability of the breeding entities for meat has been registered in 2013.

Tabelul 1 / Table 1

**Indicatorii de apreciere a rentabilității producției cârnii de porc în masă vie în dinamică /
The indicators of appreciation of the profitability of the production of live pork meat in dynamics**

Indicatorul / Indicator	Anul / Year		
	2013	2014	2015
Prețul de comercializare / Trading price, lei/kg	35	34	36
Costul unitar / Unit cost, lei/kg	30	31	32
Profitul brut / Gross profit, lei/kg	5	3	4
Rentabilitatea / Rentability, %	17	10	12,5

Sursa: datele înregistrate în teren în cadrul proiectului „Strategii de modernizare a sectorului zootehnic în contextul securității alimentare și integrării economice regionale” / **Source:** the data recorded on the site under the project „Strategies for the modernization of the livestock sector in the context of food security, and regional economic integration”

Un nivel al rentabilității producției de 17% este un nivel satisfăcător, dar nu și eficient pentru dezvoltarea entității. Amintim că majoritatea crescătorilor de animale, inclusiv cei de porci, în activitatea lor de producție, recurg la credite bancare, care, în prezent, au o dobândă de circa 18-20% anual. Prin urmare, un nivel al rentabilității producției de numai 17% nu poate asigura o deplinătate și siguranță a dezvoltării entității chiar și în condițiile creditării. Pentru perioadele 2014 și 2015, indicatorul analizat este și mai mic, respectiv 10 și 12,5 procente. În termeni populari, aceasta ar însemna că la 1 leu costuri, producătorul obține doar 10 sau 12,5 bani profit. Este un nivel insuficient pentru asigurarea continuității procesului de producție în condițiile economiei de piață, utilizarea proceselor de producție tehnologizate și materialului genetic productiv.

A return on production level of 17% is a satisfactory but not efficient level for the development of the entity. We recall that most livestock breeders, including pig breeders, in their production activity are using bank loans, which currently have an interest rate of about 18-20% annually. Therefore, a level of return on production of only 17% cannot ensure the fullness and security of the entity's development, even under the terms of credit. For the 2014 and 2015 periods, the indicator is even lower, 10 and 12.5 per cent respectively. In popular terms this would mean that at MDL 1 costs, the producer gets only 10 or 12.5 money profit. It is an insufficient level to ensure the continuity of the production process under market economy conditions, the use of technology production processes and productive genetic material.

În această situație, calculăm nivelul de rentabilitate în funcție de factorii de influență: preț și cost. În tabelul 2, prezentăm sistematizarea acestor date pe fiecare situație aparte.

In this situation, we calculate the level of profitability according to factors of influence: price and cost. In table 2 we present the systematization of these data for each particular situation.

Tabelul 2 / Table 2

**Scenariile determinării rentabilității producției în funcție de factorii de influență /
Scenarios of determining the profitability of production according to factors of influence**

Scenariul 1/Scenario 1		Scenariul 2/ Scenario 2	
Prețul/Price	Rentabilitate / Rentability	Costul / Cost	Rentabilitate / Rentability
25,00	-22%	18,00	100%
26,00	-19%	19,00	89%
27,00	-16%	20,00	80%
28,00	-13%	21,00	71%
29,00	-9%	22,00	64%
30,00	-6%	23,00	57%
31,00	-3%	24,00	50%
32,00	0%	25,00	44%
33,00	3%	26,00	38%
34,00	6%	27,00	33%
35,00	9%	28,00	29%
36,00	13%	29,00	24%
37,00	16%	30,00	20%
38,00	19%	31,00	16%

Sursa: Datele obținute după prelucrare automatizată în baza modelului. / **Source:** Data obtained after automated processing based on the model

Din datele tabelului, putem aprecia nivelul rentabilității după unul din scenarii. De exemplu, conform scenariului 1 (marcat în figura ovală), rentabilitatea producției de 19% poate fi obținută prin majorarea prețului de comercializare a unui kg masă vie până la 38 lei, cu condiția ca costul unitar să rămână neschimbat – 32 lei/kg.

Conform scenariului 2 (marcat în figura ovală) o rentabilitate de 24% poate fi obținută în condițiile micșorării costului unitar până la 29 lei/kg, atunci când prețul rămâne neschimbat – 36 lei/kg.

Din scenariile prezentate, putem vedea diferite situații de apreciere și modificare a rentabilității producției simulând nivelul unui factor respectiv. Pentru o vizualizare mai potrivită, prelucrarea datelor conform modelului MS Excel „What-If” ne permite combinarea datelor respective pentru a lua în considerare modificarea ambilor factori la determinarea nivelului rentabilității.

Ținând cont de aceste condiții, introducem în model aceste ecuații, obținând următoarele rezultate (tabelul 3).

From the table data, we can estimate the level of profitability after one of the scenarios. For example, according to scenario 1 (marked in the oval figure), 19% yield can be obtained by increasing the selling price of one kilogram of live weight to 38 lei, provided the unit cost remains unchanged – 32 MDL / kg.

According to scenario 2 (marked in the oval figure) a profitability of 24% can be obtained by reducing the unit cost up to 29 MDL / kg when the price remains unchanged – 36 MDL / kg.

From the scenarios we can see different situations of appreciation and change in the profitability of production by simulating the level of a respective factor. For a more appropriate view, MS Excel data processing “What-If” allows us to combine these data to consider changing both factors to determine the profitability level.

Taking into account these conditions, we introduce these equations in the model by obtaining the following results (table 3).

Tabelul 3 / Table 3

**Calculul rentabilității producției obținut după prelucrare /
Calculation of return on production obtained after processing**

Prețul de comercializare / Trading price	Unit cost									
	18,00	19,00	20,00	21,00	22,00	23,00	24,00	25,00	26,00	27,00
25,00	39%	32%	25%	19%	14%	9%	4%	0%	-4%	
26,00	44%	37%	30%	24%	18%	13%	8%	4%	0%	
27,00	50%	42%	35%	29%	23%	17%	13%	8%	4%	
28,00	56%	47%	40%	33%	27%	22%	17%	12%	8%	
29,00	61%	53%	45%	38%	32%	26%	21%	16%	12%	
30,00	67%	58%	50%	43%	36%	30%	25%	20%	15%	
31,00	72%	63%	55%	48%	41%	35%	29%	24%	19%	
32,00	78%	68%	60%	52%	45%	39%	33%	28%	23%	
33,00	83%	74%	65%	57%	50%	43%	38%	32%	27%	
34,00	89%	79%	70%	62%	55%	48%	42%	36%	31%	
35,00	94%	84%	75%	67%	59%	52%	46%	40%	35%	
36,00	100%	89%	80%	71%	64%	57%	50%	44%	38%	
37,00	106%	95%	85%	76%	68%	61%	54%	48%	42%	
38,00	111%	100%	90%	81%	73%	65%	58%	52%	46%	

Sursa: Datele obținute după prelucrare automatizată în baza modelului. / **Source:** Data obtained after automated processing based on the model.

Din datele tabelului 3, putem constata că rentabilitatea este calculată în baza modelului matematic și sistematizată de autori în trei matrice de date delimitate de anumite valori de rentabilitate. Astfel, matricea cu rentabilitatea mai mare de 35% reprezintă un nivel de rentabilitate, care, practic, în condițiile actuale, nu poate fi atins de către producătorii autohtoni și poate fi exclus; matricea cu rentabilitatea mai mică de 20% constituie o altă extremitate, adică un nivel ce reprezintă o subdezvoltare a ramurii de creștere a porcinelor la carne. Matricea cu valorile cuprinse între 20-35% exprimă rentabilitatea optimă pentru dezvoltarea sectorului respectiv.

În baza matricei optimale (valori cuprinse între 20-35%), putem identifica câteva modele. De exemplu, rentabilitatea producției de 30% poate fi obținută în următoarele condiții: 1) prețul de comercializare la nivel de 26 lei și costul unitar de 20 lei; 2) prețul de comercializare la nivel de 30 lei și costul unitar de 23 lei. În asemenea situații, se pot identifica diferite modele de dezvoltare a rentabilității producției de carne în masă vie în gama la 20% - 35%. Producătorii, în funcție de structura producției, rația alimentară și gradul de tehnologizare al procesului de producție își pot modela propriul proiect de dezvoltare în baza modelului prezentat.

From the data of table 3 we can see that the profitability is calculated based on the mathematical and systematized model of the author in three data matrices delineated by certain values of profitability. Thus, the matrix with profitability higher than 35%, shows a level of profitability which in practice cannot be achieved by the domestic producers and can be excluded, the matrix with profitability of less than 20% represents another end, which shows an underdevelopment of the pig breeding industry. The matrix with values ranging from 20 to 35% represents the profitability that can be considered optimal for the development of the sector.

Based on the optimal matrix (with values ranging from 20 to 35%), we can identify some models. For example, 30% return on production can be achieved under the following conditions: 1) the selling price at MDL 26 and the unit cost of MDL 20; 2) the trading price at the level of MDL 30 and the unit cost of MDL 23. In such situations it is can identify different models of profitability development of live meat production in the range of 20% to 35%. Producers, depending on the structure of production, food ration, and the degree of technology of the production process, can shape their own development project based on the presented model.

Concluzii. Pornind de la calculele noastre, putem afirma următoarele:

1. Efectivul de suine în Republica Moldova este în creștere. În anul 2015, față de anul 2010 s-a majorat cu circa 100 mii de capete;
2. Problema rentabilității producției cârnii de porc, în entitățile autohtone, este puțin reflectată în studiile științifice și trebuie abordată la nivel instituțional;
3. Pentru ultimii ani, 2013-2015, rentabilitatea producției de carne a constituit respectiv 17%, 10% și 12,5%;
4. Cea mai optimă gamă de date pentru rentabilitatea producției se constituie între 20%-35%;
5. Metodologia aplicată ne permite să modelăm circa 26 de tipuri prin combinarea prețului de comercializare și a costului unitar ce ar permite obținerea unei rentabilități, ce ar intra în gama stabilită.

Conclusions. Based on our calculations we can state the following:

1. The swine breeding in the Republic of Moldova is growing. In 2015 compared to 2010 it increased by about 100 thousand heads;
2. The problem of the profitability of pork production in indigenous entities is little reflected in scientific studies and needs to be addressed at institutional level;
3. For the last years 2013-2015, the yield of meat production was 17%, 10% and 12.5% respectively;
4. The most optimal range of data for profitability is between 20% and 35%;
5. The applied model allows us to model about 26 models by combining the sales price and the unit cost that would allow for a profitability that would fall within the set range.

Bibliografie/Bibliography:

1. BALTAG, Grigore. 2014. Problema rentabilității producției cârnii de porc în gospodăriile populației: rezultate și analize. *Știința Agricolă*, Issue 2, pp. 133-138.
2. BOARDMAN, A., GREENBERG, D., VINING, A. & WEIMER, D. 2004. *Analiza Cost-Beneficiu*. 2 ed. București: ARC.
3. SALTELLI, A., TARANTOLA, C. & CAMPOLONGO, F. 2000. Analiza de senzitivitate ca ingredient al modelării. *Știința statisticii*, Issue 4, pp. 377-395.