



Societatea Română de Statistică
Romanian Statistical Society

Institutul Național de Statistică
National Institute of Statistics



Revista Română de Statistică Supliment

Romanian Statistical Review Supplement

3 /2022

www.revistadestatistică.ro/supliment

SUMAR / CONTENTS 3/2022

DEFICITUL BALANȚEI COMERCIALE AFECTEAZĂ ÎN CONTINUARE CREȘTEREA ECONOMICĂ	3
THE TRADE DEFICIT CONTINUES TO AFFECT ECONOMIC GROWTH	15
Prof. Constantin ANGHELACHE PhD Assoc. prof. Mădălina-Gabriela ANGHEL PhD Lecturer Ștefan Virgil IACOB PhD	
LOGISTICA DE DISTRIBUȚIE A SC PRODLACTA SA	27
DISTRIBUTION LOGISTICS OF SC PRODLACTA SA	34
Alexandra Diana Chirescu Coordonator: conf.univ.dr. Simona Roxana Pătărlăgeanu	
ANALIZA LOCURILOR DE MUNCĂ VACANTE ÎN TRIMESTRUL IV AL ANULUI 2021	41
JOB VACANCY ANALYSIS IN THE FOURTH QUARTER OF 2021	53
Cristian Marius RĂDUȚ PhD Student Iulian RADU PhD Student	
ANALIZA REGIONALĂ A PRODUCȚIEI AGRICOLE ÎN ANUL 2020	65
REGIONAL ANALYSIS OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN 2020	76
Prof. Constantin ANGHELACHE PhD Assoc. prof. Mădălina-Gabriela ANGHEL PhD Lecturer Ștefan Virgil IACOB PhD	
MODEL DE ANALIZĂ A EVOLUȚIEI VENITURILOR ȘI CHELTUIELILOR POPULAȚIEI	88
MODEL FOR ANALYSING THE EVOLUTION OF INCOME AND EXPENDITURE OF THE POPULATION	99
Cristian Marius RĂDUȚ PhD Student Dana Luiza GRIGORESCU PhD Student	

www.revistadestatistica.ro/supliment

ANALIZA PIEȚEI PRODUSELOR DE PANIFICAȚIE	110
BAKERY MARKET ANALYSIS	116

Alexandra Diana Chirescu

Coordonator: conf.univ.dr. Simona Roxana Pătărlăgeanu

DINAMICA CONSUMULUI FINAL DE ENERGIE REGENERABILĂ ȘI DE BIOCOMBUSTIBILI ÎN STATELE UNIUNII EUROPENE - 27 (II)	123
--	------------

Conf. univ. dr. Nicolae Mihăilescu

Conf. univ. dr. Cristina Burghilea

Prof. Univ. Dr. Florinel-Marian Sgârdea

Drd. Valentin Popa

Conf. univ. dr. Claudia Căpățînă

Responsabil de număr: Assoc. prof. Mădălina-Gabriela ANGHEL PhD

Deficitul balanței comerciale afectează în continuare creșterea economică

Prof. Constantin ANGHELACHE PhD (actincon@yahoo.com)

Bucharest University of Economic Studies / Artifex University of Bucharest

Assoc. prof. Mădălina-Gabriela ANGHEL PhD (madalinagabriela_anghel@yahoo.com)

Artifex University of Bucharest

Lecturer Ștefan Virgil IACOB PhD (stefaniacob79@yahoo.com)

Artifex University of Bucharest

Abstract

Produsul Intern Brut este influențat în evoluția sa de o serie de factori. În această categorie încadrăm și activitatea schimburilor comerciale internaționale care are un efect deosebit asupra formării și modificării Produsului Intern Brut.

Cele două laturi ale schimburilor comerciale internaționale, exportul și importul, au influențe opuse asupra formării și creșterii Produsului Intern Brut. Astfel, importurile înseamnă consum din valoarea activității productive interne, care prin schimbul valutar, asigură plata acestora. La rândul sau exporturile înseamnă încasări suplimentare.

Obiectivul principal al acestui articol îl constituie analiza efectului importului și exportului prin soldul balanței comerciale în formării și modificării Produsului Intern Brut.

Se constată că pe segmentul de timp supus analizei deficitul balanței comerciale a crescut, determinând reducerea valorică a Prodului Intern Brut, în prețurile curente ale fiecărui an. Pentru atingerea obiectivului propus, am utilizat din punct de vedere metodologic, indicatorii statistici specifici schimburilor comerciale internaționale, am analizat prin studiu cronologic evoluția de la o perioadă de timp la alta, am interpretat datele cuprinse în tabele și grafice și în final am efectuat și o analiză pe baza regresiei liniare simple ce s-a stabilit între Produsul Intern Brut c variabilă rezultativă și exportul net (soldul balanței comerciale), variabilă factorială.

Cuvinte cheie: comerț internațional, capital, muncă, resurse, economie, evoluții.

Clasificare JEL: C10, H10

Introducere

În acest articol, pe baza datelor obținute de la Institutul Național de Statistică (tempo online) ca și din ultimele comunicate, ne-am propus să analizăm efectul activității schimburilor comerciale internaționale asupra formării și modificării Produsului Intern Brut.

Astfel, am analizat nivelul total al schimburilor comerciale în perioada ianuarie 2017 – ianuarie 2022, trecând apoi la analiza și interpretarea evoluției importurilor și exporturilor. S-a constatat că în fiecare perioadă considerată importurile au crescut mai rapid decât exporturile, aceasta conducând în permanență la obținerea unui sold deficitar a balanței comerciale.

Același aspect se întâlnește și în ceea ce privește ratele de creștere a importurilor și exporturilor în favoarea importului de bunuri. Soldul favorabil importurilor nu ar fi atât de negativ dacă ponderea importurilor ar reprezenta-o tehnologii, utilaje sau materii și materiale de strictă necesitate pentru continuarea și dezvoltarea producției industriale.

În realitate în categoria importurilor regăsim o serie de produse agro-alimentare care le înlocuiesc pe cele autohtone inducând o perspectivă negativă asupra dezvoltării acestui sector în economia României.

Pentru exemplificarea și ușurarea interpretării aspectelor menționate am prezentat baze de date, tabele și grafice.

În final am efectuat o analiză statistico-econometrică utilizând modelul de regresie.

Literature review

Un număr însemnat de cercetători și-au îndreptat atenția activității de comerț internațional. Astfel, Aisen și Veiga (2013) au analizat modul și măsura în care instabilitatea politică influențează creșterea economică. Amiti, Itskhoki și Konings (2014) au abordat aspecte privind participanții la activitatea de comerț exterior. Anghel M.G., Iacob S.V., Haseganu D.A. (2020) și Anghelache C., Anghel M.G. (2017) au studiat și diseminat o serie de studii cu privire la evoluția schimburilor internaționale de bunuri, analiza comerțului internațional sau comerțul internațional factor al creșterii economice, analizele fiind însoțite de utilizarea unor modele statistico-econometrice, pe baza cărora s-au efectuat estimări și prognoze. Bardsen, Nymagen și Jansen (2005) au prezentat aspecte ale modelării macroeconomice. Bernard A.B., Jensen J.B., Redding S.J., Schott P.K. (2012) s-au ocupat de analiza rolului marilor corporații internaționale în comerțul internațional de bunuri. Elgstrom O. (2007) acordă atenție activității de comerț internațional sub aspectul conținutului și tehnicii negocierilor, iar Fajgelbaum P., Grossman G., Helpman E. (2011) fac un studiu cu privire la venituri, calitatea producției și comerțul internațional, în care sunt abordate elemente referitoare la comerțul exterior în prezent. Harrison, McLaren și

McMillan (2011) au studiat inegalitățile din activitatea de comerț. Hill C., Smith M. (2011) au publicat o amplă lucrare referitoare la relațiile comerciale internaționale și relațiile cu Uniunea Europeană, iar Hummels D. (2007) a publicat o lucrare care tratează costul transportului în comerțul internațional în era globalizării. Staiger R., Sykes A. (2011) au publicat o analiză referitoare la comerțul internațional, tratamentul național și reglementările interne din țările implicate în astfel de tranzacții.

Metodologie

Pentru ușurarea înțelegerii conținutului indicatorilor utilizați am prezentat în continuare unele precizări din metodologia utilizată de Institutul Național de Statistică. Astfel, soldul balanței comerciale FOB/CIF se calculează pe baza valorii exportului FOB și a importului CIF, ca diferență între acestea. Soldul negativ al balanței comerciale se numește deficit, iar cel pozitiv se numește excedent.

Prețul FOB (Free on Board/Liber la bord) reprezintă prețul la frontiera țării exportatoare, care include valoarea bunului, toate cheltuielile de transport până la punctul de îmbarcare, precum și toate taxele pe care bunul trebuie să le suporte pentru a fi încărcat la bord.

Prețul CIF (Cost, Insurance, Freight/Cost, Asigurare, Navlu) reprezintă prețul la frontiera țării importatoare, care cuprinde atât elementele componente ale prețului FOB, cât și costul asigurării și transportului internațional.

În ceea ce privesc statisticile de comerț internațional cu bunuri, acestea se stabilesc prin însumarea datelor din sistemele statistice INTRASTAT și EXTRASTAT: sistemul INTRASTAT pentru comerțul INTRA-UE (schimburile de bunuri între România și celelalte state membre ale Uniunii Europene) și sistemul EXTRASTAT pentru comerțul EXTRA-UE (schimburile de bunuri între România și statele care nu sunt membre ale Uniunii Europene).

Pentru comerțul INTRA-UE se cuprind expedierile de bunuri din România cu destinația alt stat membru UE și introducerile (intrările) de bunuri în România având ca țară de expediție un alt stat membru UE.

Expedierile din România includ bunuri în liberă circulație care părăsesc teritoriul statistic al României cu destinația alt stat membru UE și bunuri care au fost plasate sub procedura vamală de prelucrare activă (în interiorul țării) sau prelucrare sub control vamal în România și care sunt destinate altor state membre.

Introducerile (intrările) în România includ: bunuri în liberă circulație într-un stat membru UE care intră pe teritoriul statistic al României și bunuri

care au fost plasate sub procedura vamală de prelucrare activă sau prelucrare sub control vamal în alt stat membru UE și care intră pe teritoriul statistic al României.

Pentru comerțul EXTRA-UE se cuprind schimburile de bunuri între România și statele nemembre UE, având ca obiect: importul direct de bunuri pentru consum, bunurile importate scoase din antrepozitele vamale sau zonele libere pentru a fi puse în consum, exportul de bunuri de origine națională, precum și exportul de bunuri importate, declarate pentru consumul intern.

Se cuprind de asemenea: importurile temporare de bunuri străine pentru prelucrare activă (în interiorul țării); exporturile de produse compensatoare rezultate după prelucrarea activă și exporturile temporare de bunuri pentru prelucrare pasivă (prelucrare în alte țări). Pentru importuri se iau în calcul importurile de produse compensatoare rezultate după prelucrarea în afara țării și bunurile importate sau exportate în sistemul de leasing financiar (la valoarea integrală a bunurilor) și quasi-exporturile, pentru care sunt întocmite, la frontiera națională, declarații vamale de export aferente tranzacțiilor internaționale ale operatorilor economici nerezidenți.

Nu sunt cuprinse în comerțul internațional: bunurile în tranzit, bunurile temporar admise/scoase în/din țară (cu excepția celor pentru prelucrare), bunurile achiziționate de organizații internaționale pentru utilizări proprii în România, bunurile pentru și după reparații și piesele de schimb aferente.

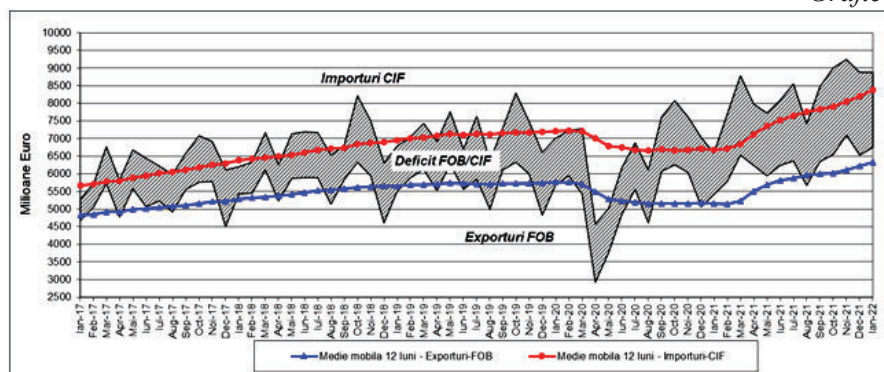
Date, rezultate și discuții

Exporturile FOB în luna ianuarie 2022 au însumat 6.755,9 milioane euro, iar importurile CIF au însumat 8.881,9 milioane euro. Deficitul balanței comerciale (FOB/CIF) în luna ianuarie 2022 a fost de 2.126,0 milioane euro, mai mare cu 944,9 milioane euro decât cel înregistrat în luna ianuarie 2021. Față de luna ianuarie 2021, exporturile din luna ianuarie 2022 au crescut cu 24,9%, iar importurile au crescut cu 34,8%.

Datele referitoare la exporturile, importurile și soldul balanței comerciale în perioada ianuarie 2017 – ianuarie 2022 sunt prezentate în graficul următor.

Exporturile, importurile și soldul balanței comerciale în perioada ianuarie 2017 – ianuarie 2022

Grafic 1



Sursa: Comunicat INS numărul 64 / 14 martie 2022

În tabelul numărul 1 sunt structurate datele referitoare la comerțul internațional pe grupe de produse conform CSCI Rev.4, în luna ianuarie 2022.

Comerțul internațional pe grupe de produse conform CSCI Rev.4, în luna ianuarie 2022

Tabel 1

	Exporturi FOB			Importuri CIF		
	Ianuarie 2022			Ianuarie 2022		
	Milioane euro	Pondere în total export (%)	în % față de ianuarie 2021	Milioane euro	Pondere în total import (%)	în % față de ianuarie 2021
TOTAL	6755,9	100,0	+24,9	8881,9	100,0	+34,8
din care, în relație cu UE 27	4920,9	72,8	+20,2	6183,0	69,6	+26,0
Alimente și animale vii	563,8	8,3	+54,5	676,8	7,6	+18,6
din care, în relație cu UE 27	223,0	3,3	+29,9	576,8	6,5	+17,8
Băuturi și tutun	109,7	1,6	+43,9	57,2	0,6	+15,8
din care, în relație cu UE 27	90,6	1,3	+32,0	42,8	0,5	+20,9
Materiale crude, necomestibile, exclusiv combustibil	275,0	4,1	+54,7	266,9	3,0	+43,3
din care, în relație cu UE 27	170,2	2,5	+126,0	137,4	1,5	+30,0
Combustibili minerali, lubrifianți și materiale derivate	374,4	5,5	+131,2	922,5	10,4	+130,9
din care, în relație cu UE 27	159,3	2,4	+124,9	417,7	4,7	+307,0
Uleiuri, grăsimi și ceruri de origine animală și vegetală	40,1	0,6	+323,4	22,2	0,2	+84,9
din care, în relație cu UE 27	38,5	0,6	+390,5	17,9	0,2	+61,8

Produse chimice și produse derivate nespecificate în altă secțiune	337,4	5,0	+24,1	1463,8	16,5	+55,7
din care, în relație cu UE 27	246,1	3,6	+32,7	1048,2	11,8	+34,4
Mărfuri manufacturate clasificate în principal după materia primă	1333,2	19,7	+43,7	1728,2	19,5	+39,1
din care, în relație cu UE 27	981,5	14,5	+37,1	1116,9	12,6	+24,7
Mașini și echipamente pentru transport	2869,0	42,5	+6,5	2878,2	32,4	+15,3
din care, în relație cu UE 27	2306,9	34,1	+5,5	2184,8	24,6	+12,2
Articole manufacturate diverse	841,7	12,5	+17,2	864,3	9,7	+25,1
din care, în relație cu UE 27	700,4	10,4	+15,3	639,1	7,2	+18,4
Bunuri necuprinse în altă secțiune din CSCI	11,5	0,2	+71,8	1,8	*)	+16,1
din care, în relație cu UE 27	4,3	0,1	+88,2	1,5	*)	+28,4

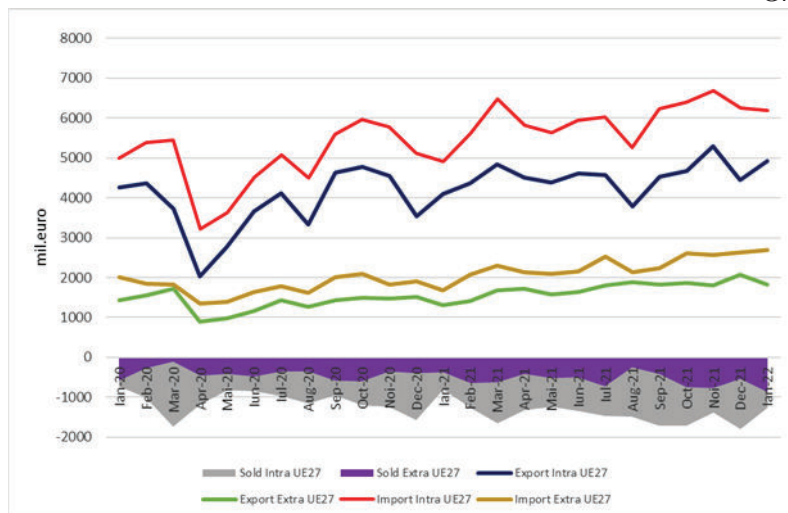
Sursa: Comunicat INS numărul 64 / 14 martie 2022

Constatăm că în luna ianuarie 2022, ponderi importante în structura exporturilor și importurilor sunt deținute de grupele de produse: mașini și echipamente de transport (42,5% la export și 32,4% la import) și alte produse manufacturate (32,2% la export și 29,2% la import).

În graficul numărul 2 sunt prezentate exporturile, importurile și soldurile balanțelor comerciale Intra-UE27 și Extra-UE27 în perioada ianuarie 2020 – ianuarie 2022.

Exporturile, importurile și soldurile balanțelor comerciale Intra-UE27 și Extra-UE27 în perioada ianuarie 2020 – ianuarie 2022

Grafic 2



Sursa: Comunicat INS numărul 64 / 14 martie 2022

Interpretând datele prezentate constatăm că valoarea schimburilor intra-UE27 de bunuri în luna ianuarie 2022 a fost de 4.920,9 milioane euro la expedieri și de 6.183,0 milioane euro la introduceri, reprezentând 72,8% din total exporturi și 69,6% din total importuri. Valoarea schimburilor extra-UE27 de bunuri în luna ianuarie 2022 a fost de 1.835,0 milioane euro la exporturi și de 2.698,9 milioane euro la importuri, reprezentând 27,2% din total exporturi și 30,4% din total importuri.

Pentru a analiza efectul negativ pe care îl are deficitul balanței comerciale asupra creșterii economice, vom recurge în continuare un studiu utilizând în acest sens ecuația de regresie liniare simple.

Datele referitoare la evoluția celor doi indicatori macroeconomici studiați, Produsul Intern Brut și Exportul Net, sunt prezentate în tabelul numărul 2.

**Evoluția Produsului Intern Brut și a Exportului Net
în perioada 1996-2020**

Tabel 2

Anul	PIB mil. RON	Export Net mil. RON	Pondere Export Net %
1996	11388	-896	-7,87
1997	25500	-1737	-6,81
1998	37008	-2889	-7,81
1999	55126	-2563	-4,65
2000	80873	-4321	-5,34
2001	117391	-9058	-7,72
2002	152272	-8655	-5,68
2003	191918	-14881	-7,75
2004	244688	-22361	-9,14
2005	286862	-29519	-10,29
2006	342762	-41615	-12,1
2007	425691	-59952	-14,1
2008	539834	-69445	-12,9
2009	530894	-34113	-6,4
2010	528514	-35044	-6,6
2011	558889	-32918	-5,9
2012	591799	-31289	-5,3
2013	634967	-5729	-0,9

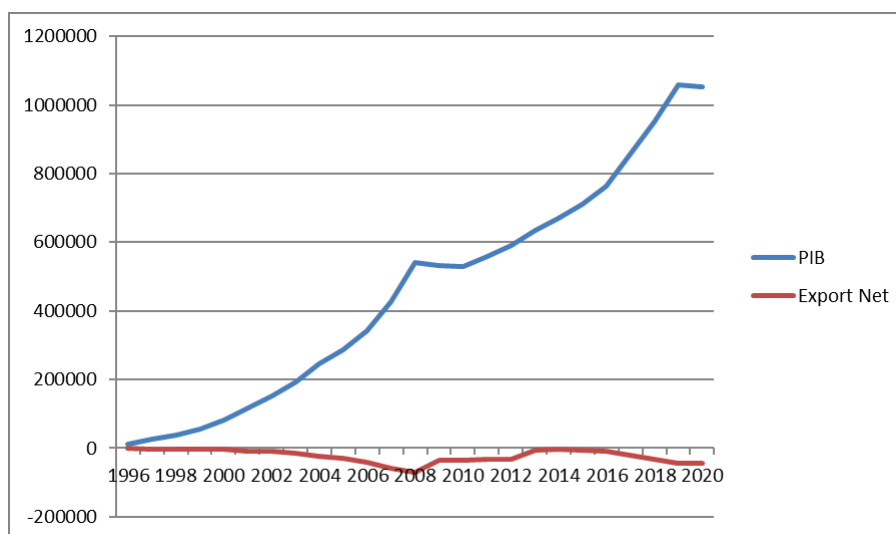
2014	669703	-2821	-0,4
2015	711929	-5859	-0,8
2016	763652	-7971	-1,0
2017	857895	-21185	-2,5
2018	951728	-32485	-3,4
2019	1058190	-43759	-4,1
2020	1053881	-44306	-4,2

Sursa: <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online>. Date prelucrate de autori.

Pentru o interpretare mai ușoară a seriilor de date a fost făcut graficul numărul 3.

Evoluția Produsului Intern Brut și a Exportului Net în perioada 1996-2020

Grafic 3



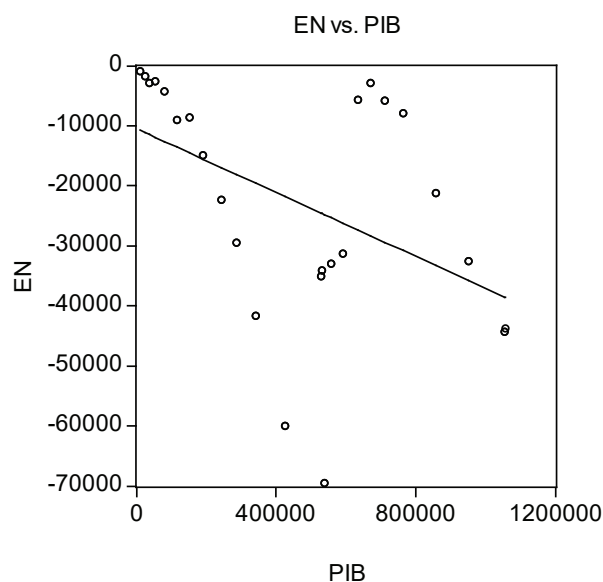
Interpretând datele din tabelul numărul 2 și prezentate grafic constatăm că evoluția exportului net a fost una negativă. În termeni statistici exportul și-a adus contribuția la formarea și creșterea Produsului Intern Brut, numai că luând în considerație volumul mai mare al importurilor, în final obținem un export net (balanța comercială) negativ. Astfel, exportul net a avut în anul 1996 o pondere în PIB de -7,87%, în perioada 2005-2007 a fost în jur de -14%, iar în anul 2020 de -4,2%.

Se constată că nici indicatorul de acoperire a importurilor prin exporturi nu este supraunitar. Pentru economia națională este necesară o analiză mai atentă a schimburilor comerciale internaționale pentru a se putea găsi soluții de reducere a exportului net în cifră absolută.

Corelația dintre Produsul Intern Brut și Exportul Net realizat de România în perioada 2006-2020 conform datelor structurate în tabelul numărul 2 este prezentată în graficul următor.

Corelația dintre Produsul Intern Brut și Export Net

Grafic 4



Din graficul de mai sus reiese faptul că norul de puncte aferent valorilor pe care le-au înregistrat cei doi indicatori macroeconomici studiați în evoluția lor descrie o dreaptă, fapt care ne permite continuarea studiului, făcând în acest sens o analiză statistico-econometrică, utilizând un model de regresie liniară simplă, care are următoarea formă:

$$PIB = a + b \cdot EN + \varepsilon \quad (1)$$

unde: *PIB* (Produsul Intern Brut) este variabila dependentă;

EN (Export Net) este variabila independentă;

a și *b* sunt parametrii de regresie;

ε reprezintă variabila reziduală.

Pentru testarea semnificației modelului s-a utilizat programul de analiză statistico-econometrică EViews, iar rezultatele sunt prezentate în tabelul numărul 3.

Rezultatele analizei

Tabel 3

Dependent Variable: PIB
Method: Least Squares
Sample: 1996 2020
Included observations: 25

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	282989.6	93554.07	3.024877	0.0060
EN	-7.691613	3.160118	-2.433964	0.0231
R-squared	0.204818	Mean dependent var		456934.2
Adjusted R-squared	0.170244	S.D. dependent var		331394.9
S.E. of regression	301870.7	Akaike info criterion		28.15000
Sum squared resid	2.10E+12	Schwarz criterion		28.24751
Log likelihood	-349.8750	F-statistic		5.924178
Durbin-Watson stat	0.069244	Prob(F-statistic)		0.023112

Conform rezultatelor concluzionăm că modelul este unul bun și poate fi utilizat în estimarea evoluției PIB-ului, fapt confirmat de valorile testelor F-statistic și t-Statistic superioare celor tabelate. Conform datelor din tabelul numărul 3, putem estima valorile teoretice ale variabilei dependente, conform relației:

$$\widehat{PIB} = 282989.6 - 7.691613 \cdot \widehat{EN} + \varepsilon \quad (2)$$

Valoarea R-squared confirmă faptul că există și alți factori care au influență asupra evoluției Produsului Intern Brut din România, care nu au fost luați în calcul.

Concluzii

Din studiul articolului *Deficitul balanței comerciale afectează în continuare creșterea economică*, se desprind o serie de concluzii teoretice, dar mai ales practice. Se constată că deficitul balanței comerciale crește de la o perioadă de timp la alta. Acest trend se constată a fi caracteristic perioadei actuale, în care economia națională (mondială) se confruntă cu efectele crizei pandemice, conjugată cu criza economico-financiară.

Recent evoluția economică este influențată în sens negativ de efectele războiului Ucraineano-Rus. Prin restricțiile impuse de Rusia la exportul de gaze naturale și petrol, precum și al restricțiilor promovate de SUA și de statele Uniunii Europene s-au perturbat proporțiile și corelațiile macroeconomice,

care au condus la destabilizare. Astfel, au crescut prețurile la aceste produse restricționate cu efect asupra întregii game de bunuri și servicii.

În context au sporit și mai mult importurile care vor afecta rezultatele macroeconomice prin nivelul Produsului Intern Brut.

De asemenea, exporturile sunt mai greu de promovat în contextul prevederilor directivei Uniunii Europene referitoare la libera circulație a bunurilor. În aceste condiții, pe piața Uniunii Europene, oferta este interpretată strict din punct de vedere al prețului și calității.

Se constată că este necesară o analiză mai atentă care să vizeze încurajarea producătorilor interni, care să poată sporii exporturile. De asemenea, agricultura și industria agro-alimentară trebuie sprijinite prin subvenții interne și alocări de la Uniunea Europeană prin programul de redresare și reziliență.

Concluzia finală este aceea că în condițiile actuale și cele previzibile schimburile comerciale internaționale vor afecta și mai mult rezultatele concrete interne. Precizăm aceasta pe baza prețurilor curente, dar dacă vom lua în considerare și nivelul ratei anuale a inflației care este de peste 8% la sfârșitul lunii martie, reducerea PIB-ului (a creșterii economice) în termeni reali este și mai mare.

Bibliografie

1. Aisen, A., Veiga, F.J. (2013). How does political instability affect economic growth?. *European Journal of Political Economy*, 29 (C), 151-167
2. Amiti, M., Itskhoki, O., Konings, J. (2014). Importers, Exporters, and Exchange Rate Disconnect. *American Economic Review*, 104 (7), 1942-1978
3. Anghel, M.G., Iacob, Ș.V., Hașegan, D.A. (2020). *The analysis of the international trade of Romania*. *Theoretical and Applied Economics*, XXVII (1), Spring, 183-200
4. Anghelache, C., Anghel, M.G. (2017). *International Trade – factor of economic growth for European Union member States*, XXIII International Scientific Conference of the PGV Network, The question of borders: a new representation of the European reality, Casablanca, 14-16 September 2017, 267-278
5. Bardsen, G., Nymagen, R., Jansen, E. (2005). *The Econometrics of Macroeconomic Modelling*, Oxford University Press
6. Bernard, A.B., Jensen, J.B., Redding, S.J., Schott, P.K. (2012). *The Empirics of Firm Heterogeneity and International Trade*. *Annual Review of Economics*, 4 (1), 283-313
7. Elgström, O. (2007). *Outsiders' Perceptions of the European Union in International Trade Negotiations*. *Journal of Common Market Studies*, 45 (4), 949-967
8. Fajgelbaum, P., Grossman, G., Helpman, E. (2011). *Income Distribution, Product Quality, and International Trade*. *Journal of Political Economy*, 119 (4), 721-765
9. Harrison, A., McLaren, J., McMillan, M. (2011). Recent Perspectives on Trade and Inequality. *Annual Review of Economics*, 3, 261-289
10. Hill, C., Smith, M. (2011). *International relations and the European Union*, Second Edition, Oxford University Press

-
11. Hummels, D. (2007). *Transportation Costs and International Trade in the Second Era of Globalization*. Journal of Economic Perspectives, 21 (3), Summer, 131–154
 12. Soderbery, A. (2015). Estimating import supply and demand elasticities: Analysis and implications. Journal of International Economics, 96 (1), 1-17
 13. Staiger, R., Sykes, A. (2011). *International trade, national treatment, and domestic regulation*. Journal of Legal Studies, 40 (1), 149-203
- *** <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online>
- *** <https://insse.ro/cms/ro>

THE TRADE DEFICIT CONTINUES TO AFFECT ECONOMIC GROWTH

Prof. Constantin ANGHELACHE PhD (actincon@yahoo.com)

Bucharest University of Economic Studies / Artifex University of Bucharest

Assoc. prof. Mădălina-Gabriela ANGHEL PhD (madalinagabriela_anghel@yahoo.com)

Artifex University of Bucharest

Lecturer Ștefan Virgil IACOB PhD (stefaniacob79@yahoo.com)

Artifex University of Bucharest

Abstract

Gross Domestic Product is influenced in its evolution by a number of factors. This category also includes the activity of international trade, which has a special effect on the formation and modification of the Gross Domestic Product.

The two sides of international trade, exports and imports, have opposite influences on the formation and growth of Gross Domestic Product. Thus, imports mean consumption of the value of domestic productive activity, which, through foreign exchange, ensures their payment. In turn, exports mean additional revenue.

The main objective of this article is to analyse the effect of imports and exports on the balance of trade in the formation and change of Gross Domestic Product.

It is found that in the time segment under analysis the trade deficit increased, causing the reduction in the value of the Gross Domestic Product, in the current prices of each year. In order to achieve the proposed objective, we used from a methodological point of view, the statistical indicators specific to international trade, we analysed by chronological study the evolution from one period of time to another, we interpreted the data contained in tables and graphs and finally we performed a analysis based on the simple linear regression that was established between the Gross Domestic Product c resultant variable and the net export (trade balance), factorial variable.

Keywords: *international trade, capital, labour, resources, economy, developments.*

JEL classification: *C10, H10*

Introduction

In this article, based on the data obtained from the National Institute of Statistics (tempo online) as well as from the latest communiqués, we set out to analyse the effect of international trade activity on the formation and modification of the Gross Domestic Product.

Thus, we analysed the total level of trade between January 2017 and January 2022, then moved on to the analysis and interpretation of the evolution of imports and exports. It was found that in each period considered imports grew faster than exports, which permanently led to a deficit in the trade balance.

The same is true of the growth rates of imports and exports in favour of imports of goods. The favourable balance of imports would not be so negative if the share of imports were represented by technologies, machinery or materials that are strictly necessary for the continuation and development of industrial production.

In reality, in the category of imports we find a series of agri-food products that replace the domestic ones, inducing a negative perspective on the development of this sector in the Romanian economy.

To exemplify and facilitate the interpretation of the mentioned aspects, we presented databases, tables and graphs.

Finally, we performed a statistical-econometric analysis using the regression model.

Literature review

A significant number of researchers have turned their attention to international trade. Thus, Aisen and Veiga (2013) analysed the way and the extent to which political instability influences economic growth. Amiti, Itskhoki and Konings (2014) addressed issues related to the participants in the foreign trade activity. Anghel M.G., Iacob S.V., Haseganu D.A. (2020) and Anghelache C., Anghel M.G. (2017) studied and disseminated a series of studies on the evolution of international trade in goods, the analysis of international trade or international trade as a factor of economic growth, the analyses being accompanied by the use of statistical-econometric models, based on which estimates were made and forecasts. Bardsen, Nymagen, and Jansen (2005) presented aspects of macroeconomic modelling. Bernard A.B., Jensen J.B., Redding S.J., Schott P.K. (2012) dealt with the analysis of the role of large international corporations in international trade in goods. Elgstrom O. (2007) pays attention to the activity of international trade in terms of content and negotiation technique, and Fajgelbaum P., Grossman G., Helpman E. (2011) a study on revenue, production quality and international trade, in which elements related to foreign trade are currently being addressed. Harrison, McLaren, and McMillan (2011) studied trade inequalities. Hill C., Smith M. (2011) published an extensive paper on international trade relations and relations with the European Union, and Hummels D. (2007) published a paper on the cost of transport in international trade in the age of globalization.

Staiger R., Sykes A. (2011) published an analysis of international trade, national treatment and domestic regulations in the countries involved in such transactions.

Methodology

In order to facilitate the understanding of the content of the indicators used, we have further presented some clarifications from the methodology used by the National Institute of Statistics. Thus, the balance of the FOB / CIF trade balance is calculated on the basis of the value of the FOB export and the CIF import, as the difference between them. The negative balance of the trade balance is called the deficit, and the positive balance is called the surplus.

The FOB (Free on Board) price represents the frontier price of the exporting country, which includes the value of the goods, all transportation costs to the point of embarkation, and all taxes that the goods must bear in order to be loaded on board.

The CIF price (Cost, Insurance, Freight / Cost, Insurance, Shipping) represents the border price of the importing country, which includes both the components of the FOB price and the cost of insurance and international transport.

Regarding the statistics on international trade in goods, they are established by summing the data from the INTRASTAT and EXTRASTAT statistical systems: the INTRASTAT system for INTRA-EU trade (trade in goods between Romania and the other Member States of the European Union) and the EXTRASTAT system for trade EXTRA-EU (exchanges of goods between Romania and non-member states of the European Union).

Intra-EU trade includes shipments of goods from Romania to another EU Member State and introductions (entries) of goods into Romania with another EU Member State as the country of dispatch.

Shipments from Romania include goods in free circulation that leave the statistical territory of Romania to another EU Member State and goods that have been placed under the customs procedure of inward processing (within the country) or processing under customs control in Romania and which are destined for other states. member.

Introductions (entries) in Romania include: goods in free circulation in an EU Member State entering the statistical territory of Romania and goods that have been placed under the customs procedure of inward processing or processing under customs control in another EU Member State and entering on the statistical territory of Romania.

The EXTRA-EU trade includes the exchange of goods between Romania and the non-EU member states, having as object: the direct import

of goods for consumption, the imported goods taken out of the customs warehouses or the free zones to be put for consumption, the export of goods of national origin, as well as the export of imported goods, declared for domestic consumption.

Also included are: temporary imports of foreign goods for inward processing (within the country); exports of compensating products result from inward processing and temporary exports of goods for outward process (processing in other countries). Imports shall take into account imports of compensating products resulting from processing abroad and goods imported or exported under the financial leasing system (at full value of the goods) and quasi-exports, for which customs declarations are made at the national border. export related to the international transactions of non-resident economic operators.

Not included in international trade: goods in transit, goods temporarily admitted / removed in / out of the country (except for those for processing), goods purchased by international organizations for own use in Romania, goods for and after repairs and related parts.

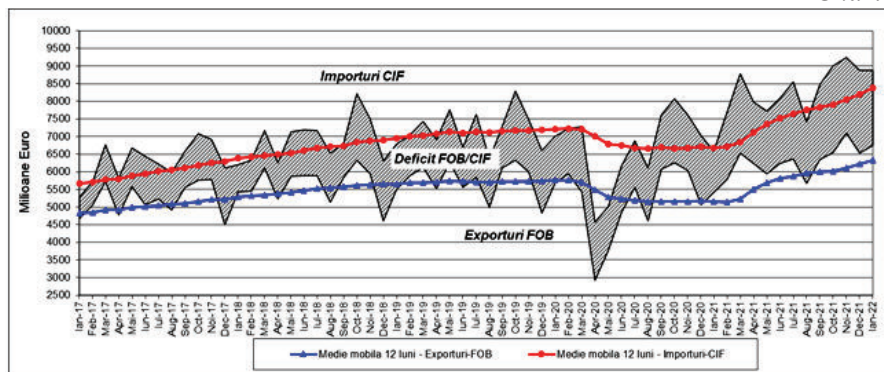
Data, results and discussions

FOB exports in January 2022 amounted to 6,755.9 million euros, and CIF imports amounted to 8,881.9 million euros. The trade deficit (FOB / CIF) deficit in January 2022 was 2,126.0 million euros, 944.9 million euros higher than in January 2021. Compared to January 2021, exports in January 2022 increased by 24.9%, and imports increased by 34.8%.

Data on exports, imports and trade balance between January 2017 and January 2022 are presented in the following graph.

Exports, imports and trade balance between January 2017 and January 2022

Chart 1



Source: INS release number 64/14 March 2022

Table number 1 structures the data on international trade by product groups according to CSCI Rev.4, in January 2022.

International trade by product groups according to CSCI Rev.4, January 2022

Table 1

	FOB exports			CIF imports		
	January 2022			January 2022		
	Millions of euros	Share in total exports (%)	in% compared to January 2021	Millions of euros	Total import share (%)	in% compared to January 2021
TOTAL	6755,9	100,0	+24,9	8881,9	100,0	+34,8
of which, in relation to the EU 27	4920,9	72,8	+20,2	6183,0	69,6	+26,0
Food and live animals	563,8	8,3	+54,5	676,8	7,6	+18,6
of which, in relation to the EU 27	223,0	3,3	+29,9	576,8	6,5	+17,8
Drinks and tobacco	109,7	1,6	+43,9	57,2	0,6	+15,8
of which, in relation to the EU 27	90,6	1,3	+32,0	42,8	0,5	+20,9
Raw, inedible materials, excluding fuel	275,0	4,1	+54,7	266,9	3,0	+43,3
of which, in relation to the EU 27	170,2	2,5	+126,0	137,4	1,5	+30,0
Mineral fuels, lubricants and derived materials	374,4	5,5	+131,2	922,5	10,4	+130,9
of which, in relation to the EU 27	159,3	2,4	+124,9	417,7	4,7	+307,0

Animal and vegetable oils, fats and waxes	40,1	0,6	+323,4	22,2	0,2	+84,9
of which, in relation to the EU 27	38,5	0,6	+390,5	17,9	0,2	+61,8
Chemicals and derivatives not specified in another section	337,4	5,0	+24,1	1463,8	16,5	+55,7
of which, in relation to the EU 27	246,1	3,6	+32,7	1048,2	11,8	+34,4
Manufactured goods classified mainly by raw material	1333,2	19,7	+43,7	1728,2	19,5	+39,1
of which, in relation to the EU 27	981,5	14,5	+37,1	1116,9	12,6	+24,7
Transport machinery and equipment	2869,0	42,5	+6,5	2878,2	32,4	+15,3
of which, in relation to the EU 27	2306,9	34,1	+5,5	2184,8	24,6	+12,2
Miscellaneous manufactured articles	841,7	12,5	+17,2	864,3	9,7	+25,1
of which, in relation to the EU 27	700,4	10,4	+15,3	639,1	7,2	+18,4
Goods not included in another section of the CSCI	11,5	0,2	+71,8	1,8	*)	+16,1
of which, in relation to the EU 27	4,3	0,1	+88,2	1,5	*)	+28,4

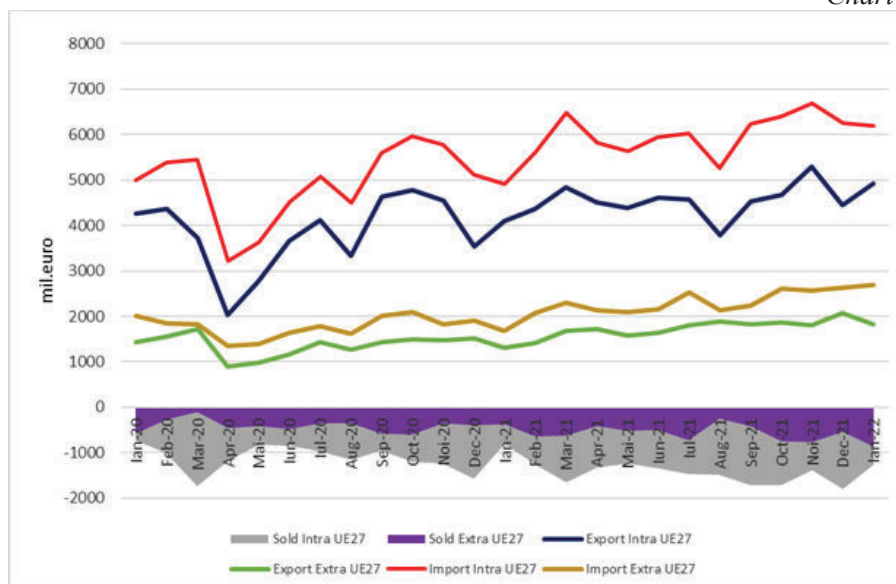
Source: INS release number 64/14 March 2022

We find that in January 2022, important shares in the structure of exports and imports are held by product groups: transport machinery and equipment (42.5% for export and 32.4% for import) and other manufactured products (32.2% for export and 29.2% for import).

Chart number 2 shows the exports, imports and balances of Intra-EU27 and Extra-EU27 trade balances between January 2020 and January 2022.

Exports, imports and balances of intra-EU27 and Extra-EU27 trade balances between January 2020 and January 2022

Chart 2



Source: INS release number 64/14 March 2022

Interpreting the data presented, we find that the value of intra-EU trade in goods in January 2022 was 4,920.9 million euros for shipments and 6,183.0 million euros for introductions, representing 72.8% of total exports and 69.6% of total imports. The value of extra-EU27 trade in goods in January 2022 was 1,835.0 million euros for exports and 2,698.9 million euros for imports, representing 27.2% of total exports and 30.4% of total imports.

In order to analyse the negative effect of the trade deficit on economic growth, we will further use a study using the simple linear regression equation.

Data on the evolution of the two macroeconomic indicators studied, Gross Domestic Product and Net Export, are presented in table number 2.

**Evolution of Gross Domestic Product and Net Export in the period
1996-2020**

Table 2

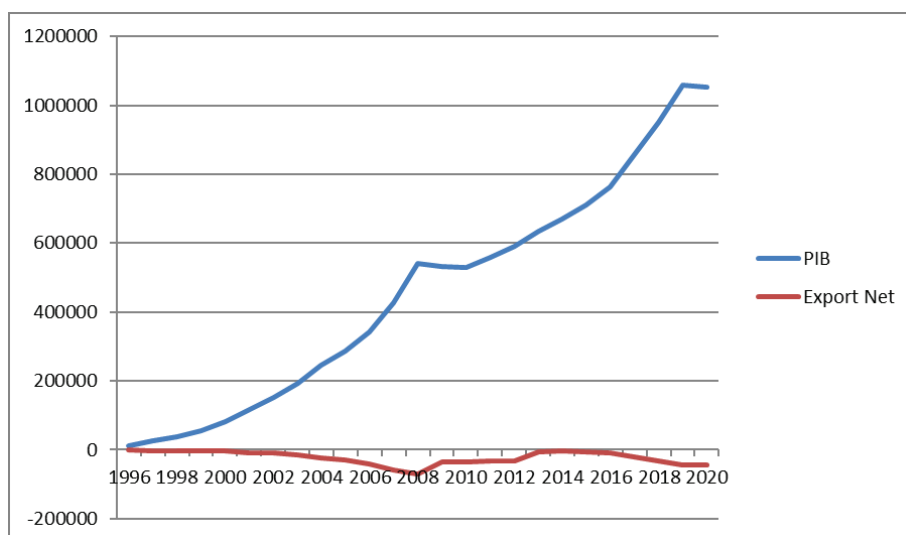
Year	GDP million RON	Export Net mil. RON	Net Export Weight %
1996	11388	-896	-7,87
1997	25500	-1737	-6,81
1998	37008	-2889	-7,81
1999	55126	-2563	-4,65
2000	80873	-4321	-5,34
2001	117391	-9058	-7,72
2002	152272	-8655	-5,68
2003	191918	-14881	-7,75
2004	244688	-22361	-9,14
2005	286862	-29519	-10,29
2006	342762	-41615	-12,1
2007	425691	-59952	-14,1
2008	539834	-69445	-12,9
2009	530894	-34113	-6,4
2010	528514	-35044	-6,6
2011	558889	-32918	-5,9
2012	591799	-31289	-5,3
2013	634967	-5729	-0,9
2014	669703	-2821	-0,4
2015	711929	-5859	-0,8
2016	763652	-7971	-1,0
2017	857895	-21185	-2,5
2018	951728	-32485	-3,4
2019	1058190	-43759	-4,1
2020	1053881	-44306	-4,2

Source: <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online>. Data processed by the authors.

Graph 3 was made for easier interpretation of the data series.

Evolution of Gross Domestic Product and Net Export in the period 1996-2020

Chart 3



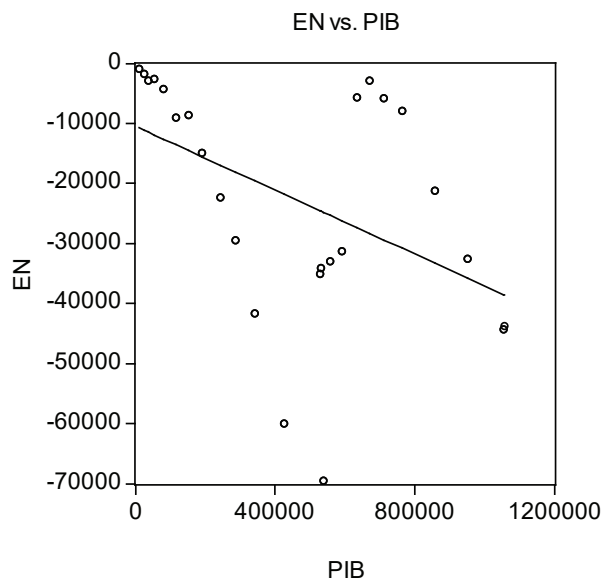
Interpreting the data in table number 2 and presented graphically, we find that the evolution of net exports was negative. In statistical terms, the export contributed to the formation and growth of the Gross Domestic Product, only taking into account the higher volume of imports, in the end we obtain a negative net export (trade balance). Thus, in 1996 the net export had a share in GDP of -7.87%, in the period 2005-2007 it was around -14%, and in 2020 of -4.2%.

It is found that the indicator of coverage of imports by exports is not super unitary either. A closer analysis of international trade is needed for the domestic economy in order to find solutions to reduce net exports in absolute terms.

The correlation between the Gross Domestic Product and the Net Export made by Romania in the period 2006-2020 according to the data structured in table number 2 is presented in the following graph.

Correlation between Gross Domestic Product and Net Export

Chart 4



The graph above shows that the point cloud related to the values recorded by the two macroeconomic indicators studied in their evolution describes a straight line, which allows us to continue the study, making a statistical-econometric analysis, using a simple linear regression model, which has the following form:

$$PIB = a + b \cdot EN + \varepsilon \quad (1)$$

where: GDP (Gross Domestic Product) is the dependent variable;
EN (Net Export) is the independent variable;
a and b are the regression parameters;
 ε is the residual variable.

The EViews statistical-econometric analysis program was used to test the significance of the model, and the results are presented in table number 3.

Results of the analysis

Table 3

Dependent Variable: GDP
Method: Least Squares
Sample: 1996 2020
Included observations: 25

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	282989.6	93554.07	3.024877	0.0060
EN	-7.691613	3.160118	-2.433964	0.0231
R-squared	0.204818	Mean dependent var		456934.2
Adjusted R-squared	0.170244	S.D. dependent var		331394.9
S.E. of regression	301870.7	Akaike info criterion		28.15000
Sum squared resid	2.10E+12	Schwarz criterion		28.24751
Log likelihood	-349.8750	F-statistic		5.924178
Durbin-Watson stat	0.069244	Prob(F-statistic)		0.023112

According to the results, we conclude that the model is a good one and can be used in estimating the evolution of GDP, a fact confirmed by the values of the F-statistic and t-Statistic tests superior to those tabulated. According to the data in table number 3, we can estimate the theoretical values of the dependent variable, according to the relation:

$$\widehat{GDP} = 282989.6 - 7.691613 \cdot \widehat{EN} + \varepsilon \quad (2)$$

The value of R-squared confirms that there are other factors that influence the evolution of the Gross Domestic Product in Romania, which were not taken into account.

Conclusions

From the study of the article *The trade deficit continues to affect economic growth*, a number of theoretical conclusions are drawn, but especially practical. The trade deficit is found to increase over time. This trend is found to be characteristic of the current period, in which the national (world) economy is facing the effects of the pandemic crisis, combined with the economic and financial crisis.

Recently, economic developments have been negatively influenced by the effects of the Ukrainian-Russian war. The restrictions imposed by Russia on the export of natural gas and oil, as well as the restrictions promoted by the USA and the states of the European Union, have disturbed the proportions and macroeconomic correlations, which have led to destabilization. Thus, the prices of these restricted products have increased with effect on the whole range of goods and services.

In this context, imports have further increased, which will affect the macroeconomic results through the level of Gross Domestic Product.

Exports are also more difficult to promote in the context of the provisions of the European Union Directive on the free movement of goods. In these circumstances, on the European Union market, the offer is interpreted strictly in terms of price and quality.

It is noted that more careful analysis is needed to encourage domestic producers to increase exports. Agriculture and the agri-food industry must also be supported by domestic subsidies and allocations from the European Union through the recovery and resilience program.

The final conclusion is that under current and foreseeable conditions, international trade will further affect concrete domestic results. We specify this on the basis of current prices, but if we take into account the level of the annual inflation rate which is over 8% at the end of March, the reduction of GDP (of economic growth) in real terms is even greater.

References

1. Aisen, A., Veiga, F.J. (2013). How does political instability affect economic growth?. *European Journal of Political Economy*, 29 (C), 151-167
 2. Amiti, M., Itskhoki, O., Konings, J. (2014). Importers, Exporters, and Exchange Rate Disconnect. *American Economic Review*, 104 (7), 1942-1978
 3. Anghel, M.G., Iacob, Ș.V., Hașegan, D.A. (2020). *The analysis of the international trade of Romania*. *Theoretical and Applied Economics*, XXVII (1), Spring, 183-200
 4. Anghelache, C., Anghel, M.G. (2017). *International Trade – factor of economic growth for European Union member States*, XXIII International Scientific Conference of the PGV Network, The question of borders: a new representation of the European reality, Casablanca, 14-16 September 2017, 267-278
 5. Bardsen, G., Nymagen, R., Jansen, E. (2005). *The Econometrics of Macroeconomic Modelling*, Oxford University Press
 6. Bernard, A.B., Jensen, J.B., Redding, S.J., Schott, P.K. (2012). *The Empirics of Firm Heterogeneity and International Trade*. *Annual Review of Economics*, 4 (1), 283-313
 7. Elgström, O. (2007). *Outsiders' Perceptions of the European Union in International Trade Negotiations*. *Journal of Common Market Studies*, 45 (4), 949-967
 8. Fajgelbaum, P., Grossman, G., Helpman, E. (2011). *Income Distribution, Product Quality, and International Trade*. *Journal of Political Economy*, 119 (4), 721-765
 9. Harrison, A., McLaren, J., McMillan, M. (2011). Recent Perspectives on Trade and Inequality. *Annual Review of Economics*, 3, 261-289
 10. Hill, C., Smith, M. (2011). *International relations and the European Union*, Second Edition, Oxford University Press
 11. Hummels, D. (2007). *Transportation Costs and International Trade in the Second Era of Globalization*. *Journal of Economic Perspectives*, 21 (3), Summer, 131-154
 12. Soderbery, A. (2015). Estimating import supply and demand elasticities: Analysis and implications. *Journal of International Economics*, 96 (1), 1-17
 13. Staiger, R., Sykes, A. (2011). *International trade, national treatment, and domestic regulation*. *Journal of Legal Studies*, 40 (1), 149-203
- *** <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online>
*** <https://insse.ro/cms/ro>

Logistica de distribuție a SC Prodlacta SA

Determinarea suprafeței de depozitare a produselor lactate în rafturi în Depozitul Prodlacta din București

Alexandra Diana Chirescu (*chirescualexandra18@stud.ase.ro*)

*Facultatea de Economie Agroalimentară și a Mediului,
Academia de Studii Economice din București*

Coordonator: conf.univ.dr. Simona Roxana Pătărlăgeanu

*Facultatea de Economie Agroalimentară și a Mediului,
Academia de Studii Economice din București*

Abstract

Logistica de distribuție este un proces complex care are un impact direct asupra calității și profitabilității unui produs. De aceea, este necesar să se acorde atenție tuturor etapelor din cadrul acestui proces: transportul, stocarea, depozitarea, manipularea și fluxul informațional. În ceea ce privește Determinarea suprafeței de depozitare a produselor lactate în rafturi, se va calcula o serie de indicatori precum Numărul total de despărțituri, Numărul de rafturi, Suprafața de depozitare pe care sunt amplasate rafturile, Suprafața principală, Suprafața totală, Indicele de utilizare a suprafeței și Indicele de utilizare a volumului depozitului.

Cuvinte cheie: logistică, distribuție, Prodlacta, suprafața de depozitare, analiză cantitativă

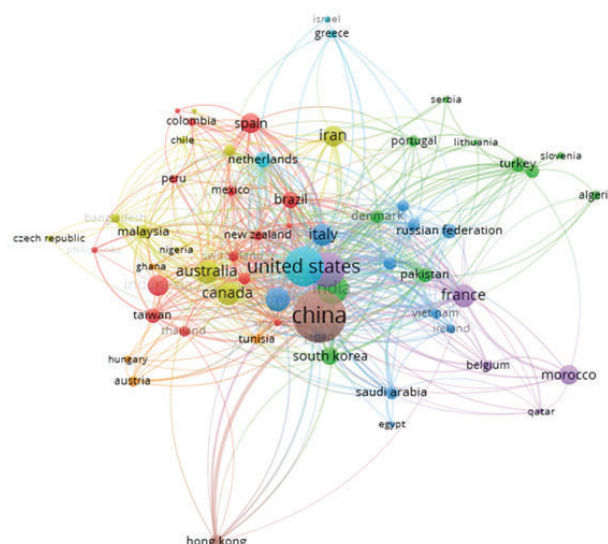
I. Recenzia literaturii științifice

Analiza cantitativă a documentelor științifice găsite în baza de date Scopus – Analiză bibliometrică realizată în VOSviewer

În acest capitol s-a realizat o analiză cantitativă a documentelor științifice publicate în domeniul logisticii și al managementului lanțurilor de aprovizionare. Au fost analizate aproximativ 2.000 de documente din cadrul bazei de date Scopus. Astfel, în figura 1 se prezintă Analiza relațiilor de colaborare dintre state.

Analiza relațiilor de colaborare dintre state

Fig.1



Sursa: conceptualizare proprie pe baza datelor de pe Scopus

Au fost analizate 62 de state. Pe primul loc în ceea ce privește numărul relațiilor de colaborare cu alte state se află China cu 48 de legături și 482 de documente publicate. Poziția a doua este ocupată de Statele Unite ale Americii cu 47 de legături și 264 de documente publicate. Nu în ultimul rând, locul trei revine Indiei cu 20 de legături și 168 de documente publicate în domeniul logisticii și managementului lanțurilor de aprovizionare. În figura 2 se prezintă Analiza cuvintelor cheie utilizate de către autori.

Analiza cuvintelor cheie utilizate de către autori

Fig. 2



Sursa: conceptualizare proprie pe baza datelor de pe Scopus

Cel mai des utilizat cuvânt în cadrul lucrărilor de cercetare din domeniul logisticii sunt “supply chain management” – “managementul lanțurilor de aprovizionare” cu 712 apariții, urmat de “supply chain” – “lanțuri de aprovizionare” cu 147 de apariții.

II. Metodologia cercetării

În prima parte a lucrării s-a realizat o analiză cantitativă asupra activității publicistice din domeniul logisticii și managementul lanțurilor de aprovizionare. În continuare, s-au analizat etapele logisticii de distribuție pentru firma Prodlacta și s-au calculat o serie de indicatori ce redau eficiența utilizării spațiului de depozitare.

III. Rezultate și discuții

3.1 Logistica de distribuție: transportul, stocarea, depozitarea, manipularea, fluxul informational

Logistica de distribuție este un proces complex care are un impact direct asupra calității și profitabilității unui produs. De aceea, este necesar să se acorde atenție tuturor etapelor din cadrul acestui proces: transportul, stocarea, depozitarea, manipularea și fluxul informațional. În cadrul firmei Prodlacta,

se utilizează transportul rutier. Astfel, Prodlacta are câte o fabrică în Braşov, Homorod, Moeciu şi Făgăraş specializată pe un anumit tip de produs şi câte un depozit pentru fiecare fabrică, plus unul în Bucureşti. Toate fabricile se află la aproximativ 60 km faţă de Braşov. Produsele pleacă din depozitul fiecărei fabrici către depozitul central din Braşov şi cel din Bucureşti, urmând să fie distribuite mai departe către marii retaileri. Spre exemplu, pentru transportul unui camion de produse de la depozitul central din Braşov la cel din Bucureşti, Prodlacta înregistrează cheltuieli pentru combustibil de aproximativ 944,88 lei (186 km*5,08 lei/litru), la care se adaugă salariul şoferului. Pentru extinderea distribuţiei la nivel naţional, societatea a încheiat un contract cu operatorul logistic Whitland Logistic. Pentru optimizarea costurilor logistice, Prodlacta a continuat distribuţia proprie în judeţul Braşov, Valea Prahovei, Ploieşti, Sibiu, Turda, Argeş, Piteşti, Iaşi, Constanţa, Bacău şi Bucureşti. Cel mai important aspect în activitatea de transport este menţinerea lanţului de frig, în aşa fel încât produsele să nu se strice. Acest lucru se realizează prin transportul produselor în tiruri frigorifice. Stocarea reprezintă cantitatea de materii prime, materiale şi produse finite acumulată în depozit, într-o anumită cantitate, pe o perioadă determinată, obţinută în urma activităţii de aprovizionare. Este foarte important ca fiecare întreprindere să deţină stocuri de materii prime şi produse finite, în aşa fel încât, dacă se întâmplă un eveniment neprevăzut şi o parte din producţie se alterează, să existe un back-up. Astfel, la nivelul anului 2019, Prodlacta a înregistrat stocuri în valoare de 7.849.946 lei. În ceea ce priveşte depozitarea, este unul dintre cele mai importante elemente din cadrul procesului de logistică de distribuţie. După cum s-a menţionat anterior, Prodlacta are depozite în Braşov, Moeciu, Făgăraş, Homorod şi Bucureşti. Acest lucru permite distribuţia produselor către mai multe puncte din ţară. Tehnologia cu care sunt dotate depozitele este de ultimă generaţie, pentru a asigura menţinerea în condiţii optime a produselor lactate. Depozitele trebuie prevăzute cu grătare şi rafturi în aşa fel încât produsele să nu atingă pardoseala. De asemenea, trebuie să fie asigurat microclimatul optim pentru menţinerea produselor lactate, iar produsele trebuie să fie aşezate în mod ordonat pe sortimente şi în funcţie de termenul de valabilitate. De cel puţin două ori pe an se realizează dezinfectarea depozitelor. În ceea ce priveşte manipularea produselor lactate, trebuie respectată Norma Sanitar Veterinară din 2004, privind condiţiile suplimentare pentru transportul, depozitarea, comercializarea şi controlul sanitar veterinar al laptelui şi produselor lactate. În cadrul acestei norme se pune accent pe respectarea principiilor de igienă, prezenţa unei dovezi a faptului că vehiculul cu care se transportă produsele a fost dezinfectat, dar şi respectarea temperaturilor stabilite de producător. Astfel, manipularea nu se referă numai la produsele finite, ci şi la etapele procesului de producţie. Nu în ultimul rând, pentru asigurarea unui proces logistic de distribuţie calitativ, este

extrem de important fluxul informațional. Este necesar să se cunoască tipul produsului, cantitatea ce trebuie distribuită, condițiile de transport, rutele de transport (eficientizarea procesului de transport), cantitatea stocată și cantitatea depozitată. În acest mod, se poate ști dacă există cantitatea necesară de produs pentru a onora toate contractele, se poate estima timpul de livrare, costul livrării și alte variabile ce au un impact direct asupra profitabilității întreprinderii. Logistica de distribuție reprezintă, de fapt, plasarea pe piață a produsului, modalitatea prin care acesta ia contact cu exteriorul fabricii, cu marii retaileri și implicit cu consumatorii. De aceea, este important ca fluxul informațional din cadrul firmei să fie performant, fără a exista deficiențe de comunicare. În urma studiului realizat s-a constatat faptul că Prodlacta asigură un flux informațional bine pus la punct: cunoaște stocurile de produse și cantitatea ce trebuie realizată pentru a-și onora contractele, are un număr suficient de depozite pentru a-și asigura distribuția la nivelul mai multor județe și a apelat la o firmă de logistică pentru a-și extinde aria acoperită. Prodlacta este o firmă orientată către atingerea obiectivelor iar fiecare proces desfășurat are la bază o logică impecabilă. Este evident faptul că în cadrul Prodlacta comunicarea managerială este bine stăpânită și nu există deficiențe din acest punct de vedere. Pe scurt, Prodlacta asigură logistica procesului de distribuție într-un mod performant.

3.2 Determinarea suprafeței de depozitare a produselor lactate în rafturi în Depozitul Prodlacta din București

În tabelul de mai jos se prezintă datele necesare pentru a calcula principalii indicatori prin care se determină depozitarea în rafturi a produselor lactate.

Elemente privind depozitarea în rafturi a produselor lactate

Tabelul 1

Nr.crt.	Explicații	Simbol	UM	Valoarea termenului
Depozitarea în rafturi				
1	Stocul maxim normat	S_{mn}	Tone	513
2	Greutatea volumetrică	G_v	Tone/m ³	3,5
3	Volumul unei despărțituri	V_d	m ³	1,8
4	Coeeficientul de umplere a unei despărțituri	K_u	%	90
5	Numărul despărțiturilor dintr-un raft	N_{dr}	Nr.	6
6	Lungimea unui raft	L	m	5
7	Lățimea unui raft	l	m	2
8	Înălțimea rafturilor	$\bar{I}_r$	m	8
9	Înălțimea depozitului	$\bar{I}_d$	m	12
10	Suprafața auxiliară	S_a	m ²	110
11	Suprafața sortare/calibrare	S_s	m ²	0
12	Suprafața construcției (lifturi, stâlpi)	S_c	m ²	10

În continuare, se va calcula Numărul total de despărțituri, Numărul de rafturi, Suprafața de depozitare pe care sunt amplasate rafturile, Suprafața principală, Suprafața totală, Indicele de utilizare a suprafeței și Indicele de utilizare a volumului depozitului.

a) *Numărul total de despărțituri* (N_{td}) = $S_{mn}/(V_d \cdot G_v \cdot K_u)$, unde S_{mn} este Stocul maxim normat, V_d este Volumul unei despărțituri, G_v este Greutatea volumetrică și K_u este Coeficientul de umplere a unei despărțituri. Astfel, $N_{td} = 513t/(1,8 \text{ m}^3 \cdot 3,5l/\text{m}^3 \cdot 90\%) = 90$ despărțituri

b) *Numărul rafturilor* (N_r) = N_{td}/N_{dr} , unde N_{td} este Numărul total de despărțituri și N_{dr} este Numărul despărțiturilor rafturilor. Așadar, $N_r = 90$ despărțituri/6 despărțituri dintr-un raft = 15 rafturi

c) *Suprafața de depozitare pe care sunt amplasate rafturile* = $L \cdot l \cdot n_r$ rafturi. Astfel, $S_{rf} = 5 \cdot 2 \cdot 15 = 150 \text{ m}^2$

d) *Suprafața principală* = Suprafața rafturilor = 150 m^2

e) *Suprafața totală* = $S_p + S_a + S_s + S_c$, unde S_p este Suprafața principală, S_a este Suprafața auxiliară, S_s este Suprafața sortare și S_c este Suprafața construcții. $S_t = 150 \text{ m}^2 + 110 \text{ m}^2 + 0 \text{ m}^2 + 10 \text{ m}^2 = 270 \text{ m}^2$

f) *Indicele de utilizare a suprafeței* = $(S_p/S_t) \cdot 100$, unde S_p este Suprafața principală și S_t este Suprafața totală. $I_{us} = (150 \text{ m}^2/270 \text{ m}^2) \cdot 100 = 55,5\%$

g) *Indicele de utilizare a volumului depozitului* = $(V_p/V_t) \cdot 100$, unde V_p este Volumul principal și V_t este Volumul total. $V_p = S_p \cdot \hat{I}_r$, unde S_p este Suprafața principală și $\hat{I}_r$ este Înălțimea rafturilor $\Rightarrow V_p = 150 \text{ m}^2 \cdot 8 \text{ m} = 1.200 \text{ m}^3$. $V_t = S_t \cdot \hat{I}_d$, unde S_t este Suprafața totală și $\hat{I}_d$ este Înălțimea depozitului $\Rightarrow V_t = 270 \text{ m}^2 \cdot 12 \text{ m} = 3.240 \text{ m}^3 \Rightarrow I_{uvd} = (1.200 \text{ m}^3/3.240 \text{ m}^3) \cdot 100 = 37,03\%$.

Potrivit calculelor de mai sus, Indicele de utilizare a suprafeței este de 55,5% și Indicele de utilizare a volumului depozitului este de 37,03%. Acest lucru semnifică faptul că depozitul Prodlacta din București nu este utilizat în cel mai eficient mod posibil. În acest sens, ar putea fi utilizată și o parte din suprafața auxiliară pentru depozitare și s-ar putea implementa un management mai riguros în ceea ce privește depozitarea și stocarea produselor. Pentru ca acest lucru să fie posibil, trebuie realizate acțiuni pe mai multe planuri. Spre exemplu, trebuie crescut gradul de vizibilitate end-to-end în lanțul logistic, adică stocul să fie cunoscut în toate locațiile și etapele de tranzit. De asemenea, este important să existe vizibilitate asupra comenzilor deoarece se pot alocă mai eficient resursele de muncă. Mai exact, acestea pot fi repartizate part-time sau full-time în funcție de nivelul de încărcare zilnic/săptămânal. Acest lucru va conduce la eficientizarea fluxului de producție și la creșterea productivității muncii. Mai mult decât atât, cel mai important lucru pentru a crește Indicele

de utilizare a suprafeței și Indicele de utilizare a volumului depozitului este alocarea eficientă a spațiilor de depozitare. Astfel, produsele trebuie amplasate în așa fel încât să se reducă timpul de deplasare în procesele de picking .

Concluzii

În urma studiului de caz realizat, s-a observat faptul că valoarea Indicelui de utilizare a suprafeței și a Indicelui de utilizare a volumului depozitului indică o utilizare inefficientă a spațiului de depozitare în depozitul Prodlacta din București. Astfel, se propun următoarele îmbunătățiri pentru sistemul logistic al SC Prodlacta SA.

- Managementul corect al proceselor de inbound (dock management, recepție, putaway)
- Utilizarea tehnologiei pentru a putea vedea în timp real ce se întâmplă cu fiecare zonă a depozitului și cu stocurile de produse
- Eliminarea diferențelor dintre stocul scriptic și stocul factic prin utilizarea unui sistem informatic ce alertează responsabilii cu activitatea de logistică
- Reproiectarea spațiului de depozit în funcție de istoricul tranzacțiilor – în funcție de evoluția mix-ului de produse și a cererii individuale se reconfigurează spațiul depozitului pentru a asigura o manipulare cât mai eficientă a produselor și pentru a reduce cheltuielile aferente acestui proces.
- Elaborarea unui set de KPI ușor de înțeles și care să atribuie activității logistice o orientare spre atingerea obiectivelor

Referințe bibliografice

1. A.Afshar, A. Haghani, *Modeling integrated supply chain logistics in real-time large-scale disaster relief operations*, 2012, Socio-Economic Planning Sciences, pg. 327-338
2. E. Frazelle, *Supply Chain Strategy: The Logistics of Supply Chain Management*, 2002, McGraw-Hill Education
3. D.W.Kwak, *Risk interaction identification in international supply chain logistics: Developing a holistic model*, 2018, International Journal of Operations & Production Management
4. N.Istudor, *Managementul sistemului logistic al organizatiilor agroalimentare*, 2011, Editura ASE

DISTRIBUTION LOGISTICS OF SC PRODLACTA SA

Determination of the storage area of dairy products in shelves in the Prodlacta Warehouse in Bucharest

Alexandra Diana Chirescu (*chirescualexandra18@stud.ase.ro*)

*Facultatea de Economie Agroalimentară și a Mediului,
Academia de Studii Economice din București*

Coordonator: conf.univ.dr. Simona Roxana Pătărlăgeanu

*Facultatea de Economie Agroalimentară și a Mediului,
Academia de Studii Economice din București*

Distribution logistics is a complex process that has a direct impact on the quality and profitability of a product. Therefore, it is necessary to pay attention to all stages of this process: transport, storage, warehousing and information flow. Regarding the determination of the storage area of dairy products in the shelves, a series of indicators will be calculated such as the Total number of partitions, The number of shelves, The storage area on which the shelves are located, The main area, The total area, The utilization index of area and Deposit Volume Usage Index.

Keywords: logistics, distribution, Prodlacta, storage area, quantitative analysis

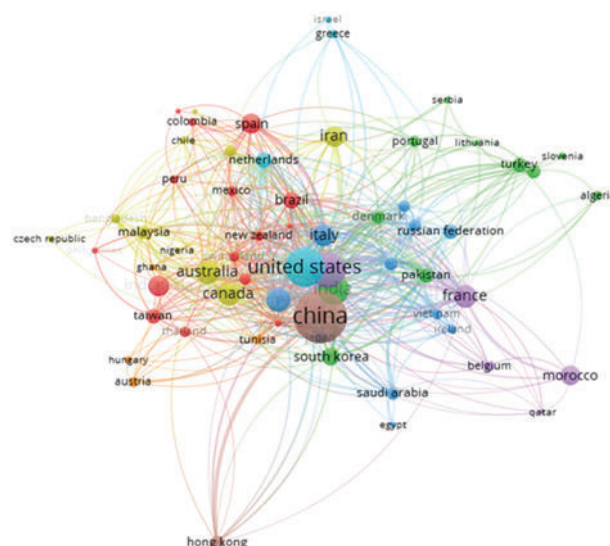
I. Review of scientific literature

Quantitative analysis of scientific documents found in the Scopus database - Bibliometric analysis performed in VOSviewer

In this chapter, a quantitative analysis of scientific documents published in the field of logistics and supply chain management was performed. Approximately 2,000 documents from the Scopus database were analyzed. Thus, in figure 1 is presented the Analysis of the collaboration relations between states.

Analysis of the collaboration relations between states

Fig.1



Source: own conceptualization based on data from Scopus

62 states were analyzed. In the first place in terms of the number of cooperation relations with other states is China with 48 links and 482 published documents. The second position is occupied by the United States with 47 links and 264 published documents. Last but not least, the third place belongs to India with 20 links and 168 documents published in the field of logistics and supply chain management. Figure 2 shows the Analysis of the keywords used by the authors.

Analyze keywords used by authors

Fig. 2



Source: own conceptualization based on data from Scopus

The most commonly used word in logistics research is “supply chain management” with 712 occurrences, followed by “supply chain” with 147 occurrences.

II. Research methodology

In the first part of the paper, a quantitative analysis was performed on the advertising activity in the field of logistics and supply chain management. Next, the stages of distribution logistics for Prodlacta were analyzed and a series of indicators were calculated that show the efficiency of the use of storage space.

III. Results and discussions

3.1 Distribution logistics: transport, storage, warehousing, handling, information flow

Distribution logistics is a complex process that has a direct impact on the quality and profitability of a product. Therefore, it is necessary to pay attention to all stages of this process: transport, storage, warehousing, handling and

information flow. Within the Prodlacta company, road transport is used. Thus, Prodlacta has a factory in Braşov, Homorod, Moeciu and Făgăraş specialized in a certain type of product and a warehouse for each factory, plus one in Bucharest. All factories are about 60 km from Braşov. The products leave from the warehouse of each factory to the central warehouse in Braşov and the one in Bucharest, and will be distributed further to the big retailers. For example, for the transport of a product truck from the central warehouse in Braşov to the one in Bucharest, Prodlacta records fuel costs of approximately 944.88 lei (186 km * 5.08 lei / liter), to which is added the driver's salary. To expand distribution nationwide, the company has entered into a contract with logistics operator Whitland Logistic. In order to optimize the logistics costs, Prodlacta continued its own distribution in Braşov County, Prahova Valley, Ploieşti, Sibiu, Turda, Argeş, Piteşti, Iaşi, Constanţa, Bacău and Bucharest. The most important aspect in the transport activity is to maintain the cold chain, so that the products do not spoil. This is done by transporting the products in refrigerated trucks. Storage is the quantity of raw materials, materials and finished products accumulated in the warehouse, in a certain quantity, for a determined period, obtained as a result of the supply activity. It is very important that every company has stocks of raw materials and finished products, so that if an unforeseen event happens and part of the production is altered, there is a back-up. Thus, at the level of 2019, Prodlacta registered stocks worth 7,849,946 lei. In terms of warehousing, it is one of the most important elements in the distribution logistics process. As previously mentioned, Prodlacta has warehouses in Braşov, Moeciu, Făgăraş, Homorod and Bucharest. This allows the distribution of products to several points in the country. The technology with which the warehouses are equipped is of the latest generation, in order to ensure the maintenance of dairy products in optimal conditions. Warehouses must be provided with grills and shelves so that the products do not touch the floor. The optimal microclimate for the maintenance of dairy products must also be ensured, and the products must be placed in an orderly manner on the assortments and according to the shelf life. Disinfection of the deposits is performed at least twice a year. With regard to the handling of dairy products, the 2004 Veterinary Sanitary Regulation on the additional conditions for the transport, storage, marketing and veterinary sanitary control of milk and milk products must be complied with. This rule emphasizes compliance with the principles of hygiene, the presence of evidence that the vehicle with which the products are transported has been disinfected, as well as compliance with the temperatures set by the manufacturer. Thus, handling does not only refer to the finished products, but also to the stages of the production process. Last but not least, in order to ensure a qualitative distribution logistics process, the flow of information is extremely important. It is necessary to know

the type of product, the quantity to be distributed, the transport conditions, the transport routes (streamlining the transport process), the quantity stored and the quantity stored. In this way, one can know if there is the necessary quantity of product to honor all contracts, one can estimate the delivery time, delivery cost and other variables that have a direct impact on the profitability of the company. Distribution logistics is, in fact, the placing on the market of the product, the way in which it comes into contact with the outside of the factory, with large retailers and implicitly with consumers. Therefore, it is important that the information flow within the company is efficient, without any communication deficiencies. Following the study, it was found that Prodlacta ensures a well-developed flow of information: it knows the stocks of products and the quantity that must be made to honor its contracts, it has a sufficient number of warehouses to ensure its distribution at the level of several counties and turned to a logistics firm to expand its covered area. Prodlacta is a company oriented towards achieving its objectives and each process carried out is based on an impeccable logic. It is obvious that within Prodlacta the managerial communication is well mastered and there are no deficiencies from this point of view. In short, Prodlacta ensures the logistics of the distribution process in an efficient way.

3.2 Determination of the storage area of dairy products in shelves in the Prodlacta Warehouse in Bucharest

The table below shows the data needed to calculate the main indicators that determine the storage of dairy products on the shelves.

Items regarding storing dairy products on the shelves

Table 1

Crt.nr.	Explanations	Symbol	MU	Value
Shelving				
1	Maximum standard stock	S_{mn}	Tons	513
2	Volumetric weight	G_v	Tons/m ³	3,5
3	The volume of a partition	V_d	m ³	1,8
4	The filling coefficient of a partition	K_u	%	90
5	Number of partitions on a shelf	N_{dr}	Nr.	6
6	The length of a shelf	L	m	5
7	The width of a shelf	l	m	2
8	Shelf height	$\hat{I}_r$	m	8
9	Warehouse height	$\hat{I}_d$	m	12
10	Auxiliary surface	S_a	m ²	110
11	Sorting / calibration surface	S_s	m ²	0
12	Construction area (elevators, poles)	S_c	m ²	10

Next, the Total Number of Partitions, Number of Shelves, Storage Area on the Shelves, Main Area, Total Area, Area Usage Index, and Storage Volume Usage Index will be calculated.

a) Total number of partitions (N_{td}) = $S_{mn} / (V_d * G_v * K_u)$, where S_{mn} is the maximum normalized Stock, V_d is the Volume of a partition, G_v is the Volumetric Weight and K_u is the Partition Filling Coefficient. Thus, $N_{td} = 513t / (1.8 m^3 * 3.51 / m^3 * 90\%) = 90$ partitions

b) Number of shelves (N_o) = N_{td} / N_{dr} , where N_{td} is the total number of partitions and N_{dr} is the number of shelf partitions. Therefore, $N_o = 90$ compartments / 6 compartments in a shelf = 15 shelves

c) The storage area on which the shelves are located = $L * l * n_r$ shelves. Thus, $S_{rf} = 5 * 2 * 15 = 150 m^2$

d) Main surface = Shelf surface = $150 m^2$

e) Total area = $S_p + S_a + S_s + S_c$, where S_p is the main area, S_a is the auxiliary area, S_s is the sorting area and S_c is the construction area. $S_t = 150 m^2 + 110 m^2 + 0 m^2 + 10 m^2 = 270 m^2$

f) Area utilization index = $(S_p / S_t) * 100$, where S_p is the Main Area and S_t is the Total Area. $I_{us} = (150 m^2 / 270 m^2) * 100 = 55.5\%$

g) Deposit volume utilization index = $(V_p / V_t) * 100$, where V_p is the Main Volume and V_t is the Total Volume. $V_p = S_p * \hat{I}_r$, where S_p is the main area and $\hat{I}_r$ is the shelf height $\Rightarrow V_p = 150 m^2 * 8 m = 1,200 m^3$. $V_t = S_t * \hat{I}_d$, where S_t is the total area and $\hat{I}_d$ is the Depot height $\Rightarrow V_t = 270 m^2 * 12 m = 3,240 m^3 \Rightarrow I_{uvd} = (1,200 m^3 / 3,240 m^3) * 100 = 37.03\%$.

According to the above calculations, the Area Usage Index is 55.5% and the Deposit Volume Usage Index is 37.03%. This means that the Prodlacta warehouse in Bucharest is not used in the most efficient way possible. In this regard, part of the ancillary storage area could also be used and more rigorous product storage and storage management could be implemented. For this to be possible, action needs to be taken on several levels. For example, the end-to-end visibility in the supply chain needs to be increased, ie the stock should be known in all locations and stages of transit. It is also important to have visibility on orders as labor resources can be allocated more efficiently. Specifically, they can be allocated part-time or full-time depending on the daily / weekly upload level. This will lead to more efficient production flow and increased labor productivity. Moreover, the most important thing to increase the Area Usage Index and the Storage Volume Usage Index is the efficient allocation of storage space. Thus, the products must be placed in such a way as to reduce the travel time in the picking processes.

Conclusions

Following the case study, it was observed that the value of the Surface Use Index and the Storage Volume Use Index indicates an inefficient use of storage space in the Prodlacta warehouse in Bucharest. Thus, the following improvements are proposed for the logistics system of SC Prodlacta SA.

- Proper management of inbound processes (dock management, reception, putaway)
- Use technology to see what happens to each warehouse area and product stocks in real time
- Eliminating the differences between the written stock and the actual stock by using a computer system that alerts those responsible for the logistics activity
- Redesign of warehouse space based on transaction history - depending on the evolution of the product mix and individual demand, the warehouse space is reconfigured to ensure the most efficient handling of products and to reduce the costs of this process.
- Development of a set of KPIs that are easy to understand and that give the logistics activity an orientation towards achieving the objectives

Referințe bibliografice

1. A.Afshar, A. Haghani, *Modeling integrated supply chain logistics in real-time large-scale disaster relief operations*, 2012, Socio-Economic Planning Sciences, pg. 327-338
2. E. Frazelle, *Supply Chain Strategy: The Logistics of Supply Chain Management*, 2002, McGraw-Hill Education
3. D.W.Kwak, *Risk interaction identification in international supply chain logistics: Developing a holistic model*, 2018, International Journal of Operations & Production Management
4. N.Istudor, *Managementul sistemului logistic al organizatiilor agroalimentare*, 2011, Editura ASE

Analiza locurilor de muncă vacante în trimestrul IV al anului 2021

Cristian Marius RĂDUȚ PhD Student (radutmc@gmail.com)

Bucharest University of Economic Studies

Iulian RADU PhD Student (julian@linux.com)

Bucharest University of Economic Studies

Abstract

Locurile vacante sunt cele care se creează prin unele decizii ale factorilor manageriali la nivelul societăților comerciale, dar și datorită unor măsuri care au fost impuse prin trecerea prin criză, cea sanitară și cea economico-financiară.

Rata locurilor de muncă vacante a fost în creștere în contextul în care multe societăți comerciale și-au închis activitatea, altele au trecut în șomaj tehnic și de aici în șomaj și de aici, când s-a reluat activitatea prin reducerea unor restricții, s-au creat locuri de muncă.

Paradoxal este faptul că aceste locuri vacante, care trebuiau ocupate prin târgurile ce se organizează în mod periodic, nu au fost ocupate datorită necorelării ofertei de forță de muncă cu necesarul locurilor de muncă disponibilizate și care pot fi ocupate.

În această situație a crescut numărul persoanelor din alte țări din Asia (Thailanda, Sri Lanka etc.) care vin și lucrează mai ales în domeniul serviciilor și al construcțiilor.

Obiectivul acestui articol a fost din capul locului să stabilească caracterul duplicitar pe care îl reprezintă creșterea numărului locurilor de muncă comparativ cu ocuparea acestora de către cei care nu au locuri de muncă în economia națională și, paradoxal, cu nevoia de a aduce salariați pentru unele domenii (construcții, servicii) din exterior, aceasta reflectând o lipsă de forță de muncă.

În parcurgerea și utilizarea datelor furnizate de Institutul Național de Statistică am utilizat indicatorii de care am dispus, am trecut la prezentarea grafică a acestora pentru a se reliefa în mod substanțial modul în care au evoluat aceste locuri de muncă și, mai ales, modul în care nu au fost ocupate aceste locuri de muncă.

Cuvinte cheie: locuri de muncă, grad de ocupare, șomaj, metode, modele, indicatori.

Clasificare JEL: C10, E20.

Introducere

În acest articol care se referă în mod limitativ la analiza situației din trimestrul IV 2021 am pornit de la faptul că în acest trimestru numărul locurilor de muncă vacante a scăzut cu 1,6 mii persoane față de trimestrul anterior.

Rata locurilor de muncă a fost de 0,92% , în scădere cu 0,03 puncte procentuale față de trimestrul anterior.

Comparativ cu același trimestru al anului 2020, rata locurilor de muncă vacante a crescut cu 0,19 puncte procentuale iar numărul locurilor de muncă vacante a crescut cu 10.000 de persoane în cifre absolute.

Am utilizat un studiu comparativ al trimestrului IV 2021 cu trimestrul similar din anul 2020, cu trimestrul anterior, așa încât să punem în evidență cât mai substanțial modul în care au evoluat locurile de muncă vacante, cum s-au ocupat și, mai ales, cum se impune să fie analizate într-o perioadă viitoare.

În acest articol am utilizat din plin reprezentările grafice care reliefează sugestiv modul în care numărul locurilor de muncă vacante au crescut iar în cadrul analizei efectuate am ținut seama de faptul că aceste locuri de muncă vacante nu sunt ocupate deoarece nu există nici o corelație între oferta de forță de muncă în rândul populației active și cerințele angajatorilor din punct de vedere al structurilor pregătirii, vechimii de ocupații, tipul specializării și multe altele.

Locurile de muncă vacante fiind în creștere apar a fi în contradicție cu faptul că este nevoie de forță de muncă, este adevărat, mai puțin calificată mai ales în domeniul serviciilor și construcțiilor.

Putem aprecia că România a devenit pentru unele state, mai ales din Asia, un fel de vis, așa cum statele din Uniunea Europeană, din vestul continentului, reprezintă un vis pentru cetățenii români care nu au loc de muncă în România și migrează din motive economice pentru a ocupa un loc de muncă în aceste țări.

Am analizat, rând pe rând, numărul locurilor de muncă vacante pe grupe de ocupații, pe grupe de vârstă, pe zone regionale din România și, mai ales, asupra ocupațiilor în rândul specialiștilor din domenii de activitate industria prelucrătoare unde, spre regretul României nu întâlnim persoane interesate de a ocupa aceste locuri de muncă.

Literature review

Anghelache, Anghel și Marinescu(2018) analizează care este evoluția ocupării forței de muncă și modul cum evoluează costul forței de muncă. Agrawala și Matsab (2013) prezintă dovezile că firmele aleg politici conservatoare pentru atenuare transferului angajaților în șomaj. Silva și Toledo (2009) au definit un model care analizează comportamentul ciclic al șomajului, legătura dintre cheltuielile de formare și ciclicitatea locurilor

de muncă. Iacob și Radu(2021) au analizat consecințele crizei pandemice și financiar-economice și capacitatea economiei naționale de a dezvolta noi locuri de muncă. Anghelache, Anghel și Iacob(2020) efectuează un studiu pe grupe de vârstă care urmărește să arate că persoanele afectate de criza sanitară și financiar-economică afectează extremele de vârstă dar cu precădere tinerii. Anghel, Anghelache, Avram, Burea și Marinescu (2018) au studiat populația neocupată și forța de muncă.

Precizări metodologice, date, rezultate și discuții

Datele utilizate sunt extrase dintr-un eșantion de 22500 unități economico-sociale, sistemul bugetar este cuprins exhaustiv cu excepția autorităților locale, care se culeg din 820 unități teritoriale. Pentru dimensionarea eșantionului s-a luat în considerare o limită a erorilor de $\pm 3\%$ și o probabilitate de 95%. Unitățile teritoriale sunt definite ca acele unități teritoriale care desfășoară activitate în altă locație decât sediul central. Datele referitoare la sectorul bugetar include 3,5% învățământ privat și 11% sănătate și asistență socială realizată în sectorul privat. Sistemul Național de Apărare Ordine Publică și Siguranță Națională nu este reprezentat în datele referitoare la sectorul bugetar. Prin spijinul Ministerului Finanțelor Publice sunt grupate entitățile economice pe forma de finanțare.

Numărul locurilor de muncă vacante includ posturile nou create, neocupate sau care urmează să devină vacante și pentru care angajatorul a demarat procesul de identificare a doritorilor postului respectiv. De asemenea trebuie să fie cunoscută cu exactitate data la care angajatorul intenționează să realizeze ocuparea funcțiilor vacante, să nu fie blocate printr-un act normativ(vezi sistemul bugetar) și să nu fie destinate exclusiv promovării interne.

Posturile persoanelor aflate în concedii de maternitate, pentru creșterea copilului, medicale sau fără plată nu constituie posturi vacante decât în situația în care angajatorul intenționează să angajeze pe perioadă determinată.

Numărul posturilor ocupate se obține pe baza efectivului de salariați la finalul lunii a doua din fiecare trimestru.

Pandemia a determinat introducerea în mod excepțional a beneficiarilor de zile libere pentru supravegherea copiilor sau pe cei aflați în șomaj tehnic, chiar dacă la finalul lunii a doua din fiecare trimestru nu desfășurau activități de serviciu. Necesitatea excepției facute se fundamentează prin perioada determinată a suspendării raporturilor de muncă, prin faptul că aceștia au fost plătiți(chiar dacă printr-o intervenție a autorităților statului), prin interdicțiile de disponibilizare a acestor angajați și prin imposibilitatea vacantării posturilor respective, pentru că angajatorii nu au putut declara vacante posturile sau nu a avut posibilitatea inițierii demersurilor de recrutare.

Rata locurilor de muncă vacante se realizează ca raport între numărul locurilor de muncă vacante și suma locurilor de muncă vacante sau ocupate, înmulțit cu 100.

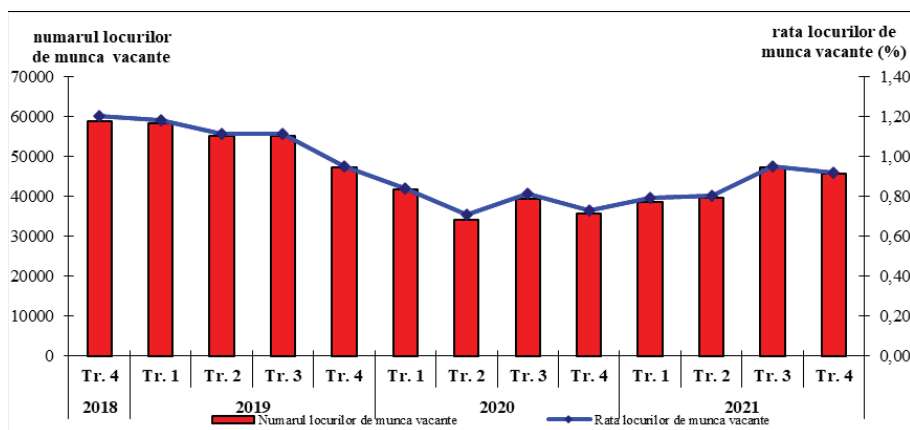
Clasificarea Activităților Economiei Naționale (CAEN Rev.2) este următoarea: agricultură, silvicultură și pescuit(A), industria extractivă(B), industria prelucrătoare(C), producția și furnizarea de energie electrică și termică, gaze, apă caldă și aer condiționat(D), distribuția apei, salubritate, gestionarea deșeurilor, activități de decontaminare(E), construcții(F), comerț cu ridicata și cu amănuntul, respectiv repararea autovehiculelor și motocicletelor(G), transport și depozitare(H), hoteluri și restaurante(I), informații și comunicații(J), intermediari financiare și asigurări(K), tranzacții imobiliare(L), activități profesionale, științifice și tehnice(M), activități de servicii administrative și activități de servicii suport(N), administrație publică și apărare, respectiv asigurări sociale din sistemul public(O), învățământ(P), sănătate și asistență socială(Q), activități de spectacole, culturale și recreative(R) și alte activități de servicii(S).

Clasificarea Ocupațiilor din România(COR 2008) cuprinde nouă grupe majore și anume: membri ai corpului legislativ, ai executivului, înalți conducători ai administrației publice, conducători și funcționari superiori(GM1), specialiști în diverse domenii de activitate(GM2), tehnicieni și alți specialiști din domeniul tehnic(GM3), funcționari administrativi(GM4), lucrători în domeniul serviciilor(GM5), lucrători calificați în agricultură, silvicultură și pescuit(GM6), muncitori calificați și asimilați(GM7), operatori la instalații și mașini; asamblori de mașini și echipamente(GM8) și ocupații elementare(GM9).

Situația comunicată de Institutul Național de Statistică arată o scădere cu 1.600 a numărului locurilor de muncă vacante, în trimestrul IV 2021, față de trimestrul III 2021, fiind identificate 45.600 oferte de muncă. Rata locurilor de muncă vacante s-a redus cu 0,03 puncte procentuale, atingând 0,92% în trimestrul IV 2021, față de trimestrul III 2021. Dacă analizăm trimestrul IV 2021 și trimestrul IV 2020 observăm o creștere cu 0,19 puncte procentuale, respectiv o creștere 10.000 de locuri de muncă vacante.

Evoluția numărului locurilor de muncă vacante și a ratei locurilor de muncă vacante, în trimestrul IV 2018 – trimestrul IV 2021

Graficul nr. 1



Sursa: <https://insse.ro/>

Observăm că în prima parte a perioadei analizate avem un trend descendent al numărului locurilor de muncă vacante și a ratei locurilor de muncă vacante până în momentul declanșării pandemiei Covid-19, urmând ca după trimestrul II 2020 să observăm o ușoară modificare de trend.

Evoluția numărului locurilor de muncă vacante pe grupe majore de ocupații

Tabelul nr. 1

Grupe majore de ocupații (COR)	Numărul locurilor de muncă vacante		
	Trimestrul IV 2021	Perioade precedente	
		Trimestrul III 2021	Trimestrul IV 2020
Total economie	45647	47251	35589
GM1: Membri ai corpului legislativ, ai executivului, înalți conducători ai administrației publice, conducători și funcționari superiori	1836	1897	1584
GM2: Specialiști în diverse domenii de activitate	13661	14020	9286
GM3: Tehnicienii și alți specialiști din domeniul tehnic	4227	4178	3219
GM4: Funcționari administrativi	3710	3566	2970
GM5: Lucrători în domeniul serviciilor	6747	6785	5885
GM6: Lucrători calificați în agricultură, silvicultură și pescuit	98	109	68
GM7: Muncitori calificați și asimilați	4947	6264	4183
GM8: Operatori la instalații și mașini; asamblori de mașini și echipamente	4156	4040	3618
GM9: Ocupații elementare	6265	6392	4776

Sursa: <https://insse.ro/>

Din tabelul anterior observăm un necesar de peste 10.000 de specialiști în diverse domenii de activitate, grupa majoră de ocupații 2, în ultimele două trimestre din anul 2021. Necesarul de specialiști în diverse domenii de activitate, grupa majoră de ocupații 2, compartiv cu trimestrul IV 2020, a crescut în trimestrul IV 2021 cu 47,11% de la un an la altul.

În zona ocupațiilor elementare, grupa majoră de ocupații elementare observăm de asemenea o creștere semnificativă în momentul în care analizăm trimestrele IV din ultimii doi ani, însă în momentul în care ne uităm la trimestrul IV 2021 în raport cu trimestru III 2021, constatăm o ușoară reducere a numărului locurilor de muncă vacante.

La nivelul grupei majore de ocupații lucrători în domeniul serviciilor, constatăm o creștere cu 15% în trimestrul IV 2021, față de trimestrul IV 2020. Tot ca în cazul ocupațiilor elementare în trimestrul IV 2021 se constată o scădere față de trimestrul III 2021 cu 0,57%.

În zona funcționarilor administrativi observăm că numărul locurilor de muncă vacante a crescut în trimestrul IV 2021 față de trimestrul III 2021 cu 4% și a înregistrat o creștere față de trimestrul IV 2020 cu 24,9%. Per total economie se constată faptul că în trimestrul IV 2021 avem o scădere față de trimestrul III 2021 cu 3,4% a numărului locurilor de muncă vacante, dar față de trimestrul IV 2020 se înregistrează o creștere cu 28,3%.

Evoluția numărului locurilor de muncă vacante pe activități ale economiei naționale

Tabelul nr. 2

Activități economice (secțiune CAEN Rev.2)	Numărul locurilor de muncă vacante		
	Trimestrul IV 2021	Perioade precedente	
		Trimestrul III 2021	Trimestrul IV 2020
Total economie	45647	47251	35589
<i>A: Agricultură, silvicultură și pescuit</i>	531	575	487
<i>Total industrie</i>	12374	11945	8636
<i>B: Industria extractivă</i>	128	72	193
<i>C: Industria prelucrătoare</i>	10603	10242	7464
<i>D: Producția și furnizarea de energie electrică și termică, gaze, apă caldă și aer condiționat</i>	466	519	184
<i>E: Distribuția apei; salubritate, gestionarea deșeurilor, activități de decontaminare</i>	1177	1112	795
<i>F: Construcții</i>	1134	2274	1137
<i>G: Comerț cu ridicata și cu amănuntul; repararea autovehiculelor și motocicletelor</i>	5174	5421	4167
<i>H: Transport și depozitare</i>	3653	3569	2938

<i>I: Hoteluri și restaurante</i>	740	1017	30
<i>J: Informații și comunicații</i>	3415	2115	1885
<i>K: Intermedieri financiare și asigurări</i>	715	694	346
<i>L: Tranzacții imobiliare</i>	44	28	58
<i>M: Activități profesionale, științifice și tehnice</i>	917	1086	887
<i>N: Activități de servicii administrative și activități de servicii suport</i>	2954	2560	2055
<i>O: Administrație publică și apărare; asigurări sociale din sistemul public</i>	5492	5691	5122
<i>P: Învățământ</i>	1355	2753	917
<i>Q: Sănătate și asistență socială</i>	5820	6214	5303
<i>R: Activități de spectacole, culturale și recreative</i>	1157	1213	725
<i>S: Alte activități de servicii</i>	172	96	896

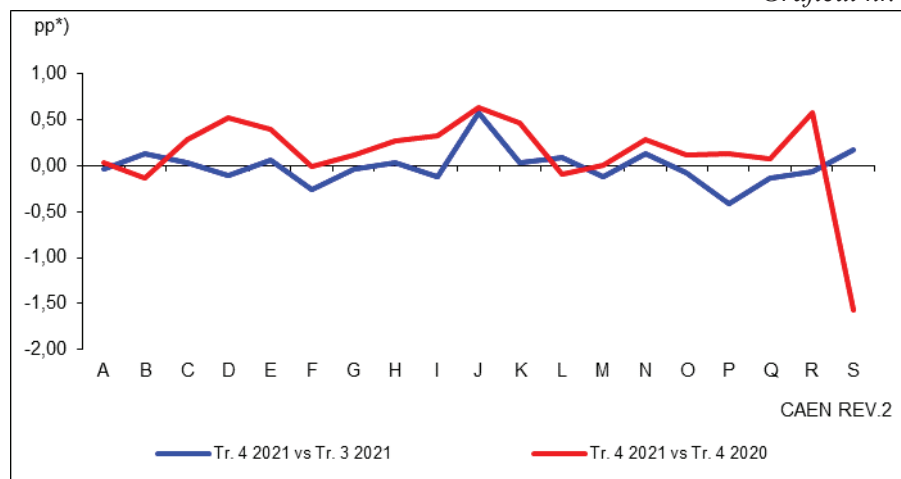
Sursa: <https://insse.ro/>

În momentul în care ne uităm la numărul locurilor de muncă vacante pe activități ale economiei naționale, observăm că industria prelucrătoare prezintă dorința de a angaja în domeniu un număr tot mai mare. Astfel în trimestrul IV 2021 avem o creștere față de trimestrul III 2021 a numărul locurilor de muncă vacante cu 1%. În momentul în care ne uităm la creșterea numărului locurilor de muncă vacante în trimestrul IV 2021 se constată o creștere cu 42% față de trimestrul IV 2020.

În sectorul construcțiilor observăm o reducere a numărului locurilor de muncă vacante în trimestrul IV 2021 cu 49,8% față de trimestrul III 2021, lucru ce poate fi pus pe seama apropierii sezonului rece. Dacă ne uităm și la comparația între trimestrul IV 2021 și trimestrul IV 2020, observăm că numărul locurilor de muncă vacante este în scădere cu doar 0,3%.

Diferențele ratelor locurilor de muncă vacante pe activități ale economiei naționale

Graficul nr. 2



Sursa: <https://insse.ro/>

Graficul anterior prezintă analiza ratelor locurilor de muncă vacante pe activități ale economiei naționale, cu albastru fiind reprezentată analiza între trimestrul IV 2021 și trimestru III 2021, iar cu roșu este reprezentată analiza între trimestrul IV 2021 și trimestrul IV 2020. Probabil ceea ce ne atrage imediat atenția este secțiunea alte activități de servicii, care în momentul în care uităm pe valorile nominale regăsim doar 76 de locuri vacante cu 724 mai puține decât în trimestrul IV 2020.

În continuare am urmărit construcția unei ecuații de regresie cu o variabilă dependentă și o variabilă independentă, am ales pentru aceasta rata trimestrială a locurilor de muncă vacante din industria prelucrătoare (notată cu W_i) și Produsul Intern Brut trimestrial notată cu Y_i . Am extras 28 de valori începând cu trimestrul I 2015.

Date statistice utilizate în determinarea ecuației de regresie, procente

Tabelul nr. 3

An/trimestru	Produsul Intern Brut(Y_i)	Rata trimestrială a locurilor de muncă vacante din industria prelucrătoare (W_i)
2015Q1	103,2	1,1
2015Q2	102,7	1,27
2015Q3	103,2	1,29
2015Q4	103,3	1,26
2016Q1	103,6	1,31
2016Q2	104,9	1,39
2016Q3	104,2	1,54
2016Q4	105,5	1,25
2017Q1	106,8	1,34
2017Q2	106,2	1,31
2017Q3	108	1,43
2017Q4	107	1,23
2018Q1	105,3	1,26
2018Q2	105,7	1,46
2018Q3	104,3	1,53
2018Q4	104	1,26
2019Q1	104,8	1,29
2019Q2	104	1,13
2019Q3	103,7	1,17
2019Q4	103,7	0,95
2020Q1	102,6	0,81
2020Q2	91,3	0,47
2020Q3	94,9	0,73
2020Q4	97,8	0,69
2021Q1	99,5	0,76
2021Q2	112,7	0,73
2021Q3	108	0,94
2021Q4	103,9	0,97

Sursa: <https://insse.ro/>

Am definit ecuația modelului unifactorial, conform relației:

$$Y_i = b_0 + b_1 \times W_i + \varepsilon_i$$

Datele au fost prelucrate cu ajutorul programului Eviews, care m-a ajutat să formez ecuația de regresie cu variabila dependentă Y_i și variabila independentă W_i .

Rezultate Eviews

Tabelul nr. 4

Dependent Variable: Y_i
Method: Least Squares
Sample: 2015Q1 2021Q4
Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
b_0	95.07039	2.816584	33.75379	0.0000
W_i	7.619367	2.404882	3.168292	0.0039
R-squared	0.278541	Mean dependent var	103.7429	
Adjusted R-squared	0.250792	S.D. dependent var	4.057406	
S.E. of regression	3.511960	Akaike info criterion	5.418975	
Sum squared resid	320.6804	Schwarz criterion	5.514132	
Log likelihood	-73.86565	Hannan-Quinn criter.	5.448065	
F-statistic	10.03807	Durbin-Watson stat	1.139985	
Prob(F-statistic)	0.003897			

Sursa: *Prelucrare program Eviews*

Ecuția de regresie a modelului liniar simplu de regresia arată în felul următor:

$$Y_i = 95.07039 + 7.619367 \times W_i$$

Având în vedere valorile mici ale testelor R^2 , respectiv R^2 – ajustat, consider că introducerea altor variabile independente ar putea ridica nivelul de reprezentativitate peste pragul de 30%, care nu este atins în modelul construit. Ecuția ne sugerează o legătură între variabila dependentă Y_i și variabila independentă W_i , legătura este una pozitivă, ne sugerează că o creștere a locurilor de muncă disponibile în industria prelucrătoare s-ar transfera într-o creștere a valorii adăugate brute din industrie și implicit într-o creștere a Produsului Intern Brut. Testul F-statistic și Prob(F-statistic) ne indică faptul că modelul econometric ce utilizează variabila dependentă Produs Intern Brut și variabila factorială rata locurilor de muncă vacante din industria prelucrătoare este unul corect.

Concluzii

Acest articol, bazat pe studiul efectuat de autori, reprezintă o posibilitate de a înțelege modul în care evoluează ocuparea forței de muncă în România sau, mai bine zis, a ocupării populației active.

Cunoaștem că un număr de aproximativ 4 milioane de persoane din România lucrează în străinătate, fie sezonier, fie pe bază de contracte de mai lungă durată. Și aceasta deoarece piața muncii din România precum și economia României nu oferă locuri de muncă pentru aceste categorii de persoane.

Din acest punct de vedere, se desprinde concluzia că nu se realizează conversia profesională, nu se investește suficient pentru a se crea locuri de muncă și, mai ales, în afară de funcția de înregistrare a persoanelor devenite șomeri și a locurilor de muncă devenite vacante, agențiile pentru forța de muncă din teritoriu nu desfășoară și alte activități în sprijinul de a asigura reconversia profesională.

Acesta este elementul paradoxal, cu două trimiteri. Una ar fi aceea că avem locuri de muncă neocupate și avem populație în șomaj sau populație activă neocupată, care de câte ori se prezintă la târgurile de muncă sau alte activități de acest gen, nu pot ocupa locurile vacante datorită discrepanței care există între oferta locurilor de muncă și caracteristicile pe care le are personalul care se prezintă în dorința de a ocupa aceste locuri de muncă.

În al doilea rând, având locuri vacante în număr suficient de mare, constatăm că acestea nu se ocupă și de aceea se recurge la utilizarea de forță de muncă din alte țări specifice, mai ales din Asia.

O altă concluzie este aceea că în perioada următoare criza pandemică și economico-financiară va avea efecte tot mai mari asupra modului în care populația neocupată sau aflată în șomaj își poate găsi un loc de muncă adecvat, specific pregătirii sale.

Aceasta trebuie corelată și cu faptul că pregătirea în universități nu se face în strânsă corelare cu structura pieței muncii și de aceea întâlnim, încă de la absolvire, șomeri în rândul celor care au terminat studii medii sau studiile universitare.

Ultima concluzie este aceea că aceste locuri de muncă vacante trebuie să constituie o preocupare a agențiilor pentru forța de muncă, în sensul de a asigura reconversie profesională din rândul celor aflați în șomaj, specifică structurii locurilor de muncă devenite vacante.

Bibliografie

1. Agrawala, A. and Matsab, D. (2013). Labor unemployment risk and corporate financing decisions. *Journal of Financial Economics*, 108 (2), 449–470
2. Andrei, T.; Bourbonais, R. (2008) – „Econometrie”, Editura Economică, București
3. Anghel, M.G., Anghelache, C., Avram, D., Burea, D., Marinescu, I.A. (2018). Aspects on natural movement of population, labor force and vacancies in economy. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 11, 60-70
4. Anghelache, C., Anghel, M.G., Iacob, Ș.V. (2020). Analysis of the natural movement of the population under the spectrum of the health crisis. *Theoretical and Applied Economics*, XXVII (2020), 4(625), Winter, 177-186
5. Anghelache C., Isaic-Maniu AL., Mitruț C., Voineagu V. (2011) – „Sistemul conturilor naționale: sinteze și studii de caz”, Editura Economică, București
6. Anghelache, C. (coordonator), Isaic-Maniu, A., Mitrut, C., Voineagu, V., and Manole, A. (2007). *Analiză macroeconomică. Teorie și studii de caz*. București: Editura Economică
7. Iacob, S.V., Radu, I. (2021). Studiu privind forța de muncă – ocuparea și subocuparea în România în anul 2020. *Romanian Statistical Review, Supplement*, 5, 67-74
8. Silva, J. and Toledo, M. (2009). Labor turnover costs and the cyclical behavior of vacancies and unemployment. *Macroeconomic Dynamics*, 13, 76-96
9. www.insse.ro – official site of the National Institute of Statistics of Romania

JOB VACANCY ANALYSIS IN THE FOURTH QUARTER OF 2021

Cristian Marius RĂDUȚ PhD Student (radutmc@gmail.com)

Bucharest University of Economic Studies

Iulian RADU PhD Student (julian@linux.com)

Bucharest University of Economic Studies

Abstract

Vacancies are those that are created by some decisions of the managerial factors at the level of companies, but also due to some measures that were imposed by going through the crisis, the health and the economic-financial.

The vacancy rate has been rising in the context in which many companies have closed down, others have gone into technical unemployment and from here to unemployment and from here, when activity resumed by reducing some restrictions, have been created. jobs.

Paradoxically, these vacancies, which had to be filled through the regularly held fairs, were not filled due to the lack of correlation between the supply of labor and the need for available and fillable jobs.

In this situation, the number of people from other Asian countries (Thailand, Sri Lanka, etc.) who come and work mainly in the field of services and construction has increased.

The aim of this article was to establish the duplicitous nature of the increase in the number of jobs compared to their employment by those who do not have jobs in the national economy and, paradoxically, the need to bring in employees in some areas. (construction, services) from the outside, this reflecting a lack of manpower.

In browsing and using the data provided by the National Institute of Statistics, we used the indicators we had; we proceeded to their graphical presentation to substantially highlight how these jobs have evolved and, especially, how these jobs were not filled.

Keywords: jobs, employment, unemployment, methods, models, indicators.

JEL classification: C10, E20.

Introduction

In this article, which refers only to the analysis of the situation in the fourth quarter of 2021, we started from the fact that in this quarter the number of vacancies decreased by 1.6 thousand people compared to the previous quarter.

The employment rate was 0.92%, down 0.03 percentage points from the previous quarter.

Compared to the same quarter of 2020 the vacancy rate increased by 0.19 percentage points and the number of vacancies increased by 10,000 people in absolute terms.

We used a comparative study of the fourth quarter of 2021 with the similar quarter of 2020, with the previous quarter, so as to highlight as substantially as possible the way in which the vacancies evolved, how they were filled and, especially, how they need to be analyzed in the future.

In this article I have made full use of the graphical representations that suggestively suggest how the number of vacancies has increased and in the analysis I took into account that these vacancies are not filled because there is no correlation between the supply of power employment among the active population and the requirements of employers in terms of training structures, seniority, type of specialization and much more.

The growing vacancies seem to be in contradiction with the fact that labor is needed, it is true, less qualified, especially in the field of services and constructions.

We can appreciate that Romania has become for some states, especially in Asia, a kind of dream, as the states of the European Union, in the west of the continent, represent a dream for Romanian citizens who do not have a job in Romania and migrate for economic reasons to get a job in these countries.

We analyzed, one by one, the number of vacancies by occupation groups, by age groups, by regional areas in Romania and, especially, on the occupations among the specialists in the fields of activity of the manufacturing industry where, to Romania's regret, we do not meet people interested in taking up these jobs.

Literature review

Anghelache, Anghel and Marinescu (2018) analyze the evolution of employment and how the cost of labor evolves. Agrawala and Matsab (2013) present evidence that firms choose conservative policies to mitigate the transfer of unemployed employees. Silva and Toledo (2009) defined a model that analyzes the cyclical behavior of unemployment, the link between training costs and job cyclicity. Iacob and Radu (2021) analyzed the consequences

of the pandemic and financial-economic crisis and the capacity of the national economy to develop new jobs. Anghelache, Anghel and Iacob (2020) carry out a study by age groups which aims to show that people affected by the health and financial-economic crisis affect the extremes of age but especially young people. Anghel, Anghelache, Avram, Burea and Marinescu (2018) studied the unemployed population and the labor force.

Methodological clarifications, data, results and discussions

The data used are extracted from a sample of 22,500 economic and social units, the budget system is exhaustive except for the local authorities, which are collected from 820 territorial units. An error limit of $\pm 3\%$ and a probability of 95% were taken into account for the sample size. Territorial units are defined as those territorial units which operate in a location other than the head office. Budget sector data include 3.5% private education and 11% health and social assistance in the private sector. The National System of Public Order Defense and National Security is not represented in the data on the budget sector. With the support of the Ministry of Public Finance, economic entities are grouped by form of financing.

The number of vacancies includes newly created, vacant or post-vacancies for which the employer has started the process of identifying jobseekers. It must also be known exactly when the employer intends to fill the vacancies, not be blocked by a regulatory act (see budget system) and not intended exclusively for internal promotion.

Vacancies for maternity, childcare, medical or unpaid leave do not constitute vacancies unless the employer intends to hire for a specified period.

The number of positions occupied is obtained on the basis of the number of employees at the end of the second month of each quarter.

The pandemic led to the exceptional introduction of the beneficiaries of days off for the supervision of children or those who were technically unemployed even if at the end of the second month of each quarter they did not carry out service activities. The necessity of the exception is based on the determined period of suspension of employment, by the fact that they were paid (even if by an intervention of the state authorities), by the bans on dismissal of these employees and by the impossibility of vacancies, because employers they could not declare the vacancies or did not have the opportunity to start the recruitment process.

The vacancy rate is calculated as the ratio of the number of vacancies to the sum of vacancies or vacancies, multiplied by 100.

The Classification of Activities of the National Economy (CANE Rev.2) is as follows: agriculture, forestry and fishing (A), extractive industry

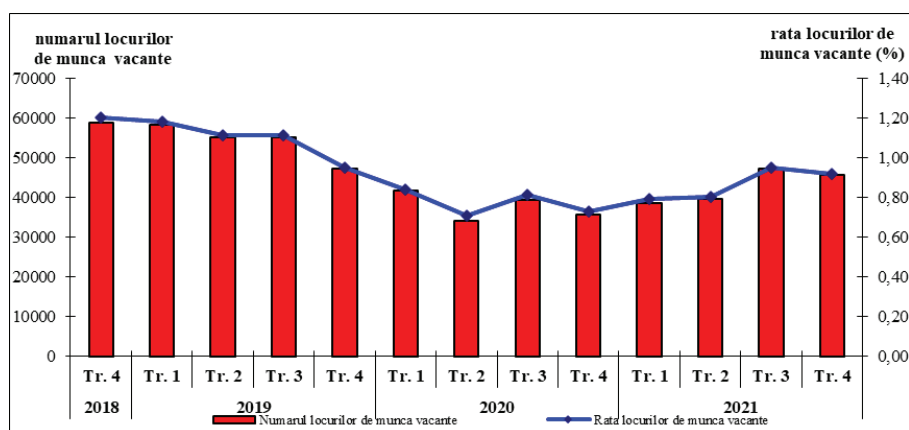
(B), manufacturing (C), production and supply of electricity and heat, gas, hot water and air conditioning (D) water distribution, sanitation, waste management, decontamination activities (E), construction (F), wholesale and retail trade and repair of motor vehicles and motorcycles (G), transport and storage (H), hotels and restaurants (I), information and communications (J), financial intermediation and insurance (K), real estate transactions (L), professional, scientific and technical activities (M), administrative and support service activities (N), general government and defense, namely social security in the public system (O), education (P), health and social work (Q), entertainment, cultural and recreational activities (R) and other service activities (S).

The Classification of Occupations in Romania (COR 2008) includes nine major groups, namely: members of the legislature, the executive, senior leaders of public administration, leaders and senior officials (GM1), specialists in various fields of activity (GM2), technicians and others technical specialists (GM3), administrative officials (GM4), service workers (GM5), skilled workers in agriculture, forestry and fishing (GM6), skilled and similar workers (GM7), plant and machine operators; machine and equipment assemblers (GM8) and elementary occupations (GM9).

The situation communicated by the National Institute of Statistics shows a decrease by 1,600 of the number of vacancies, in the fourth quarter of 2021, compared to the third quarter of 2021, being identified 45,600 job offers. The vacancy rate decreased by 0.03 percentage points reaching 0.92% in the fourth quarter of 2021 compared to the third quarter of 2021. If we analyze the fourth quarter of 2021 and the fourth quarter of 2020 we see an increase of 0.19 percentage points, respectively an increase of 10,000 vacancies.

Evolution of the number of vacancies and the rate of vacancies in the fourth quarter of 2018 - the fourth quarter of 2021

Chart no. 1



Source: <https://insse.ro/>

We note that in the first part of the analyzed period we have a downward trend in the number of vacancies and the rate of vacancies until the onset of the Covid-19 pandemic, and after the second quarter of 2020 we will notice a slight change in trend.

Evolution of the number of vacancies by major occupational groups

Table no. 1

Major Occupation Groups (COR)	Number of vacancies		
	quarter IV 2021	Previous periods	
		quarter III 2021	quarter IV 2020
Total economy	45647	47251	35589
GM1: Members of the Legislature, Executive, Senior Officials, Leaders and Senior Officials	1836	1897	1584
GM2: Specialists in various fields of activity	13661	14020	9286
GM3: Technicians and other technical experts	4227	4178	3219
GM4: Administrative officials	3710	3566	2970
GM5: Service workers	6747	6785	5885
GM6: Skilled workers in agriculture, forestry and fishing	98	109	68
GM7: Skilled and assimilated workers	4947	6264	4183
GM8: Plant and machine operators; machine and equipment assemblers	4156	4040	3618
GM9: Elementary occupations	6265	6392	4776

Source: <https://insse.ro/>

From the previous table we see a need of over 10,000 specialists in various fields of activity, the major group of occupations 2, in the last two quarters of 2021. The need for specialists in various fields of activity, the major group of occupations 2, shared with the fourth quarter 2020, increased in the fourth quarter of 2021 by 47.11% from one year to another.

In the area of elementary occupations, the major group of elementary occupations we also notice a significant increase when we analyze the fourth quarters of the last two years, but when we look at the fourth quarter of 2021 compared to the third quarter of 2021, we see a slight reduction of the number of vacancies.

At the level of the major group of occupations working in the field of services, we find an increase of 15% in the fourth quarter of 2021, compared to the fourth quarter of 2020. As in the case of basic occupations in the fourth quarter of 2021, there is a decrease 57%.

In the area of administrative officials we notice that the number of vacancies increased in the fourth quarter of 2021 compared to the third quarter of 2021 by 4% and increased compared to the fourth quarter of 2020 by 24.9%.

Overall, the economy shows that in the fourth quarter of 2021 we have a decrease compared to the third quarter of 2021 by 3.4% of the number of vacancies, but compared to the fourth quarter of 2020 there is an increase of 28.3%.

Evolution of the number of job vacancies by activities of the national economy

Table no. 2

Economic activities (CANE Rev.2 section)	Number of vacancies		
	quarter IV 2021	Previous periods	
		quarter III 2021	quarter IV 2020
Total economy	45647	47251	35589
A: Agriculture, forestry and fishing	531	575	487
Total industry	12374	11945	8636
B: Extractive industry	128	72	193
C: Manufacturing industry	10603	10242	7464
D: Production and supply of electricity and heat, gas, hot water and air conditioning	466	519	184
E: Water distribution; sanitation, waste management, decontamination activities	1177	1112	795
F: Construction	1134	2274	1137
G: Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles and motorcycles	5174	5421	4167
H: Transport and storage	3653	3569	2938
I: Hotels and restaurants	740	1017	30
J: Information and communications	3415	2115	1885
K: Financial intermediation and insurance	715	694	346
L: Real estate transactions	44	28	58
M: Professional, scientific and technical activities	917	1086	887
N: Administrative and support service activities	2954	2560	2055
O: Public administration and defense; social security in the public system	5492	5691	5122
P: Education	1355	2753	917
Q: Health and social work	5820	6214	5303
A: Entertainment, cultural and recreational activities	1157	1213	725
S: Other service activities	172	96	896

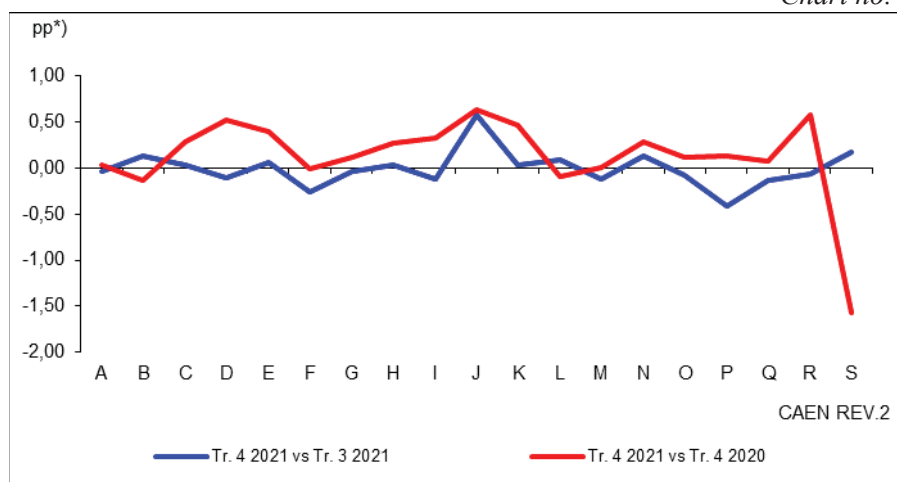
Source: <https://insse.ro/>

When we look at the number of vacancies in the activities of the national economy, we notice that the manufacturing industry has the desire to hire more and more people in the field. Thus, in the fourth quarter of 2021 we have an increase compared to the third quarter of 2021 of the number of vacancies by 1%. As we look at the increase in the number of vacancies in the fourth quarter of 2021, there is an increase of 42% compared to the fourth quarter of 2020.

In the construction sector we see a reduction in the number of vacancies in the fourth quarter of 2021 by 49.8% compared to the third quarter of 2021, which can be attributed to the approach of the cold season. If we look at the comparison between the fourth quarter of 2021 and the fourth quarter of 2020, we see that the number of vacancies is decreasing by only 0.3%.

Differences in job vacancy rates by activities of the national economy

Chart no. 2



Source: <https://insse.ro/>

The previous graph shows the analysis of vacancy rates by activities of the national economy, blue is the analysis between the fourth quarter of 2021 and the third quarter of 2021, and red is the analysis between the fourth quarter of 2021 and the fourth quarter of 2020. Probably what attracts us immediately attention is the section on other service activities, which when we look at the nominal values we find only 76 vacancies with 724 less than in the fourth quarter of 2020.

Next we followed the construction of a regression equation with a dependent variable and an independent variable we chose for this the quarterly rate of vacancies in the manufacturing industry (denoted by W_i) and the quarterly Gross Domestic Product denoted by Y_i . We have extracted 28 values since the first quarter of 2015.

Statistical data used in determining the regression equation, percentages*Table no. 3*

Year / quarter	Gross domestic product (Y_i)	Quarterly rate of job vacancies in the manufacturing industry (W_i)
2015Q1	103,2	1,1
2015Q2	102,7	1,27
2015Q3	103,2	1,29
2015Q4	103,3	1,26
2016Q1	103,6	1,31
2016Q2	104,9	1,39
2016Q3	104,2	1,54
2016Q4	105,5	1,25
2017Q1	106,8	1,34
2017Q2	106,2	1,31
2017Q3	108	1,43
2017Q4	107	1,23
2018Q1	105,3	1,26
2018Q2	105,7	1,46
2018Q3	104,3	1,53
2018Q4	104	1,26
2019Q1	104,8	1,29
2019Q2	104	1,13
2019Q3	103,7	1,17
2019Q4	103,7	0,95
2020Q1	102,6	0,81
2020Q2	91,3	0,47
2020Q3	94,9	0,73
2020Q4	97,8	0,69
2021Q1	99,5	0,76
2021Q2	112,7	0,73
2021Q3	108	0,94
2021Q4	103,9	0,97

Source: <https://insse.ro/>

We defined the equation of the unifactorial model, according to the relation:

$$Y_i = b_0 + b_1 \times W_i + \varepsilon_i$$

The data were processed using the Eviews program, which helped me to form the regression equation with the dependent variable Y_i and the independent variable W_i .

Eviews Results

Table no. 4

Dependent Variable: Y_i
Method: Least Squares
Sample: 2015Q1 2021Q4
Included observations: 28

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
b_0	95.07039	2.816584	33.75379	0.0000
W_i	7.619367	2.404882	3.168292	0.0039
R-squared	0.278541	Mean dependent var	103.7429	
Adjusted R-squared	0.250792	S.D. dependent var	4.057406	
S.E. of regression	3.511960	Akaike info criterion	5.418975	
Sum squared resid	320.6804	Schwarz criterion	5.514132	
Log likelihood	-73.86565	Hannan-Quinn criter.	5.448065	
F-statistic	10.03807	Durbin-Watson stat	1.139985	
Prob(F-statistic)	0.003897			

Source: *Eviews program processing*

The regression equation of the simple linear regression model looks like this:

$$Y_i = 95.07039 + 7.619367 \times W_i$$

Given the low values of the R^2 and R^2 -adjusted tests, respectively, I believe that the introduction of other independent variables could raise the level of representativeness above the 30% threshold, which is not reached in the built model. The equation suggests a link between the dependent variable Y_i and the independent variable W_i , the link is a positive one, it suggests that an increase in jobs available in the manufacturing industry would translate into an increase in gross value added in the industry and implicitly in an increase in Gross Domestic Product. The F-statistic and Prob (F-statistic) test indicates that the econometric model using the dependent variable Gross Domestic

Product and the factorial variable vacancy rate in the manufacturing industry is correct.

Conclusions

This article, based on the study conducted by the authors, is an opportunity to understand how employment in Romania is evolving or, rather, the employment of the active population.

We know that a number of approximately 4 million people in Romania work abroad, either seasonally or on the basis of longer-term contracts. And this is because the Romanian labor market as well as the Romanian economy, do not offer jobs for these categories of people.

From this point of view, it can be concluded that there is no professional conversion, not enough investment to create jobs and, in particular, in addition to the function of registering the unemployed and the vacancies, the employment agencies in the territory do not carry out other activities in support of professional retraining.

This is the paradoxical element, with two references. One would be that we have unemployed jobs and we have an unemployed population or an active unemployed population, who whenever they go to job fairs or other such activities, cannot fill the vacancies due to the discrepancy between the supply of jobs and the characteristics of the staff who wish to take up such employment.

Secondly, with a large number of vacancies, we find that they are not being filled and that is why we are using labor from other specific countries, especially Asia.

Another conclusion is that in the next period the pandemic and economic-financial crisis will have increasing effects on the way in which the unemployed or unemployed population can find a suitable job, specific to its training.

This must be correlated with the fact that university training is not closely correlated with the structure of the labor market and that is why we meet, since graduation, the unemployed among those who have completed high school or university.

The bottom line is that these job vacancies must be a concern for employment agencies, in order to ensure retraining of the unemployed, which is specific to the structure of vacancies.

References

1. Agrawala, A. and Matsab, D. (2013). Labor unemployment risk and corporate financing decisions. *Journal of Financial Economics*, 108 (2), 449–470
2. Andrei, T.; Bourbonais, R. (2008) – „Econometrie”, Editura Economică, București
3. Anghel, M.G., Anghelache, C., Avram, D., Burea, D., Marinescu, I.A. (2018). Aspects on natural movement of population, labor force and vacancies in economy. *Romanian Statistical Review*, Supplement, 11, 60-70
4. Anghelache, C., Anghel, M.G., Iacob, Ș.V. (2020). Analysis of the natural movement of the population under the spectrum of the health crisis. *Theoretical and Applied Economics*, XXVII (2020), 4(625), Winter, 177-186
5. Anghelache C., Isaic-Maniu AL., Mitruț C., Voineagu V. (2011) – „Sistemul conturilor naționale: sinteze și studii de caz”, Editura Economică, București
6. Anghelache, C. (coordonator), Isaic-Maniu, A., Mitrut, C., Voineagu, V., and Manole, A. (2007). *Analiză macroeconomică. Teorie și studii de caz*. București: Editura Economică
7. Iacob, S.V., Radu, I. (2021). Studiu privind forța de muncă – ocuparea și subocuparea în România în anul 2020. *Romanian Statistical Review*, Supplement, 5, 67-74
8. Silva, J. and Toledo, M. (2009). Labor turnover costs and the cyclical behavior of vacancies and unemployment. *Macroeconomic Dynamics*, 13, 76-96
9. www.insse.ro – official site of the National Institute of Statistics of Romania

Analiza regională a producției agricole în anul 2020

Prof. Constantin ANGHELACHE PhD (*actincon@yahoo.com*)

Bucharest University of Economic Studies / Artifex University of Bucharest

Assoc. prof. Mădălina-Gabriela ANGHEL PhD (*madalinagabriela_anghel@yahoo.com*)

Artifex University of Bucharest

Lecturer Ștefan Virgil IACOB PhD (*stefaniacob79@yahoo.com*)

Artifex University of Bucharest

Abstract

În anul 2020 s-a efectuat recensământul general agricol, runda 2020, care a avut în vedere stabilirea evoluției situației din agricultură în ambele domenii, vegetal și animal.

Scopul acestui articol este de a pune în evidență evoluțiile care au avut loc de la ultimul recensământ agricol, adică cu 10 ani în urmă, și situația la care s-a ajuns în momentul de față.

Accentul va fi pus pe situația exploatațiilor agricole și a suprafeței medii a acestora, relevând mutațiile care au avut loc și rezultatele obținute.

Se prezintă numărul exploatațiilor agricole cu suprafață agricolă utilizată mai mică de 1 hectar, apoi suprafețe agricole în proprietatea celor care le utilizează și care sunt de proporții ridicate.

Din studiul acestor date rezultă clar că suprafețele agricole, respectiv agricole, mici s-au redus ca număr deoarece acestea fie s-au comasat, fie au fost înstrăinate sau arendate. Din acest punct de vedere, este un fapt pozitiv. Pe de altă parte, exploatațiile cu suprafețe foarte mari sunt în scădere sau în creștere în funcție de grupele de suprafețe ale exploatațiilor pe care le avem în vedere.

În acest articol am inventariat, rând pe rând, aceste aspecte precum și producțiile agricole și toate celelalte elemente care caracterizează producția agricolă în cadrul unui an.

Cuvinte cheie: *agricultură, creștere economică, crize, variabile, modele, evoluții.*

Clasificarea JEL: *Q10, Q20*

Introducere

Analiza efectuată în legătură cu rezultatele recensământului agricol, runda 2020, a pornit de la analiza exploatațiilor agricole, element esențial care poate asigura creșterea producției agricole, vegetale în primul rând.

Desigur, exploatațiile țin de situația fermierului român. Majoritatea fermierilor români au fost re-împroprietăriți prin legea nr. 18 a Fondului funciar, în 1990 și în anii imediat următori dar, din păcate, nu s-a reușit și transferul către noii fermieri al societăților de mecanizare a agriculturii, nu s-a realizat un cadru al subvenționării agriculturii în acea primă fază în care noii proprietari nu aveau fondurile necesare, motiv pentru care s-a trecut la o agrotehnică destul de rudimentară. În aceste condiții, am înregistrat ani de-a rândul scăderi ale producțiilor agricole ca urmare a unei fertilizări numai parțiale a unei proporții mici din terenul agricol, irigarea la fel, aplicarea de substanțe chimice în egală măsură insuficiente pentru necesitățile agricultorilor.

În țara noastră dreptul de proprietate al populației din mediul rural era extraordinar și, de aceea, probabil că s-a greșit grăbindu-se procesul de descentralizare a exploatațiilor agricole, situație în care mulți ani multe suprafețe au fost nelucrate sau lucrate insuficient pentru a putea să dea o recoltă care să asigure necesarul de produse agro-alimentare pentru hrana populației interne și să existe și un excedent pentru export.

În articol am analizat, rând pe rând, situațiile existente pornind de la starea generală care evidențiază că nevoia de date statistice este absolut stringentă, iar recensământul general agricol a reprezentat un avantaj, în sensul că s-a reconsiderat, s-a adus la zi, situația exploatațiilor și terenurilor agricole.

Literature review

O serie de autori și-au îndreptat atenția asupra sectorului agricol. Astfel, Anghelache, Samson și Stoica (2020) au studiat principalele elemente ale strategiei Uniunii Europene în ramura agricultură. Bezemer și Headey (2008) au încercat să identifice măsurile care pot fi luate în vederea dezvoltării agriculturii. Fleurbaey (2009) a încercat identificarea unor măsuri de bunăstare socială. Hansen și colaboratorii (2013) au efectuat un studiu prin care au relevat efectul negativ al silviculturii în unele zone. Islam (2011) a efectuat un studiu comparativ privind diversele stimulente care să conducă la dezvoltarea agriculturii. Lowder, Bertini și Croppenstedt (2017) au prezentat date și perspective ale evoluției agriculturii. Mogue, Fan și Benin (2015) au studiat rolul investițiilor publice realizate în agricultură. Quamrul și Michalopoulos (2015) au analizat modul în care volatilitatea climatică influențează activitatea agricolă.

Metodologie

Pentru ușurarea înțelegerii conținutului indicatorilor utilizați am prezentat în continuare unele precizări din metodologia utilizată de Institutul Național de Statistică. Astfel, Exploatația agricolă reprezintă unitatea tehnico-economică de sine stătătoare, cu o gestiune unică și care desfășoară activități

agricole prin utilizarea suprafețelor agricole și/sau creșterea animalelor sau activități de menținere a suprafețelor agricole în bune condiții agricole și de mediu, fie ca activitate principală, fie ca activitate secundară.

Localizarea exploatației agricole este locul unde exploatarea agricolă desfășoară activitatea cea mai importantă, indiferent de numărul de locații unde utilizează suprafețe și/sau deține efective de animale. Ca urmare a localizării exploatației agricole în funcție de importanța activității acesteia pe raza mai multor localități, a fost inclusă în întregime la localitatea, județul, regiunea de dezvoltare sau macroregiunea unde a fost localizată.

Suprafața agricolă utilizată (SAU) este suprafața de teren agricol utilizat de o exploatare agricolă, care se obține prin însumarea suprafețelor de teren arabil, a grădinilor familiale, a pășunilor și fânețelor, a culturilor permanente și a sereilor și solarilor.

Teren arabil este suprafața care se ară în fiecare an sau la intervale mai mari de timp, conform unui sistem de rotație a culturilor, în scopul cultivării plantelor anuale sau perene. Terenul arabil include și terenul rămas necultivat din cauza inundațiilor, colmatărilor, a altor calamități cu caracter temporar sau a altor cauze.

Grădina familială reprezintă suprafața destinată obținerii produselor agricole, în principal pentru consumul propriu al membrilor exploatarei agricole fără personalitate juridică. O grădină familială poate fi alcătuită atât din teren arabil, cât și din culturi permanente, având o suprafață mai mică de 15 ari.

Pășuni și fânețe sunt terenuri acoperite cu vegetație ierboasă pe cale naturală sau regenerată prin însămânțare și destinate pășunatului animalelor și/sau cositului.

Culturi permanente sunt suprafețele ocupate cu culturi pentru o perioadă îndelungată de timp și de la care se obțin producții mai mulți ani la rând, culturi pe care nu se practică un sistem de rotație și sunt altele decât pășunile permanente. Culturile permanente cuprind suprafețele ocupate cu plantații pomicole, arbuști fructiferi, plantații viticole, pepiniere pomicole, pepiniere viticole și forestiere. Sunt înregistrate atât pepinierele, cât și plantele pentru împletituri.

Sere sau solarii reprezintă suprafața cultivată cu culturi în sere sau solarii fixe sau mobile, sticlă sau plastic rigid sau flexibil, pe tot parcursul sau pe o mare parte a ciclului vegetativ al acestora.

Unitatea anuală de muncă (UAM) reprezintă volumul de muncă desfășurată în cadrul exploatarei agricole de către o persoană, în echivalent timp complet de muncă, pe durata a 225 zile lucrate pe an, a câte 8 ore pe zi.

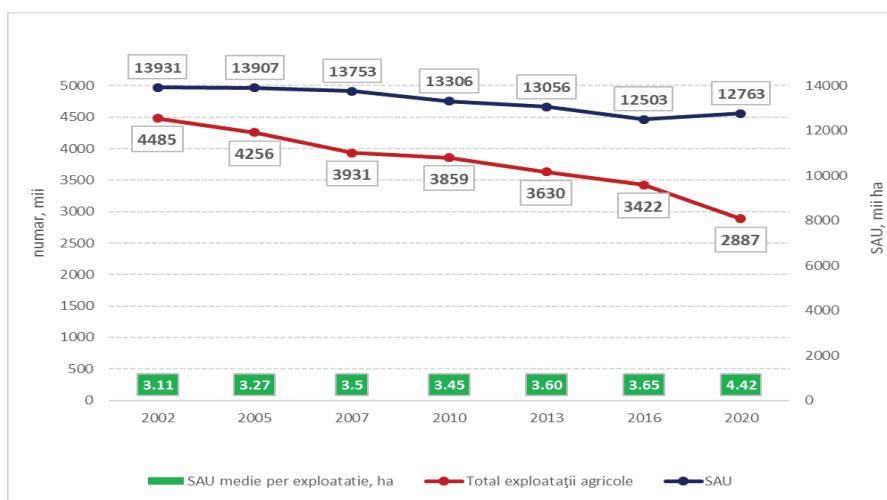
Date, rezultate și discuții

Agricultura a fost și va rămâne o ramură importantă și trebuie să aibă o contribuție mai mare la formarea și creșterea Produsului Intern Brut. Reforma realizată în agricultură a avut efecte negative deoarece s-a redus mărimea loturilor, făcând imposibilă aplicarea unei agrotehnici avansate. Astfel, în anul 2020, în România existau 2.887 de mii de exploatații agricole care utilizau 12,8 milioane de hectare de teren agricol.

Rezultatele provizorii ale Recensământului General Agricol runda 2020 arată că, în decurs de 10 ani, numărul exploatațiilor agricole a scăzut cu 972 mii, respectiv cu 25,2%, iar suprafața agricolă utilizată a scăzut cu 543 mii ha, respectiv cu 4,1%. Evoluția numărului exploatațiilor agricole și suprafeței agricole utilizată (SAU) în perioada 2020-2020 este prezentată în graficul numărul 1.

Evoluția numărului exploatațiilor agricole și suprafeței agricole utilizată (SAU) în perioada 2020-2020

Grafic 1



Sursa: Comunicat INS numărul 74 / 24 martie 2022

Din datele analizate rezultă că numărul total al exploatațiilor agricole a fost de aproximativ 2.887 mii în anul 2020, mai scăzut cu aproximativ 972 mii, respectiv 25,2% față de anul 2010. Din acestea numărul exploatațiilor agricole fără personalitate juridică a fost de 2.862 mii, cu 25,3% mai mic decât în anul 2010, iar numărul exploatațiilor agricole cu personalitate juridică a fost de cca. 25 mii, cu 17,3% mai mic decât în anul 2010.

Scăderea numărului de exploatații agricole a condus la creșterea suprafeței agricole medii per exploatație cu 28%, de la 3,45 ha în 2010 la 4,42 ha în anul 2020.

Tendința de scădere a numărului de exploatații agricole, în special a celor de dimensiuni foarte mici s-a reflectat în structura exploatațiilor agricole prin reducerea ponderii exploatațiilor cu suprafață agricolă utilizată mai mică de 0,1 ha de la 10,3% în anul 2010 la 4,3% în anul 2020 și creșterea ponderii exploatațiilor agricole care au utilizat suprafețe mai mari de 10 ha de la 2,2% în anul 2010 la 4,2% în anul 2020.

Pe categorii de exploatații agricole suprafața agricolă utilizată ce a revenit în medie pe o exploatație agricolă fără personalitate juridică a fost de 2,73 ha, comparativ cu 1,95 ha în anul 2010, iar suprafața agricolă utilizată ce a revenit în medie pe o exploatație agricolă cu personalitate juridică a fost de 194,78 ha, comparativ cu 190,78 ha în anul 2010.

În ceea ce privește numărul exploatațiilor agricole de dimensiuni mici, care au utilizat o suprafață agricolă de până la 1 hectar, acesta s-a diminuat în anul 2020 față de anul 2010 cu 488 de mii de exploatații agricole, respectiv cu 24,2%. La scăderea numărului de exploatații agricole de dimensiuni mici a contribuit în mare măsură numărul celor care au utilizat o suprafață agricolă mai mică de 0,1 ha.

Pe clase de mărime a suprafeței agricole utilizată, în anul 2020, structura exploatațiilor agricole a fost diferită din punct de vedere al numărului acestora, comparativ cu structura din punct de vedere a suprafeței agricole utilizată astfel: exploatațiile agricole sub 1 ha, deși au reprezentat 54,0% din numărul total, au utilizat numai 4,6% din suprafața agricolă; exploatațiile agricole cu dimensiuni între 1 și 5 ha au reprezentat 36,3% din numărul total și au utilizat 18,2% din suprafața agricolă; exploatațiile agricole de dimensiuni mari, peste 50 ha, au avut o pondere foarte mică (cca 1%) în ceea ce privește numărul acestora, dar au utilizat 54,0% din suprafața agricolă.

Din punct de vedere al modului de deținere a suprafeței agricole utilizată în anul 2020, suprafețele în proprietate incluzând și terenul comun (48,9%) și cele luate în arendă (37,5%) au avut cele mai mari ponderi. Suprafața agricolă utilizată aflată în proprietatea exploatațiilor agricole fără personalitate juridică a reprezentat 37,9% din întreaga suprafață agricolă utilizată, în timp ce la exploatațiile agricole cu personalitate juridică aceasta a reprezentat 6,6%.

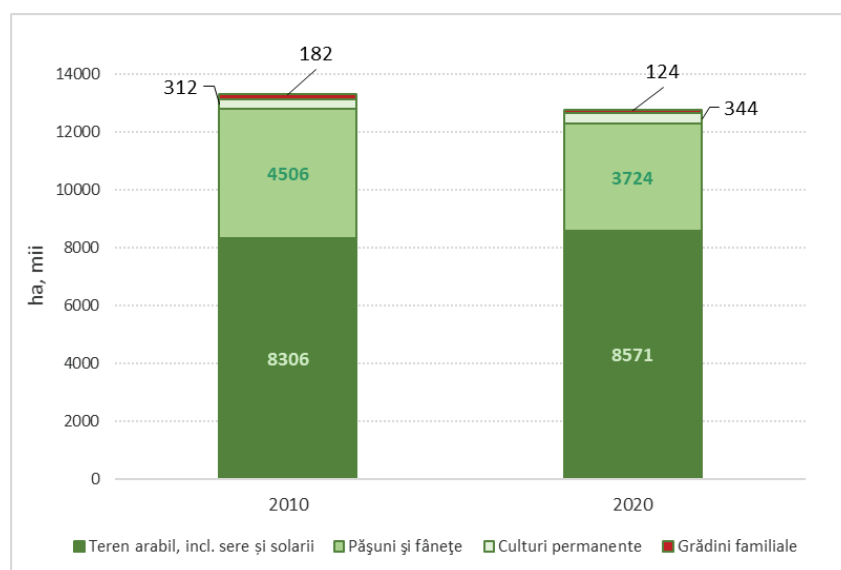
Suprafața agricolă utilizată a fost de 12.763 mii ha, iar în ultimii zece ani, de la Recensământul General Agricol din 2010, suprafața agricolă a scăzut cu 543 mii ha (4,1%). În anul 2020, terenul arabil și culturile permanente au crescut cu 258 mii ha (3,1%), respectiv cu 32 mii (10,4%), în timp ce suprafața

cu pășuni și fânețe s-a redus cu 783 mii ha (cca. 17,4%) comparativ cu anul 2010.

În graficul numărul 2 sunt prezentate principalele categorii de suprafețe agricole utilizate (mii ha) în anii 2010 și 2020.

Principalele categorii de suprafețe agricole utilizate (mii ha) în anii 2010 și 2020

Grafic 2



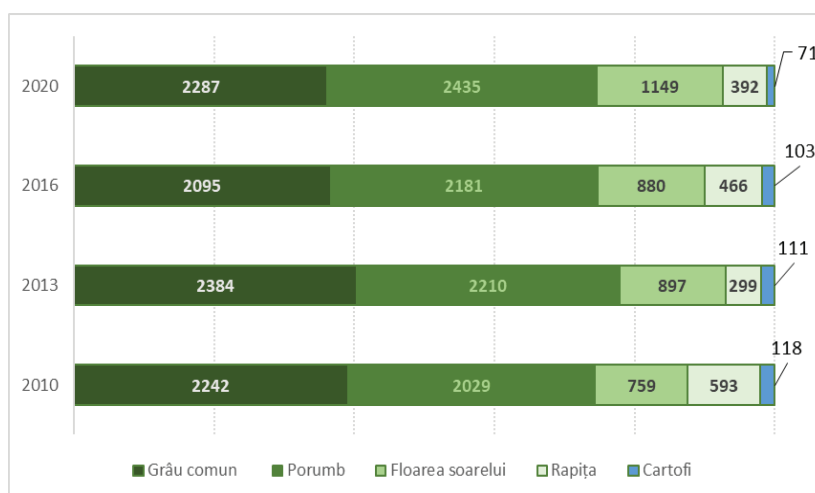
Sursa: Comunicat INS numărul 74 / 24 martie 2022

Interpretând datele constatăm că în structura suprafeței agricole, ponderea terenului arabil a fost de 67,2%, ceea ce indică o creștere de 4,7 puncte procentuale față de anul 2010, ponderea pășunilor și fânețelor a fost de 29,2% în scădere cu 4,7 puncte procentuale, în timp ce suprafața culturilor permanente a avut o pondere de 2,7%, în creștere cu 0,4 puncte procentuale.

În graficul numărul 3 este prezentată evoluția suprafețelor cultivate cu principalele culturi (mii ha) în anii 2010, 2013, 2016 și 2020

**Evoluția suprafețelor cultivate cu principalele culturi (mii ha) în anii
2010, 2013, 2016 și 2020**

Grafic 3



Sursa: Comunicat INS numărul 74 / 24 martie 2022

Rezultatele provizorii ale Recensământului General Agricol 2020 arată că principalele culturi din teren arabil sunt: porumbul, grâul comun, floarea soarelui și rapița, totalizând un procent de 73,1 % din terenul arabil față de cca. 67,7% în anul 2010.

În tabelul numărul 1 sunt structurate datele referitoare la exploatațiile agricole și suprafața agricolă utilizată pe macroregiuni și regiuni de dezvoltare în anul 2020.

**Exploatațiile agricole și suprafața agricolă utilizată pe macroregiuni și
regiuni de dezvoltare în anul 2020**

Tabel 1

Indicatori	U.M.	Macroregiunea unu		Macroregiunea doi		Macroregiunea trei		Macroregiunea patru	
		Nord - Vest	Centru	Nord - Est	Sud - Est	Bucuresti - Ilfov	Sud Muntenia	Sud - Vest Oltenia	Vest
Numărul exploatațiilor agricole	mii	443	318	593	324	17	522	467	203
Suprafața agricolă utilizată	mii ha	1789	1606	1834	2173	79	2283	1484	1515

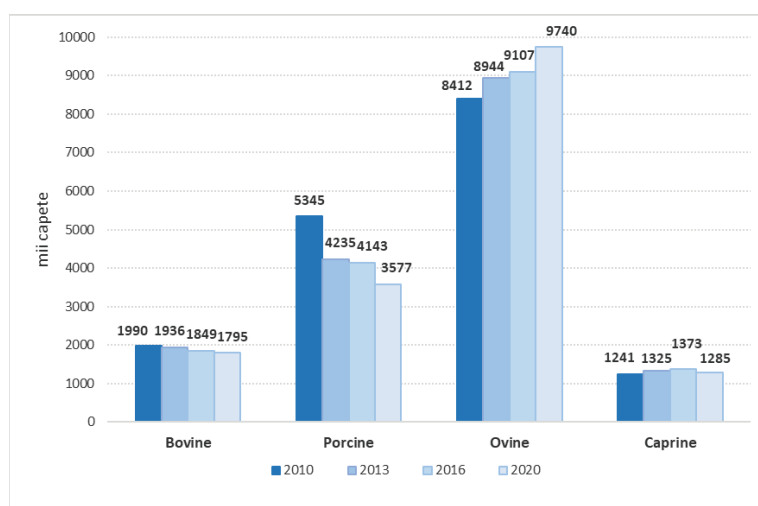
Sursa: Comunicat INS numărul 74 / 24 martie 2022

Constatăm că, atât numărul exploatațiilor agricole, cât și suprafața agricolă utilizată sunt distribuite în conformitate cu specificul zonei. De asemenea, observăm că în macroregiunea doi sunt cele mai multe exploatații agricole (31,8%) și acestea utilizează cea mai mare suprafață agricolă (31,4%). Ca regiuni de dezvoltare, pe primele locuri, din punct de vedere al numărului exploatațiilor agricole, s-au situat regiunile Nord-Est și Sud Muntenia, cu 20,5% și respectiv 18,1%, iar din punct de vedere al suprafeței agricole utilizate, regiunile Sud Muntenia (17,9%) și Sud-Est (17,0%).

În graficul numărul 4 este prezentată evoluția efectivelor de bovine, porcine, ovine și caprine în anii 2010, 2013, 2016 și 2020.

Evoluția efectivelor de bovine, porcine, ovine și caprine în anii 2010, 2013, 2016 și 2020

Grafic 4



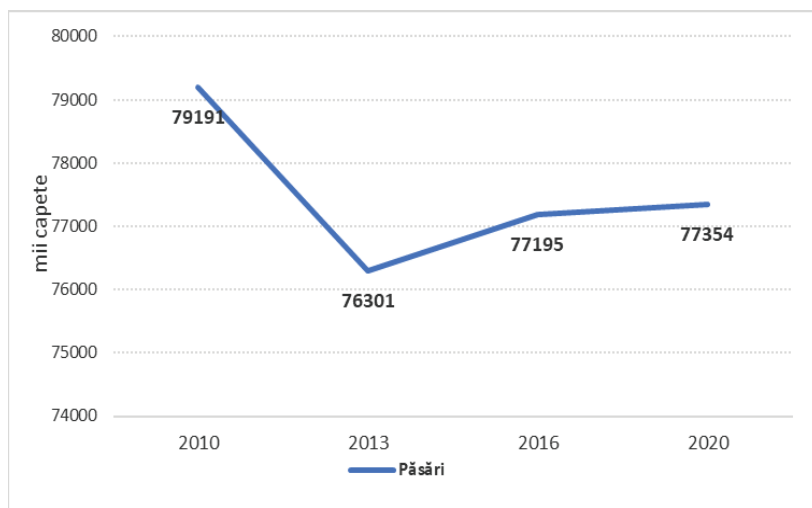
Sursa: Comunicat INS numărul 74 / 24 martie 2022

Constatăm că în anul 2020 efectivele de porcine și bovine au scăzut cu 33,1%, respectiv cu 9,8%, iar cele de ovine și caprine au crescut cu 15,8%, respectiv 3,5% față de cele înregistrate în anul 2010.

Evoluția efectivelor de păsări în anii 2010, 2013, 2016 și 2020 este prezentată în graficul numărul 5.

Evoluția efectivelor de păsări în anii 2010, 2013, 2016 și 2020

Grafic 5



Sursa: Comunicat INS numărul 74 / 24 martie 2022

Constatăm o scădere puternică a efectivelor de păsări în anul 2013 față de anul 2010, ulterior înregistrându-se o ușoară revenire până în anul 2020, dar la momentul de referință 31 decembrie 2020 se observă o scădere a efectivelor păsări față de 31 decembrie 2010.

Situația efectivelor de bovine, porcine și ovine pe macroregiuni și regiuni de dezvoltare în anul 2020 este prezentată în tabelul numărul 2.

Situația efectivelor de bovine, porcine și ovine pe macroregiuni și regiuni de dezvoltare în anul 2020

Tabel 2

	Bovine	Porcine	Ovine
	mii capete		
Macroregiunea unu	739	915	3843
Nord - Vest	347	549	1862
Centru	392	366	1981
Macroregiunea doi	582	899	2841
Nord - Est	399	406	1262
Sud - Est	183	493	1579
Macroregiunea trei	190	398	880
București - Ilfov	3	6	8
Sud Muntenia	187	392	872
Macroregiunea patru	284	1365	2176
Sud - Vest Oltenia	133	430	569
Vest	151	935	1607

Sursa: Comunicat INS numărul 74 / 24 martie 2022

Interpretând datele prezentate în tabelul numărul 2 constatăm că există o concentrare a efectivelor de bovine în regiunile de dezvoltare Nord-Est (22,2%), Centru (21,8%) și Nord-Vest (19,3%). De asemenea, efectivele de porcine s-au evidențiat ca fiind cele mai mari în regiunile de dezvoltare Vest (26,1%), Nord-Vest (15,3%) și Sud - Est (13,8%), iar efectivele de ovine au fost preponderente în regiunile de dezvoltare Centru (20,3%), Nord-Vest (19,1%) și Vest (16,5%).

Datele referitoare la forța de muncă din agricultură sunt prezentate în tabelul numărul 3.

Forța de muncă din agricultură

Tabel 3

	Număr zile lucrate 2010	Număr zile lucrate 2020	mii UAM 2020
Total exploatații agricole	367.753.946	226.062.217	1.005
Total exploatații agricole fără personalitate juridică	350.059.598	207.977.765	925
Total exploatații agricole cu personalitate juridică	17.694.348	18.084.452	80

Sursa: Comunicat INS numărul 74 / 24 martie 2022

Conform datelor prezentate constatăm că volumul de muncă în exploatațiile agricole, exprimat în unități anuale de muncă (UAM), în anul 2020, a înregistrat o scădere cu aproximativ 39% față de cel înregistrat la Recensământul General Agricol din anul 2010. De asemenea, în anul 2020, volumul total de muncă a fost de 1.005 mii unități anuale de muncă, 925 mii unități anuale de muncă în cadrul exploatațiilor agricole fără personalitate juridică și 80 mii unități anuale de muncă în cadrul exploatațiilor agricole cu personalitate juridică. Comparativ cu datele anului 2010, volumul de muncă înregistrat în anul 2020 a scăzut cu aproximativ 40% în cazul exploatațiilor agricole fără personalitate juridică, dar a crescut cu aproximativ 2% în cazul exploatațiilor agricole cu personalitate juridică.

Concluzii

Din studiul acestui articol se desprind o serie de concluzii, mai ales practice. În primul rând, se constată că în România situația exploatațiilor agricole, ca număr și suprafețe, a suferit modificări foarte mari în ultimii 10 ani, adică din 2010 și până în prezent. În acest sens, s-a redus numărul exploatațiilor mici și foarte mici, ca urmare a trecerii terenurilor unor

agricultori cu suprafețe mici în arendă sau prin comasare și asociere limitată, dar care are un efect pozitiv pentru perspectiva lucrării cu metode agrotehnice avansate.

O altă concluzie este aceea că exploatațiile mari au crescut, dar nu în mod alarmant, ele având în medie 195 de hectare pe exploatație ceea ce înseamnă un cadru deosebit pentru lucrarea prin mijloace agrotehnice avansate a suprafețelor agricole. La aceste exploatații mari există o perspectivă sigură ca să crească irigațiile, să se administreze în mod corect, științific fertilizări și îmbunătățiri ale solului, să se utilizeze substanțele pentru combaterea dăunătorilor așa încât producțiile agricole să devină din ce în ce mai mari.

Nu în ultimul rând trebuie menționat faptul că România deține cea mai potrivită structură a terenului agricol și arabil, dar datorită fărâmițării încă în exploatații mici, fără personalitate juridică foarte mari nu se pot obține producțiile pe care solul prin calitatea lui le poate oferi. Totodată, este loc pentru subvenții mai substanțiale din partea statului român și chiar de sporire a acestor subvenții în cadrul Programului Național de Redresare și Reziliență, astfel încât mănosul teren arabil al României să producă la nivelul la care îi dă dreptul calitatea pe care o are.

Bibliografie

1. Anghelache, C., Dumitru, D., Stoica, R. (2020). *Study on the evolution of agricultural activity in Romania in 2019*. Romanian Statistical Review, Supplement, 4, 171-183
 2. Bezemer, D., Headey, D. (2008). *Agriculture, Development, and Urban Bias*. World Development, 36 (8), 1342-1364
 3. Fleurbaey, M. (2009). *Beyond GDP: The Quest for a Measure of Social Welfare*. Journal of Economic Literature, 47 (4), 1029-1075
 4. Hansen, M. C., Potapov, P. V., Moore, R., et al. (2013). *High-resolution global maps of 21st-century forest cover change*. Science, 342 (6160), 850-853
 5. Islam, N. (2011). *Foreign Aid to Agriculture*. Review of Facts and Analysis. International Food Policy Research Institute, Discussion Paper 01053
 6. Lowder, S., Bertini, R., Croppenstedt, A. (2017). *Poverty, social protection and agriculture: Levels and trends in data*. Global Food Security, 15, 94-107
 7. Mogues, T., Fan, S., Benin, S. (2015). *Public Investments in and for Agriculture*. The European Journal of Development Research, 27 (3), 337-352
 8. Quamrul, A., Michalopoulos, S. (2015). *Climatic Fluctuations and the Diffusion of Agriculture*. The Review of Economics and Statistics, 97 (3), 589-609
- *** <https://insse.ro/cms/>

REGIONAL ANALYSIS OF AGRICULTURAL PRODUCTION IN 2020

Prof. Constantin ANGHELACHE PhD (actincon@yahoo.com)

Bucharest University of Economic Studies / Artifex University of Bucharest

Assoc. prof. Mădălina-Gabriela ANGHEL PhD (madalinagabriela_anghel@yahoo.com)

Artifex University of Bucharest

Lecturer Ștefan Virgil IACOB PhD (stefaniacob79@yahoo.com)

Artifex University of Bucharest

Abstract

In 2020, the general agricultural census, the 2020 round, was carried out, which took into account the evolution of the situation in agriculture in both fields, vegetable and animal.

The purpose of this article is to highlight the developments that have taken place since the last agricultural census, ie 10 years ago, and the situation that has been reached at the moment.

Emphasis will be placed on the situation of agricultural holdings and their average area, highlighting the changes that have taken place and the results obtained.

The number of agricultural holdings with a utilized agricultural area of less than 1 hectare is shown, followed by agricultural areas owned by those who use them and which are of large proportions.

From the study of these data it is clear that the agricultural and agricultural areas, respectively, were reduced in number because they were either merged, or were alienated or leased. From this point of view, it is a positive fact. On the other hand, holdings with very large areas are decreasing or increasing depending on the groups of areas of the holdings in question.

In this article we have inventoried, one by one, these aspects as well as agricultural production and all the other elements that characterize agricultural production within a year.

Keywords: agriculture, growth, crises, variables, patterns, developments.

JEL classification: Q10, Q20

Introduction

The analysis carried out in connection with the results of the agricultural census, round 2020, started from the analysis of agricultural holdings, an essential element that can ensure the increase of agricultural and vegetable production in the first place.

Of course, the farms depend on the situation of the Romanian farmer. Most Romanian farmers were re-owned by law no. 18 of the Land Fund, in 1990 and in the years immediately following but, unfortunately, the transfer to the new farmers of the agricultural mechanization companies was not successful, a framework of agricultural subsidization was not achieved in that first phase in which the new owners did not have the necessary funds, which is why we moved to a rather rudimentary agro-technique. Under these conditions, we have seen years of declining agricultural production as a result of only a partial fertilization of a small proportion of agricultural land, as well as irrigation, the application of chemicals that are equally insufficient for the needs of farmers.

In our country, the property rights of the rural population were extraordinary and, therefore, it was probably wrong to speed up the process of decentralization of agricultural holdings, a situation in which many years many areas were unworked or insufficiently worked to be able to give a harvest that provides the necessary agri-food products for the food of the domestic population and there is also a surplus for export.

In the article, we analyzed, one by one, the existing situations starting from the general state that shows that the need for statistical data is absolutely stringent, and the general agricultural census was an advantage, in the sense that it reconsidered, updated, the situation of farms and agricultural land.

Literature review

A number of authors have turned their attention to the agricultural sector. Thus, Anghelache, Samson and Stoica (2020) studied the main elements of the European Union's strategy in the field of agriculture. Bezemer and Headey (2008) have tried to identify measures that can be taken to develop agriculture. Fleurbaey (2009) attempted to identify social welfare measures. Hansen et al. (2013) conducted a study that revealed the negative effect of forestry in some areas. Islam (2011) conducted a comparative study on the various incentives leading to the development of agriculture. Lowder, Bertini and Croppenstedt (2017) presented data and perspectives on the evolution of agriculture. Mogues, Fan and Benin (2015) studied the role of public investment in agriculture. Quamrul and Michalopoulos (2015) analyzed how climate volatility influences agricultural activity.

Methodology

In order to facilitate the understanding of the content of the indicators used, we have further presented some clarifications from the methodology used by the National Institute of Statistics. Thus, the agricultural holding represents

the technical-economic unit in its own right, with a unique management and carrying out agricultural activities by using agricultural areas and / or raising animals or activities to maintain agricultural areas in good agricultural and environmental conditions, either as main activity, or as a secondary activity. The location of the agricultural holding is the place where the agricultural holding carries out the most important activity, regardless of the number of locations where it uses areas and / or holds livestock. As a result of the location of the agricultural holding depending on the importance of its activity within several localities, it was included in its entirety in the locality, county, development region or macro-region where it was located.

The agricultural area used (OR) is the area of agricultural land used by an agricultural holding, which is obtained by summing the arable land, family gardens, pastures and hayfields, permanent crops and greenhouses and solariums.

Arable land is the area that is plowed every year or at longer intervals, according to a system of crop rotation, in order to cultivate annual or perennial plants. Arable land also includes land left uncultivated due to flooding, clogging, other temporary disasters or other causes.

The family garden is the area intended for obtaining agricultural products, mainly for the own consumption of members of the agricultural holding without legal personality. A family garden can be made up of both arable land and permanent crops, with an area of less than 15 acres.

Pastures and hayfields are lands covered with grassy vegetation naturally or regenerated by sowing and intended for grazing animals and / or mowing.

Permanent crops are areas occupied by crops for a long period of time and from which production is obtained for several years in a row, crops on which no rotation system is practiced and which are other than permanent pastures. Permanent crops include areas occupied by orchards, fruit bushes, vineyards, orchards, vineyards and forestry. Both nurseries and weaving plants are registered.

Greenhouses or solariums represent the area cultivated with crops in greenhouses or solariums fixed or mobile, glass or rigid or flexible plastic, throughout or for a large part of their vegetative cycle.

The annual work unit (UAM) represents the volume of work carried out on the agricultural holding by a person, in equivalent full-time work, during 225 days worked per year, 8 hours per day.

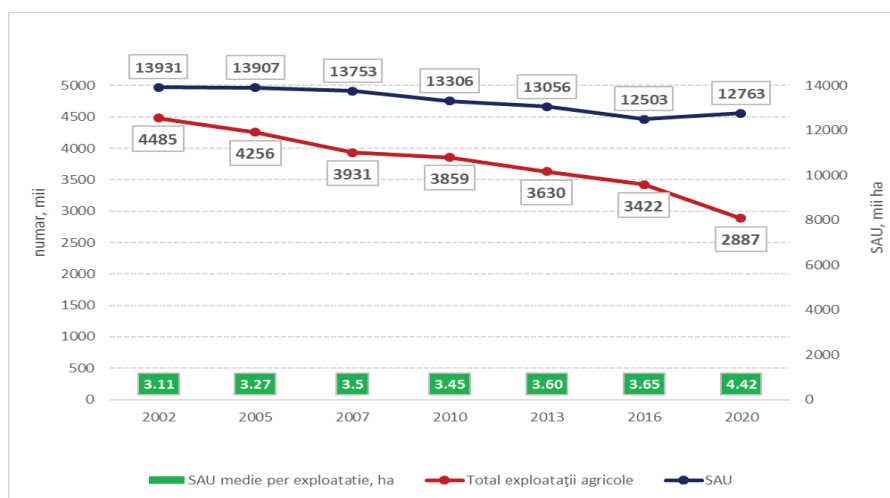
Data, results and discussions

Agriculture has been and will remain an important branch and must make a greater contribution to the formation and growth of the Gross Domestic Product. The reform carried out in agriculture had negative effects because the size of the plots was reduced, making it impossible to apply an advanced agro-technics. Thus, in 2020, in Romania there were 2,887 thousand agricultural holdings that used 12.8 million hectares of agricultural land.

The provisional results of the General Agricultural Census round 2020 show that, over 10 years, the number of agricultural holdings decreased by 972 thousand, respectively by 25.2%, and the utilized agricultural area decreased by 543 thousand ha, respectively by 4.1%. The evolution of the number of agricultural holdings and utilized agricultural area (UAA) in the period 2020-2020 is shown in graph number 1.

Evolution of the number of agricultural holdings and utilized agricultural area (UAA) in the period 2020-2020

Chart 1



Source: INS release number 74/24 March 2022

The analyzed data show that the total number of agricultural holdings was about 2,887 thousand in 2020, lower by about 972 thousand, respectively 25.2% compared to 2010. From these the number of agricultural holdings without legal personality was 2,862 thousand, 25.3% lower than in 2010, and the number of agricultural holdings with legal personality was approx. 25 thousand, 17.3% less than in 2010.

The decrease in the number of agricultural holdings has led to an increase in the average agricultural area per holding by 28%, from 3.45 ha in 2010 to 4.42 ha in 2020.

The downward trend in the number of agricultural holdings, in particular very small ones, was reflected in the structure of agricultural holdings by reducing the share of holdings with a utilized agricultural area of less than 0,1 ha from 10,3% in 2010 to 4, 3% in 2020 and the increase in the share of agricultural holdings have used areas larger than 10 ha from 2.2% in 2010 to 4.2% in 2020.

By categories of agricultural holdings, the used agricultural area that returned on average to an agricultural holding without legal personality was 2.73 ha, compared to 1.95 ha in 2010, and the used agricultural area that returned on average to a farm agricultural land with legal personality was 194.78 ha, compared to 190.78 ha in 2010.

Regarding the number of small agricultural holdings, which used an agricultural area of up to 1 hectare, it decreased in 2020 compared to 2010 by 488 thousand agricultural holdings, respectively by 24.2%. The decrease in the number of small farms has largely contributed to the number of those who have used an agricultural area of less than 0.1 ha.

In terms of the size of the agricultural area used, in 2020, the structure of agricultural holdings was different in terms of their number, compared to the structure in terms of agricultural area used as follows: agricultural holdings below 1 ha, although they represented 54 , 0% of the total number, used only 4.6% of the agricultural area; agricultural holdings with sizes between 1 and 5 ha accounted for 36.3% of the total number and used 18.2% of the agricultural area; large agricultural holdings, over 50 ha, had a very small share (about 1%) in terms of their number, but used 54.0% of the agricultural area.

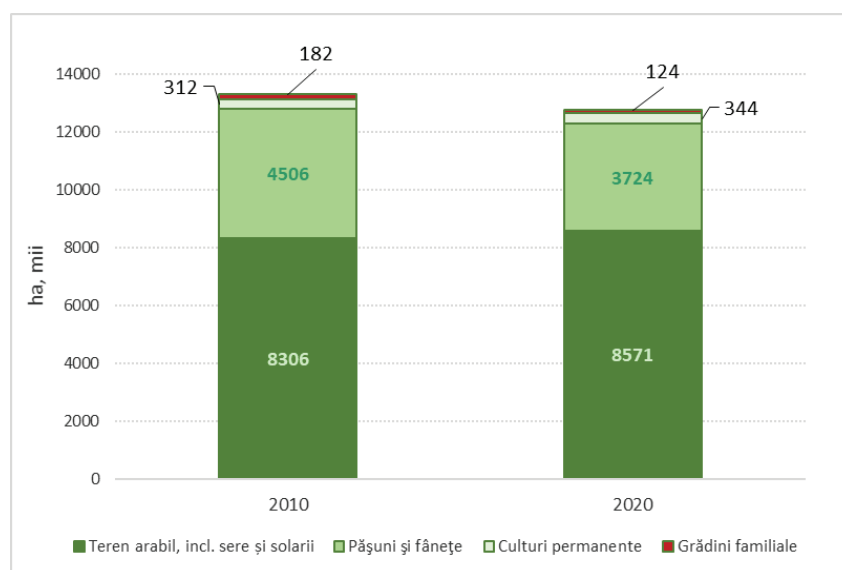
From the point of view of the ownership of the agricultural area used in 2020, the owned areas including the common land (48.9%) and the leased ones (37.5%) had the highest shares. The utilized agricultural area owned by agricultural holdings without legal personality accounted for 37.9% of the total utilized agricultural area, while for agricultural holdings with legal personality it accounted for 6.6%.

The agricultural area used was 12,763 thousand ha, and in the last ten years, since the 2010 General Agricultural Census, the agricultural area has decreased by 543 thousand ha (4.1%). In 2020, arable land and permanent crops increased by 258 thousand ha (3.1%) and 32 thousand (10.4%), respectively, while the area with pastures and hayfields decreased by 783 thousand ha (approx. 17.4%) compared to 2010.

Graph number 2 shows the main categories of agricultural land used (thousand ha) in 2010 and 2020.

**Main categories of agricultural land used (thousand ha)
in 2010 and 2020**

Graph 2



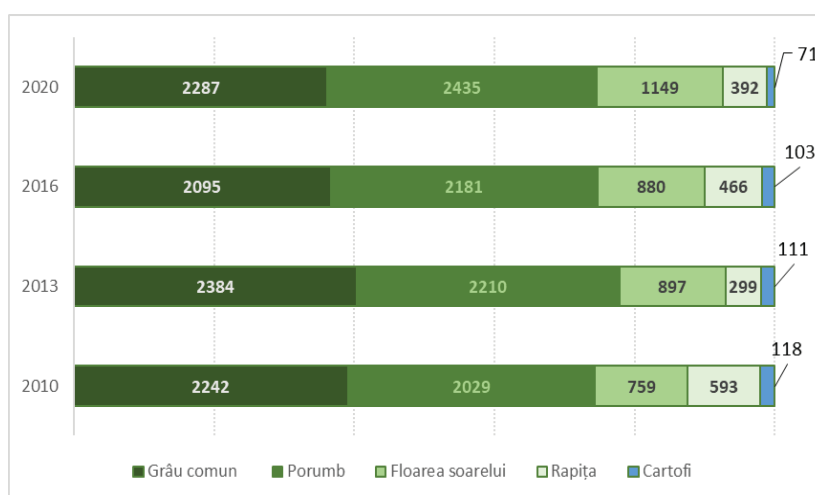
Source: INS release number 74/24 March 2022

Interpreting the data, we find that in the structure of the agricultural area, the share of arable land was 67.2%, which indicates an increase of 4.7 percentage points compared to 2010, the share of pastures and hayfields was 29.2% 4.7 percentage points, while the area of permanent crops had a share of 2.7%, increasing by 0.4 percentage points.

Graph number 3 shows the evolution of cultivated areas with the main crops (thousand ha) in 2010, 2013, 2016 and 2020.

Evolution of cultivated areas with main crops (thousand ha) in 2010, 2013, 2016 and 2020

Graph 3



Source: INS release number 74/24 March 2022

The provisional results of the General Agricultural Census 2020 show that the main arable crops are: corn, common wheat, sunflower and rapeseed, totalling a percentage of 73.1% of arable land compared to approx. 67.7% in 2010.

Table 1 sets out the data on agricultural holdings and agricultural area used by macro-regions and development regions in 2020.

Agricultural holdings and utilized agricultural area by macro-regions and development regions in 2020

Table 1

indicator	U.M.	Macroregion one		Macroregion two		Macroregion three		Macroregion four	
		Nord - Vest	Centru	Nord - Est	Sud - Est	Bucuresti - Ilfov	Sud Muntenia	Sud - Vest Oltenia	Vest
Number of agricultural holdings	thousand	443	318	593	324	17	522	467	203
Agricultural area used	thousand ha	1789	1606	1834	2173	79	2283	1484	1515

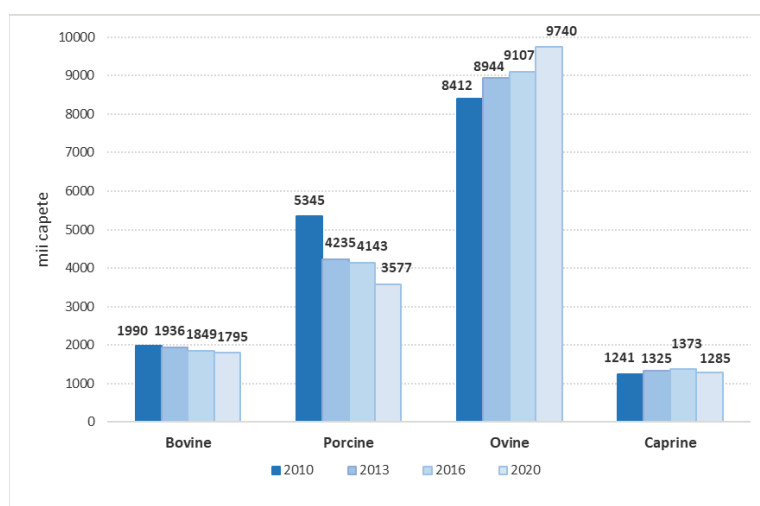
Source: INS release number 74/24 March 2022

We find that both the number of agricultural holdings and the agricultural area used are distributed according to the specifics of the area. We also note that in macro-region two are the most agricultural holdings (31.8%) and they use the largest agricultural area (31.4%). As development regions, on the first places, in terms of the number of agricultural holdings, were the North-East and South Muntenia regions, with 20.5% and 18.1%, respectively, and in terms of agricultural area used, the regions of South Muntenia (17.9%) and South-East (17.0%).

Graph number 4 shows the evolution of cattle, pigs, sheep and goats in the years 2010, 2013, 2016 and 2020.

**Evolution of cattle, pigs, sheep and goats herds
in 2010, 2013, 2016 and 2020**

Chart 4



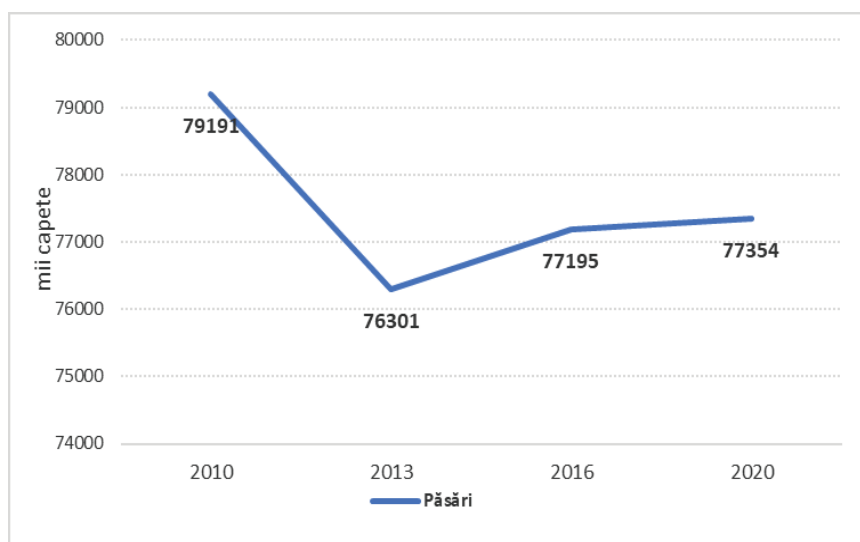
Source: INS release number 74/24 March 2022

We find that in 2020 the number of pigs and cattle decreased by 33.1% and 9.8%, respectively, and those of sheep and goats increased by 15.8% and 3.5% compared to those recorded in 2010.

The evolution of poultry flocks in 2010, 2013, 2016 and 2020 is shown in graph number 5.

Evolution of poultry herds in 2010, 2013, 2016 and 2020

Chart 5



Source: INS release number 74/24 March 2022

We see a sharp decrease in poultry numbers in 2013 compared to 2010, followed by a slight return to 2020, but at the reference time December 31, 2020 there is a decrease in poultry numbers compared to December 31, 2010.

The situation of bovine, porcine and ovine herds by macro-regions and development regions in 2020 is presented in Table 2.

Situation of bovine, porcine and ovine herds by macro-regions and development regions in 2020

Table 2

	Cattle	Pigs	Sheep
	thousands of heads		
Macroregion one	739	915	3843
Northwest	347	549	1862
Center	392	366	1981
Macroregion two	582	899	2841
Northeast	399	406	1262
South East	183	493	1579
Macro-region three	190	398	880
Bucharest - Ilfov	3	6	8
South Muntenia	187	392	872
Macroregion four	284	1365	2176
South - West Oltenia	133	430	569
West	151	935	1607

Source: INS release number 74/24 March 2022

Interpreting the data presented in table number 2, we find that there is a concentration of cattle in the North-East (22.2%), Centre (21.8%) and North-West (19.3%) development regions. Pig herds were also the highest in the West (26.1%), North-West (15.3%) and South-East (13.8%) development regions, and sheep were predominant in the Central (20.3%), North-West (19.1%) and West (16.5%) development regions.

Data on the agricultural workforce are given in Table 3.

Labour force in agriculture

Table 3

	Number of working days 2010	Number of working days 2020	thousand UAM 2020
Total agricultural holdings	367.753.946	226.062.217	1.005
Total agricultural holdings without legal personality	350.059.598	207.977.765	925
Total agricultural holdings with legal personality	17.694.348	18.084.452	80

Source: INS release number 74/24 March 2022

According to the data presented, we find that the volume of work on agricultural holdings, expressed in annual units of work (UAM), in 2020, decreased by about 39% compared to that recorded in the General Agricultural Census in 2010. Also in 2020, the total workload was 1,005 thousand annual work units, 925 thousand annual work units in agricultural holdings without legal personality and 80 thousand annual work units in agricultural holdings with legal personality. Compared to 2010, the volume of work recorded in 2020 decreased by about 40% in the case of agricultural holdings without legal personality, but increased by about 2% in the case of agricultural holdings with legal personality.

Conclusions

From the study of this article, a series of conclusions can be drawn, especially practical ones. First of all, it is found that in Romania the situation of agricultural holdings, in terms of number and area, has undergone great changes in the last 10 years, ie from 2010 until now. In this sense, the number of small and very small farms has been reduced, as a result of the transfer of land to farmers with small areas for rent or limited mergers and associations, but which has a positive effect on the prospect of working with advanced agro-technical methods.

Another conclusion is that large farms have grown, but not alarmingly, with an average of 195 hectares per farm, which means a special framework for working with advanced agro-technical means of agricultural land. At these large farms there is a sure prospect of increasing irrigation, of properly managing, scientifically fertilizing and improving the soil, of using substances to control pests so that agricultural production grows.

Last but not least, it should be mentioned that Romania has the most suitable structure for agricultural and arable land, but due to the fragmentation still in small farms, without very large legal personality, the productions that the soil through its quality can offer cannot be obtained. At the same time, there is room for more substantial subsidies from the Romanian state and even for the increase of these subsidies within the National Recovery and Resilience Program, so that Romania's rich arable land will produce at the level to which it is entitled.

References

1. Anghelache, C., Dumitru, D., Stoica, R. (2020). *Study on the evolution of agricultural activity in Romania in 2019*. Romanian Statistical Review, Supplement, 4, 171-183
2. Bezemer, D., Headey, D. (2008). *Agriculture, Development, and Urban Bias*. World Development, 36 (8), 1342-1364
3. Fleurbaey, M. (2009). *Beyond GDP: The Quest for a Measure of Social Welfare*. Journal of Economic Literature, 47 (4), 1029-1075
4. Hansen, M. C., Potapov, P. V., Moore, R., et al. (2013). *High-resolution global maps of 21st-century forest cover change*. Science, 342 (6160), 850-853
5. Islam, N. (2011). *Foreign Aid to Agriculture*. Review of Facts and Analysis. International Food Policy Research Institute, Discussion Paper 01053
6. Lowder, S., Bertini, R., Croppenstedt, A. (2017). *Poverty, social protection and agriculture: Levels and trends in data*. Global Food Security, 15, 94-107
7. Mogues, T., Fan, S., Benin, S. (2015). *Public Investments in and for Agriculture*. The European Journal of Development Research, 27 (3), 337-352
8. Quamrul, A., Michalopoulos, S. (2015). *Climatic Fluctuations and the Diffusion of Agriculture*. The Review of Economics and Statistics, 97 (3), 589-609

*** <https://insse.ro/cms/>

Model de analiză a evoluției veniturilor și cheltuielilor populației

Cristian Marius RĂDUȚ PhD Student (radutm@gmail.com)

Bucharest University of Economic Studies

Dana Luiza GRIGORESCU PhD Student (danaluiza2004@yahoo.com)

Bucharest University of Economic Studies

Abstract

Analiza întregii evoluții a economiei unei țări, a organizării și desfășurării activității, trebuie să fie subordonată obținerii unei valori adăugate brute superioare, care să asigure un nivel de trai mai bun populației.

Din analiza veniturilor și cheltuielilor populației se constată că aceste au stagnat și au o tendință de scădere în termeni reali, în perioadele următoare.

În acest sens, utilizând o metodologie proprie, aceea de a folosi indicatorii statistico-econometrice furnizați de Institutul Național de Statistică și prelucrați de autori, să putem releva care a fost evoluția veniturilor totale ale populației și cheltuielile, context în care acestea să poată fi corelate pentru coșul minim al consumului populației și cu cerințele ridicării nivelului de trai.

Cuvinte cheie: venituri, cheltuieli, populație, nivel de trai, metode, modele.

Clasificarea JEL: C10, H10

Introducere

În analiza veniturilor și cheltuielilor totale și structurate ale populației, am pornit de la situația înregistrată în trimestrul III al anului 2021, comparat cu perioadele anterioare și apoi extrapolat pentru perioadele viitoare.

Am prezentat pe scurt evoluția veniturilor și cheltuielilor totale ale gospodăriilor, pe surse de formare și pe destinații de utilizare, realizare a cheltuielilor.

Datele sunt prezentate în tabele și grafice și interpretate de autori pentru a releva perspectiva ca veniturile populației să scadă, fiind dificil de realizat acoperirea cheltuielilor.

Desigur, avem în vedere și explozia pe care o are indicele prețurilor de consum, ca urmare a creșterii prețurilor la o serie de produse, cum sunt electricitatea, gazele naturale, căldura și, de aici, pe cale de dezvoltare indirectă, creșterea prețurilor la majoritatea produselor și activităților din economia națională.

Articolul este destul de bine pus la punct, relevând un nivel de stagnare a veniturilor, chiar și în funcție de nivelul mediu al salariului brut, sau salariului net pe economie, în trimestrul II 2021 și chiar trimestrul III al aceluiași an.

Datele prezentate sunt ușor de asimilat, ținând seama de faptul că am utilizat prezentări grafice, tabele de structură, grafice de structură sau posibilități de a asigura comparabilitatea pe plan național.

Aceasta se poate face prin utilizarea indicelui parității puterii de cumpărare și pentru comparabilitate pe plan internațional.

Literature review

Burlacu M.I.(2021) prezintă o serie de aspecte teoretice ale clasificării veniturilor și anumite particularități prezente în gospodăriile din România. Anghel, Barbu și Radu(2021) prezintă evoluția veniturilor între anii 2019 și 2020, structura veniturilor totale ale gospodăriilor, pe surse de formare, nivelul și structura cheltuielilor totale și cea a cheltuielilor totale de consum. Kroli, K. și Notowidigdo, M.J. (2016) fac un studiu prin care prezintă teorii și dovezi cu privire la legătura între veniturile obținute și rata șomajului, venituri și salarii. Anghelache, C., Mitruț, C. și alții(2007) într-o vastă analiză macroeconomică, ating și aspecte privind nivelul de trai și implicit veniturile populației. Censolo, R., Colombo, C. (2008) prezintă o analiză detaliată a impactului creșterii consumului asupra dezvoltării macroeconomice. Mirea M.(2019) face o analiză economică asupra veniturilor, abordând aspecte precum productivitate muncii sau profitabilitatea societăților comerciale. Barti C.(2015) are un studiu în care analizează posibilități gospodăriilor de a absorbi șocul creșterii cheltuielilor cu energia electrică. Anghel, Iacob și Dumitru(2020) realizează o analiză asupra veniturilor medii lunare în funcție de sexe.

Precizări metodologice, date, rezultate și discuții

Principalele tendințe teoretice împart veniturile în două mari categorii, venituri bănești și venituri în natură. Institutul Național de Statistică definește veniturile bănești ca ansamblul încasărilor bănești provenite din diferite surse de proveniență pentru care nu există obligația de restituire (exclusiv sumele retrase de la CEC Bank, alte bănci și instituții similare, împrumuturile și creditele primite).

Veniturilor în natură(evaluate în lei) sunt definite prin exprimarea elementelor componente, contravaloarea consumului uman și furajer de produse alimentare și nealimentare provenite din resursele proprii ale gospodăriei (din producție, din stocuri, din muncă, primite în dar etc.) evaluarea în lei fiind efectuată la prețurile medii de cumpărare ale produselor pe regiuni de dezvoltare și din luna de referință aleasă. Totodată mai suntem informați că un alt element component este reprezentat de contravaloarea beneficiilor sociale, evaluate la prețul de vânzare.

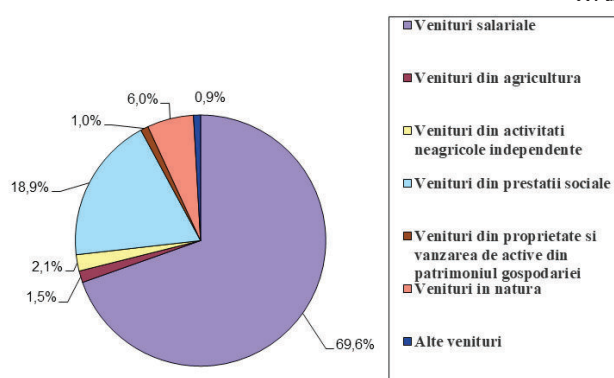
Din totalitatea veniturilor bănești se desprind alte șase tipouri de venituri, din salarii și alte drepturi salariale, din agricultură, din activități neagricole independente, din prestații sociale, din proprietate și din vânzarea de active din patrimoniul gospodăriei.

Cheltuielile pe de altă parte se împart în cheltuieli bănești și contravaloarea consumului uman și furajer de produse agroalimentare din resursele proprii ale gospodăriei. În metodologia Institutului Național de Statistică, ansamblul cheltuielilor bănești, indiferent de destinație (inclusiv contravaloarea veniturilor în natură obținute de salariați și beneficiarii de prestații sociale, exclusiv sumele depuse la CEC Bank, alte bănci și instituții similare, împrumuturile și creditele restituite) efectuate pentru: cumpărarea produselor alimentare (consumate și neconsumate în perioada de referință), mărfurilor nealimentare și plata serviciilor, investiții, producție, plata impozitelor, taxelor, contribuțiilor, cotizațiilor și alte cheltuieli bănești reprezintă cheltuielile bănești, iar contravaloarea consumului uman și furajer de produse alimentare și nealimentare din resursele proprii ale gospodăriilor este expresia valorică a consumului uman și furajer de produse alimentare și a unor produse nealimentare provenite din resursele proprii ale gospodăriei (producția agricolă, stocurile perioadelor precedente, produse prelucrate în gospodărie, produse primite în dar sau pentru muncă etc.).

Referitor la analiza situației înregistrate în trimestrul III 2021, în termeni nominali, o persoană a realizat venituri de 2.256 lei și a chetuit 1.954 lei, adică aproximativ 86,6% din totalitatea veniturilor. La nivelul gospodăriilor se înregistrează, în trimestrul III 2021, venituri de 5.704 lei și cheltuieli de 4.939 lei, de asemenea în termeni nominali.

Structura veniturilor totale ale gospodăriilor, pe surse de formare, în trimestrul III 2021

Graficul nr. 1



Sursa: <https://insse.ro/>

Observăm că 69,6% din venituri sunt reprezentate de veniturile salariale, 18,9% reprezintă venituri din prestații sociale iar 6% sunt venituri în natură (4,8% fiind contravaloarea consumului de produse agroalimentare din resurse proprii). La polul opus avem venituri din vânzarea de active din patrimoniul gospodăriei cu o valoare înregistrată sub unitară (0,9%), veniturile din agricultură cu 1,5% și cele din activități neagricole independente (2,1%).

Nivelul și structura veniturilor totale, în trimestrul III 2021

Tabel nr. 1

	Venituri totale	% din total:							
		Venituri bănești	din care:				Venituri în natură	din care:	
			salarii brute și alte drepturi salariale	venituri din agricultură	venituri din activități neagricole independente	venituri din prestații sociale		Contra-valoarea veniturilor în natură obținute de salariați și beneficiarii de prestații sociale	Contra-valoarea consumului de produse agroalimentare din resurse proprii
	<i>medii lunare pe persoană - lei -</i>								
TOTAL	2256,10	94,0	69,6	1,5	2,1	18,9	6,0	1,2	4,8
URBAN	2695,66	96,3	76,0	0,2	1,3	17,3	3,7	1,4	2,3
RURAL	1730,11	89,8	57,6	4,1	3,7	21,9	10,2	1,0	9,2

Sursa: <https://insse.ro/>

Se vede că mediul de rezidență prezintă particularități ale structurii între veniturile gospodăriilor. Astfel, veniturile lunare pe persoană în mediul rural reprezintă doar aproximativ 64,2% din veniturile din mediul urban. Situația se inversează când ne uităm la veniturile în natură, venituri din agricultură, venituri din activități neagricole independente, contravaloarea consumului de produse agroalimentare din resurse proprii și veniturile din prestații sociale, ca procent, în valoare absolută o să prezint în continuare câteva exemple foarte sugestive.

Exemplul numărul 1, vedem că veniturile în natură reprezintă aproximativ 100 lei în mediul urban și 176 lei în mediul rural, deci nu compensează prea mult din diferența de salarii brute și alte drepturi salariale.

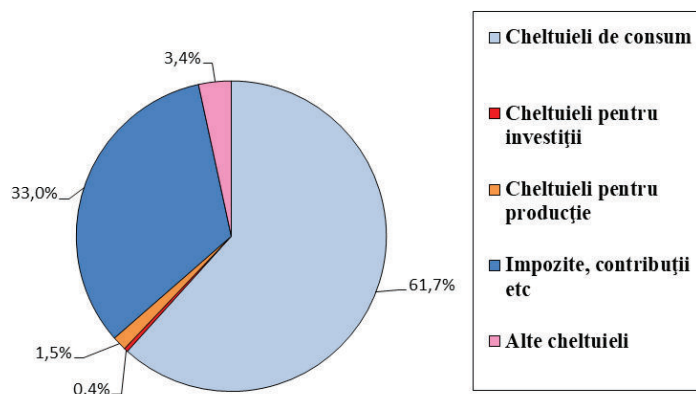
Exemplul numărul 2, contravaloarea consumului de produse agroalimentare din resurse proprii reprezintă 62 de lei în mediul urban și 159 lei în mediul rural. Observăm de asemenea că veniturile din prestații sociale reprezintă 466 lei în mediul urban și doar 379 lei în mediul rural.

Vedem în primul exemplu că deși procentul veniturilor în natură este de peste două ori și jumătate mai mare în mediul rural față de cel urban, valoarea absolută în mediul rural este doar cu 76% mai mare față de mediul urban.

Din exemplul nr. 2, tragem concluzia că unde procentele nu sunt exponențial mai mari în mediul rural avem tot o situație mai bună în mediul urban. Totodată exemplul nr. 2 ne arată că persoanele care aleg să rămână să muncească în mediul rural sunt sancionate și la bătrânețe cu prestații sociale mai reduse decât ar fi putut realiza în mediul urban.

Structura cheltuielilor totale ale gospodăriilor, în trimestrul III 2021

Graficul nr. 2



Sursa: <https://insse.ro/>

Din graficul anterior se observă faptul că din totalul de 4.939 lei al cheltuielilor totale, în trimestrul III 2021, 61,7% au mers spre cheltuieli de consum și 33% spre impozite, contribuții și alte taxe. În oglindă avem cheltuielile cu investițiile care ating valoarea procentuală de 0,4% și cheltuielile pentru producție cu o valoare procentuală de 1,5%, în același trimestru III 2021.

Nivelul și structura cheltuielilor totale, în trimestrul III 2021

Tabelul nr. 2

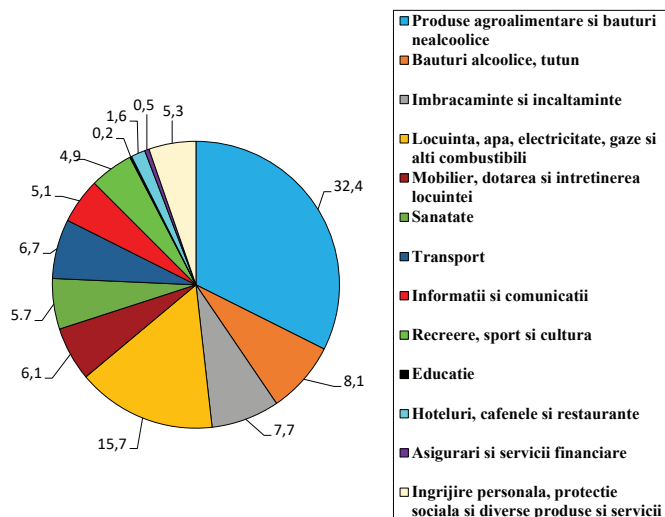
	Cheltuieli totale medii lunare pe persoană - lei -	% din total:						
		Cheltuieli bănești	din care, cheltuieli bănești pentru:					Contra-valoarea consumului de produse agroalimentare din resurse proprii
			din care, pentru:				impozite, contribuții, taxe	
			cheltuieli de consum	alimente și băuturi consumate	cumpărarea mărfurilor nealimentare	plata serviciilor		
TOTAL	1953,78	94,5	57,3	17,7	24,7	14,9	33,0	5,5
URBAN	2310,99	97,3	56,9	17,8	22,7	16,4	36,7	2,7
RURAL	1526,32	89,5	58,2	17,5	28,4	12,3	26,5	10,5

Sursa: <https://insse.ro/>

Deși mediul de rezidență determină și în cazul cheltuielilor anumite particularități în ceea ce privește mărime și structura cheltuielilor totale de consum, cel puțin procentual se observă un echilibru ceva mai mare, diferențele fiind în limita a zece puncte procentuale. Diferența între mediile lunare pe persoană din cheltuielile totale din mediul urban și cel rural atinge 66%, cu două puncte procentuale mai mult decât în analiza veniturilor.

Structura cheltuielilor totale de consum pe destinații, în trimestrul III 2021

Graficul nr. 3



Sursa: <https://insse.ro/>

La nivelul cheltuielilor totale de consum se observă faptul că produsele agroalimentare și băuturile nealcoolice ocupă prima poziție cu 32,4%, fiind urmate de cheltuielile cu locuința, apa, electricitatea, gazele și alți combustibili cu 15,7% din total și pe a treia poziție avem viciile(băuturile alcoolice și tutunul). Cheltuielile în educație rămân la cel mai redus nivel, 0,2% resurse alocate pentru cheltuielile totale de consum din trimestrul III 2021.

În continuare autorii și-au propus să analizeze evoluția cheltuielilor cu locuința, apa, electricitatea, gazele și alți combustibili, ținând cont de faptul că pentru această problemă a fost necesară intervenția statului în piață pentru a proteja consumatorii de creșterea prețurilor din sectorul energetic.

Am extras 25 de date statistice trimestriale începând cu trimestrul III 2015 cu privire la veniturile totale ale gospodăriilor(pe care le-am notat cu V_t), cheltuielile gospodăriilor cu produsele agroalimentare și băuturile nealcoolice (notate cu A_t) respectiv cheltuielile cu băuturile alcoolice și tutunul (notate cu B_t). Pentru cele trei variabile independente anterior menționate am extras date cu privire la variabila dependentă cheltuieli cu locuința, apa, electricitatea, gaze și alți combustibili(notată L_t).

Date statistice utilizate în determinarea ecuației de regresie, lei

Tabelul nr. 3

An/trimestru	Venituri totale	Produse agroalimentare si bauturi nealcoolice	Bauturi alcoolice, tutun	Locuinta, apa, electricitate, gaze si alti combustibili
2015Q3	3033,48	651,36	147,08	286,59
2015Q4	3149,24	687,45	157,8	348,9
2016Q1	3246,94	655,39	142,21	429,56
2016Q2	3231,67	672,16	157,81	336,15
2016Q3	3362,27	658,4	166,27	305,27
2016Q4	3490,81	688,12	169,6	380,47
2017Q1	3682,05	698,29	163,75	460,38
2017Q2	3748,9	722,87	180,39	354,84
2017Q3	3852,39	697,64	189,34	311,84
2017Q4	4015,92	751,74	199,63	387,74
2018Q1	4444,62	749,24	190,82	480,32
2018Q2	4893,81	798,72	213,01	368,92

2018Q3	5120,25	777,31	213,5	326,59
2018Q4	5235,05	802,41	213,81	396,83
2019Q1	5302,72	799,52	210,34	528,2
2019Q2	5453,28	842,15	235,1	401,14
2019Q3	5655,76	817,84	243,35	367,23
2019Q4	5669,71	847,63	231,49	421,43
2020Q1	5815,35	875,22	229,8	516,09
2020Q2	5800,81	934,97	246,82	404,08
2020Q3	6230,78	928,72	264,52	379,65
2020Q4	6077,83	987,61	256,8	464,47
2021Q1	6252,92	988,45	242,38	566,11
2021Q2	6404,31	1044,51	276,91	452,64
2021Q3	6569,88	1037,03	276,27	432,26

Sursa: <https://insse.ro/>

Matematic, modelul de regresie multifactorial, s-ar putea scrie în felul următor:

$$L_i = b_0 + b_1 \times V_i + b_2 \times A_i + b_3 \times B_i + \varepsilon_i$$

Datele au fost prelucrate cu ajutorul programului Eviews, care m-a ajutat să formez ecuația de regresie cu variabila dependentă L_i și variabilele independente V_i , A_i și B_i .

Rezultate Eviews

Tabelul nr. 4

Dependent Variable: L_i
Method: Least Squares
Sample: 2015Q3 2021Q3
Included observations: 25

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
b_0	272.0654	86.13541	3.158578	0.0047
V_i	0.136079	0.034280	3.969623	0.0007
B_i	-5.015306	1.053358	-4.761257	0.0001
A_i	0.655529	0.247433	2.649315	0.0150
R-squared	0.668593	Mean dependent var	404.3080	
Adjusted R-squared	0.621250	S.D. dependent var	71.64053	
S.E. of regression	44.08952	Akaike info criterion	10.55597	
Sum squared resid	40821.61	Schwarz criterion	10.75099	
Log likelihood	-127.9496	Hannan-Quinn criter.	10.61006	
F-statistic	14.12209	Durbin-Watson stat	1.333515	
Prob(F-statistic)	0.000029			

Sursa: Prelucrare program Eviews

Pe baza rezultatelor putem spune că se poate construi următoare ecuație de regresie:

$$L_i = 272.0654 + 0.136079 \times V_i + 0.655529 \times A_i - 5.015306 \times B_i$$

Având în vedere rezultatele obținute putem spune că valorile testelor R^2 , respectiv R^2 – ajustat ne sugerează faptul că modelul este perfectibil, introducerea de noi variabile putând să genereze o reprezentativitate peste 66,85%, respectiv 62,12%, ca în prezent. Se constată legătura directă și pozitivă între variabila dependentă L_i și variabilele independente V_i și A_i . Observăm o legătura negativă între variabila dependentă L_i și cea independentă B_i . Cei patru parametri (b_0, b_1, b_2, b_3) sunt semnificativi statistic. Valorile înregistrate de testul F-statistic și Prob(F-statistic) ne indică faptul că modelul econometric ce utilizează variabila dependentă cheltuieli cu locuinta, apa, electricitate, gaze și alti combustibili și variabilele factoriale venituri totale, cheltuieli cu produse agroalimentare și bauturi alcoolice respectiv cheltuieli cu bauturi alcoolice și tutun este unul corect.

Concluzii

Cele cuprinse în acest articol s-au bazat pe cercetarea efectuată de autori și conduc la concluzia că situația veniturilor populației la nivelul gospodăriilor este unul neconform cu nevoile la zi.

Astfel, o serie de venituri (salarii, pensii, indemnizații) au stagnat în ultimii doi ani iar perspectiva de creștere este una care, probabil, abia va fi în măsură să acopere efectul inflației din anul 2021, care se va situa cu o probabilitate foarte ridicată, la un nivel cu 2 cifre.

A doua concluzie este aceea că trebuie făcut un efort pentru a se găsi unele sume suplimentare în scopul ajutării populației cu venituri foarte mici.

Criza economico-financiară, declanșată de criza pandemică, va avea efecte de nebanuite asupra situației populației din țara noastră. Cheltuielile vor spori în mod alarmant iar posibilitatea de acoperire va fi din ce în ce mai greu de realizat.

Această situație aruncă o umbră negativă și asupra stării de sănătate a unei părți a populației din România care nu va avea, pe perioada iernii, o situație satisfăcătoare din punct de vedere al condițiilor de alimentație și locuit.

O ultimă concluzie este aceea că actualul guvern, sub forma sa mixtă, ar trebui să cadă la un consens pentru ajutorarea, prin diverse forme economico-financiare, a populației, în perioada 1 decembrie 2021 – 31 martie 2022.

Fără acest sprijin nu se va putea realiza satisfacere totală, dar nici măcar asigurarea unor condiții minime de trai, de viață și, de ce nu, de supraviețuire a populației României.

Bibliografie

1. Andrei, T.; Bourbonais, R. (2008) – „Econometrie”, Editura Economică, București
2. Anghelache C., Isaic-Maniu AL., Mitruț C., Voineagu V. (2011) – „Sistemul conturilor naționale: sinteze și studii de caz”, Editura Economică, București
3. Anghelache, C. (coordonator), Isaic-Maniu, A., Mitruț, C., Voineagu, V., and Manole, A. (2007). Analiză macroeconomică. Teorie și studii de caz. București: Editura Economică
4. Anghel M.G., Barbu C.M., Radu I. (2021) – Statement of total income and expenditure of the population. Romanian Statistical Review, Supplement, 7, 95-106
5. Anghel, M.G., Iacob, S.V., Dumitru, D. (2020). The analysis of wage income and the perspective of evolution in the context of the health and financial-economic crisis, Romanian Statistical Review, Supplement, 9, 99-114
6. Barti, C. (2015). Veniturile gospodăriilor sărace și posibilitatea acestora de a face față cheltuielilor cu energia electrică, Romanian Statistical Review, Supplement, 12, 77-83
7. Burlacu, M.I. (2021). Analiza veniturilor gospodăriilor din România la nivelul anului 2020, Romanian Statistical Review, Supplement, 7, 202-207

-
- 8.Kroli, K., and Notowidigdo, M.J. (2016). Should Unemployment Insurance Vary with the Unemployment Rate? Theory and Evidence. *Review of Economic Studies*, 83 (3.1uly), 1092-1124
 - 9.Censolo, R., Colombo, C. (2008). Public consumption composition in a growing economy, *Journal of Macroeconomics*. Volume (Year): 30 (2008), Issue (Month): 4 (December), 1479-1495
 - 10.Mirea, M. (2019). Analiza economică a veniturilor și cheltuielilor, *Romanian Statistical Review, Supplement*, 3, 183-191
 11. www.insse.ro – official site of the National Institute of Statistics of Romania

MODEL FOR ANALYSING THE EVOLUTION OF INCOME AND EXPENDITURE OF THE POPULATION

Cristian Marius RĂDUȚ PhD Student (*radutmc@gmail.com*)

Bucharest University of Economic Studies

Dana Luiza GRIGORESCU PhD Student (*danaluiza2004@yahoo.com*)

Bucharest University of Economic Studies

Abstract

The analysis of the whole evolution of the economy of a country, of the organization and development of the activity, must be subordinated to the obtaining of a superior gross added value, which will ensure a better standard of living for the population.

The analysis of the income and expenditure of the population shows that they have stagnated and have a tendency to decrease in real terms in the following periods.

In this sense, using our own methodology, that of using statistical-econometric indicators provided by the National Institute of Statistics and processed by authors, to be able to reveal the evolution of total population income and expenditure, context in which they can be correlated for the minimum basket of consumption of the population and with the requirements of raising the standard of living.

Keywords: income, expenses, population, standard of living, methods, models.

JEL classification: C10, H10

Introduction

In the analysis of the total and structured incomes and expenses of the population, we started from the situation registered in the third quarter of 2021, compared to the previous periods and then extrapolated for the future periods.

We briefly presented the evolution of the total income and expenditure of households, by sources of training and by destinations of use, realization of expenditure.

The data are presented in tables and graphs and interpreted by the authors to reveal the prospect of declining household incomes, making it difficult to cover expenses.

Of course, we also have in mind the explosion in the consumer price index, as a result of rising prices for a number of products, such as electricity,

natural gas, heat and, hence, indirect development, rising prices for most products and activities of the national economy.

The article is quite well developed, revealing a level of stagnant income, even depending on the average level of gross salary, or net salary in the economy, in the second quarter of 2021 and even the third quarter of the same year.

The data presented are easy to assimilate, taking into account the fact that we used graphical presentations, structure tables, structure graphs or possibilities to ensure comparability at the national level.

This can be done by using the purchasing power parity index and for international comparability.

Literature review

Burlacu M.I. (2021) presents a series of theoretical aspects of income classification and certain particularities present in Romanian households. Anghel, Barbu and Radu (2021) present the evolution of incomes between 2019 and 2020, the structure of total household incomes, by training sources, the level and structure of total expenditures and that of total consumption expenditures. Kroli, K. and Notowidigdo, M.J. (2016) make a study that presents theories and evidence on the link between income and unemployment, income and wages. Anghelache, C., Mitruț, C. and others (2007) in a vast macroeconomic analysis, also touch on aspects regarding the standard of living and implicitly the income of the population. Censolo, R., Colombo, C. (2008) present a detailed analysis of the impact of consumption growth on macroeconomic development. Mirea M. (2019) makes an economic analysis of income, addressing issues such as labor productivity or the profitability of companies. Barti C. (2015) has a study that analyzes the possibilities of households to absorb the shock of rising electricity costs. Anghel, Iacob and Dumitru (2020) make an analysis of the average monthly income by gender.

Methodological clarifications, data, results and discussions

The main theoretical trends divide income into two broad categories, cash income and income in kind. The National Institute of Statistics defines cash income as the set of cash receipts from various sources for which there is no obligation to repay (excluding amounts withdrawn from CEC Bank, other banks and similar institutions, loans and credits received).

Income in kind (valued in lei) is defined by the expression of the components, the value of human and fodder consumption of food and non-food products from the household's own resources (production, stocks, labor, received as a gift, etc.). being made at the average purchase prices of the

products by development regions and in the chosen reference month. At the same time, we are also informed that another component element is represented by the equivalent value of the social benefits, evaluated at the sale price.

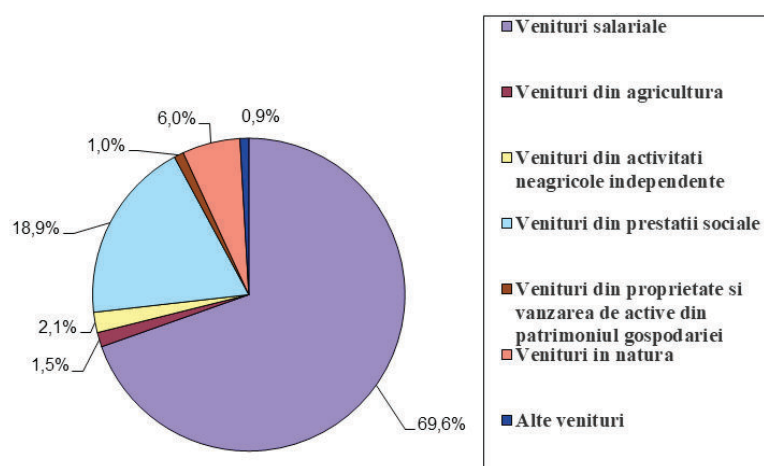
Six other types of income are derived from other types of income, from salaries and other salary rights, from agriculture, from independent non-agricultural activities, from social benefits, from property and from the sale of assets from the patrimony of the household.

Expenditures, on the other hand, are divided into monetary expenditures and the value of human and fodder consumption of agri-food products from the household's own resources. In the methodology of the National Institute of Statistics, all monetary expenses, regardless of destination (including the value of income in kind obtained by employees and beneficiaries of social benefits, excluding amounts deposited with CEC Bank, other banks and similar institutions, loans and loans repaid) made for: the purchase of foodstuffs (consumed and not consumed during the reference period), non-foodstuffs and payment for services, investments, production, payment of taxes, fees, contributions, dues and other monetary expenditures represent monetary expenditures, and the value of human consumption and feed of the own resources of the households is, the value expression of the human and fodder consumption of food products and of some non-food products coming from the own resources of the household (agricultural production, stocks of the previous periods, products processed in the household, products received in but or for work etc.).

Regarding the analysis of the situation registered in the third quarter of 2021, in nominal terms, a person achieved income of 2,256 lei and spent 1,954 lei, ie approximately 86.6% of total income. At the level of households, in the third quarter of 2021, revenues of 5,704 lei and expenses of 4,939 lei are registered, also in nominal terms.

**The structure of the total incomes of the households, by training sources,
in the third quarter of 2021**

Chart no. 1



Source: <https://insse.ro/>

We note that 69.6% of income is represented by salary income, 18.9% is income from social benefits and 6% is income in kind (4.8% being the value of consumption of agri-food products from own resources). On the other hand, we have income from the sale of assets from the patrimony of the household with a value registered below the unit (0.9%), the income from agriculture with 1.5% and those from independent non-agricultural activities (2.1%).

The level and structure of total revenues, in the third quarter of 2021

Table no. 1

	Income TOTAL monthly averages per person - lei -	% of total:							
		Income money	from which:				Income in kind	din care:	
			gross salaries and other salary entitlements	agri- culture income	income from independent non- agricultural activities	income from social benefits		Counter- value of income in kind obtained by employees and beneficiaries of social benefits	The value of consuming agri-food products from own resources
TOTAL	2256,10	94,0	69,6	1,5	2,1	18,9	6,0	1,2	4,8
URBAN	2695,66	96,3	76,0	0,2	1,3	17,3	3,7	1,4	2,3
RURAL	1730,11	89,8	57,6	4,1	3,7	21,9	10,2	1,0	9,2

Source: <https://insse.ro/>

It can be seen that the environment of residence has particularities of the structure between household incomes. Thus, the monthly income per person in rural areas represents only about 64.2% of urban income. The situation is reversed when we look at incomes in kind, incomes from agriculture, incomes from independent non-agricultural activities, the equivalent value of consuming agri-food products from own resources and incomes from social benefits, as a percentage, in absolute value, I will continue to present some very suggestive examples.

Example number 1, we see that the income in kind represents approximately 100 lei in urban areas and 176 lei in rural areas, so it does not compensate too much from the difference between gross salaries and other salary rights.

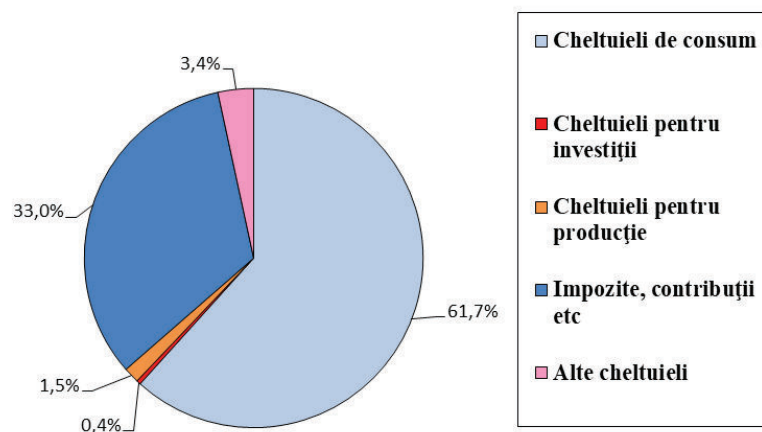
Example number 2, the equivalent value of consuming agri-food products from own resources represents 62 lei in urban areas and 159 lei in rural areas. We also note that the income from social benefits represents 466 lei in urban areas and only 379 lei in rural areas.

We see in the first example that although the percentage of income in kind is more than two and a half times higher in rural areas than in urban areas, the absolute value in rural areas is only 76% higher than in urban areas.

From example no. 2, we conclude that where the percentages are not exponentially higher in rural areas, we also have a better situation in urban areas. At the same time, example no. 2 shows us that people who choose to stay to work in rural areas are also sanctioned in old age with lower social benefits than they could have achieved in urban areas.

**The structure of total household expenditures,
in the third quarter of 2021**

Chart no. 2



Source: <https://insse.ro/>

From the previous graph it can be seen that out of the total of 4,939 lei of the total expenses, in the third quarter of 2021, 61.7% went to consumption expenses and 33% to taxes, contributions and other taxes. In the mirror we have the investment expenses that reach the percentage value of 0.4% and the production expenses with a percentage value of 1.5%, in the same quarter III 2021.

The level and structure of total expenditures, in the third quarter of 2021

Table no. 2

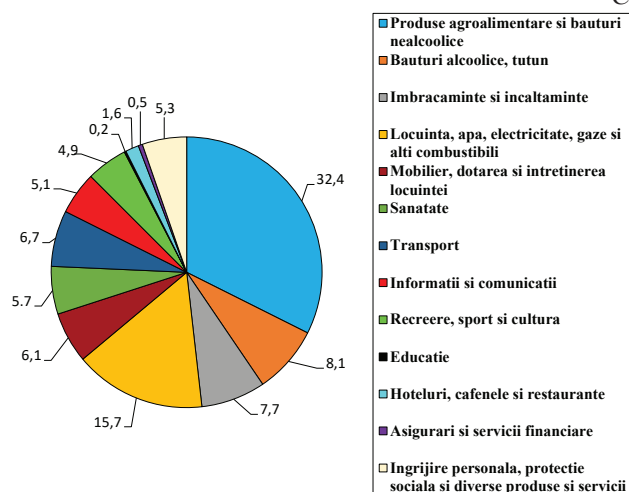
	Total expenses backgrounds monthly per person - lei -	% of total:						
		Costs money	of which, money for:					The value of consuming products food from own resources
			expenses of consumption	din care, pentru:			taxes, contributions, dues, taxes	
		food and drinks consumed		buying non-food goods	payment for services			
TOTAL	1953,78	94,5	57,3	17,7	24,7	14,9	33,0	5,5
URBAN	2310,99	97,3	56,9	17,8	22,7	16,4	36,7	2,7
RURAL	1526,32	89,5	58,2	17,5	28,4	12,3	26,5	10,5

Source: <https://insse.ro/>

Although the environment of residence also determines in the case of expenditure certain particularities in terms of size and structure of total consumption expenditure, at least a slightly higher balance is observed, the differences being within the limit of ten percentage points. The difference between the monthly averages per person of the total urban and rural expenditures reaches 66%, by two percentage points more than in the income analysis.

The structure of total consumption expenditures by destinations, in the third quarter of 2021

Chart no. 3



Source: <https://insse.ro/>

At the level of total consumption expenditures, it is observed that agri-food products and non-alcoholic beverages occupy the first position with 32.4%, followed by expenditures on housing, water, electricity, gas and other fuels with 15.7% of the total and on the third position we have vices (alcohol and tobacco). Expenditure on education remains at the lowest level, 0.2% resources allocated to total consumption expenditure in the third quarter of 2021.

The authors further set out to analyze the evolution of expenditure on housing, water, electricity, gas and other fuels, taking into account the fact that this issue required state intervention in the market to protect consumers from rising energy prices. We extracted 25 quarterly statistical data starting with the third quarter of 2015 regarding the total household income (which we noted with Vi), household expenditures on agri-food products and non-alcoholic beverages (marked with Ai) and expenditure on alcoholic beverages and tobacco. (marked with Bi). For the three independent variables mentioned above, we extracted data on the variable dependent expenditure on housing, water, electricity, gas and other fuels (noted Li).

Statistical data used in determining the regression equation, lei

Table no. 3

Year / quarter	Total income	Agri-food products and non-alcoholic beverages	Alcohol, tobacco	Housing, water, electricity, gas and other fuels
2015Q3	3033,48	651,36	147,08	286,59
2015Q4	3149,24	687,45	157,8	348,9
2016Q1	3246,94	655,39	142,21	429,56
2016Q2	3231,67	672,16	157,81	336,15
2016Q3	3362,27	658,4	166,27	305,27
2016Q4	3490,81	688,12	169,6	380,47
2017Q1	3682,05	698,29	163,75	460,38
2017Q2	3748,9	722,87	180,39	354,84
2017Q3	3852,39	697,64	189,34	311,84
2017Q4	4015,92	751,74	199,63	387,74
2018Q1	4444,62	749,24	190,82	480,32
2018Q2	4893,81	798,72	213,01	368,92
2018Q3	5120,25	777,31	213,5	326,59
2018Q4	5235,05	802,41	213,81	396,83
2019Q1	5302,72	799,52	210,34	528,2
2019Q2	5453,28	842,15	235,1	401,14
2019Q3	5655,76	817,84	243,35	367,23
2019Q4	5669,71	847,63	231,49	421,43
2020Q1	5815,35	875,22	229,8	516,09

2020Q2	5800,81	934,97	246,82	404,08
2020Q3	6230,78	928,72	264,52	379,65
2020Q4	6077,83	987,61	256,8	464,47
2021Q1	6252,92	988,45	242,38	566,11
2021Q2	6404,31	1044,51	276,91	452,64
2021Q3	6569,88	1037,03	276,27	432,26

Source: <https://insse.ro/>

Mathematically, the multifactorial regression model could be written as follows:

$$L_i = b_0 + b_1 \times V_i + b_2 \times A_i + b_3 \times B_i + \varepsilon_i$$

The data were processed using the Eviews program, which helped me to form the regression equation with the dependent variable L_i and the independent variables V_i , A_i and B_i .

Eviews Results

Table no. 4

Dependent Variable: L_i

Method: Least Squares

Sample: 2015Q3 2021Q3

Included observations: 25

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
b_0	272.0654	86.13541	3.158578	0.0047
V_i	0.136079	0.034280	3.969623	0.0007
B_i	-5.015306	1.053358	-4.761257	0.0001
A_i	0.655529	0.247433	2.649315	0.0150
R-squared	0.668593	Mean dependent var		404.3080
Adjusted R-squared	0.621250	S.D. dependent var		71.64053
S.E. of regression	44.08952	Akaike info criterion		10.55597
Sum squared resid	40821.61	Schwarz criterion		10.75099
Log likelihood	-127.9496	Hannan-Quinn criter.		10.61006
F-statistic	14.12209	Durbin-Watson stat		1.333515
Prob(F-statistic)	0.000029			

Source: Eviews program processing

Based on the results we can say that the following regression equation can be constructed:

$$L_i = 272.0654 + 0.136079 \times V_i + 0.655529 \times A_i - 5.015306 \times B_i$$

Considering the obtained results we can say that the values of the tests R², respectively R² - adjusted suggest the fact that the model is perfectible, the introduction of new variables being able to generate a representativeness over 66.85%, respectively 62.12%, as at present. There is a direct and positive connection between the dependent variable L_i and the independent variables V_i and A_i. We observe a negative connection between the dependent variable L_i and the independent one B_i. The four parameters (b₀, b₁, b₂, b₃) are statistically significant. The values recorded by the F-statistic and Prob (F-statistic) test indicate that the econometric model using the dependent variable expenditures on housing, water, electricity, gas and other fuels and the variable variables total revenues, expenditures on agri-food products and soft drinks respectively spending on alcohol and tobacco is fair.

Conclusions

The contents of this article were based on the research conducted by the authors and lead to the conclusion that the income status of the population at the household level is inconsistent with current needs.

Thus, a series of incomes (salaries, pensions, allowances) have stagnated in the last two years and the growth outlook is one that will probably barely be able to cover the effect of inflation in 2021, which will be very likely high, at a 2-digit level.

The second conclusion is that an effort must be made to find some additional sums in order to help the very low income population.

The economic and financial crisis, triggered by the pandemic crisis, will have unexpected effects on the situation of the population in our country. Expenditures will increase alarmingly and coverage will be increasingly difficult to cover.

This situation casts a negative shadow on the health of a part of the Romanian population that will not have, during the winter, a satisfactory situation in terms of food and living conditions.

One last conclusion is that the current government, in its mixed form, should reach a consensus to help, through various economic and financial forms, the population, between December 1, 2021 and March 31, 2022.

Without this support, it will not be possible to achieve total satisfaction, but not even the assurance of minimum living conditions, living and, why not, the survival of the Romanian population.

References

1. Andrei, T.; Bourbonais, R. (2008) – „Econometrie”, Editura Economică, București
2. Anghelache C., Isaic-Maniu AL., Mitruț C., Voineagu V. (2011) – „Sistemul conturilor naționale: sinteze și studii de caz”, Editura Economică, București
3. Anghelache, C. (coordonator), Isaic-Maniu, A., Mitruț, C., Voineagu, V., and Manole, A. (2007). Analiză macroeconomică. Teorie și studii de caz. București: Editura Economică
4. Anghel M.G., Barbu C.M., Radu I. (2021) – Statement of total income and expenditure of the population. Romanian Statistical Review, Supplement, 7, 95-106
5. Anghel, M.G., Iacob, S.V., Dumitru, D. (2020). The analysis of wage income and the perspective of evolution in the context of the health and financial-economic crisis, Romanian Statistical Review, Supplement, 9, 99-114
6. Barti, C. (2015). Veniturile gospodăriilor sărace și posibilitatea acestora de a face față cheltuielilor cu energia electrică, Romanian Statistical Review, Supplement, 12, 77-83
7. Burlacu, M.I. (2021). Analiza veniturilor gospodăriilor din România la nivelul anului 2020, Romanian Statistical Review, Supplement, 7, 202-207
8. Kroli, K., and Notowidigdo, M.J. (2016). Should Unemployment Insurance Vary with the Unemployment Rate? Theory and Evidence. Review of Economic Studies, 83 (3. July), 1092-1124
9. Censolo, R., Colombo, C. (2008). Public consumption composition in a growing economy, Journal of Macroeconomics. Volume (Year): 30 (2008), Issue (Month): 4 (December), 1479-1495
10. Mirea, M. (2019). Analiza economică a veniturilor și cheltuielilor, Romanian Statistical Review, Supplement, 3, 183-191
11. www.insse.ro – official site of the National Institute of Statistics of Romania

Analiza pieței produselor de panificație

Alexandra Diana Chirescu (chirescualexandra18@stud.ase.ro)

Facultatea de Economie Agroalimentară și a Mediului, Academia de Studii Economice din București

Coordonator: conf.univ.dr. Simona Roxana Pătărlăgeanu

Facultatea de Economie Agroalimentară și a Mediului, Academia de Studii Economice din București

Abstract

În această lucrare se va analiza cererea, oferta și comerțul extern pentru principalele cereale. De asemenea, se va realiza o analiză bibliometrică pentru a determina interesul științific față de piața produselor de panificație.

Cuvinte cheie: cereale, cerere, ofertă, comerț extern, analiză bidimensională

I. Recenzia literaturii științifice

Analiza cantitativă a documentelor științifice găsite în baza de date Scopus – Analiză bibliometrică realizată în VOSviewer

În acest capitol s-a realizat o analiză bibliometrică în domeniul pieței produselor de panificație. Astfel, au fost analizate 101 de documente din baza de date Scopus. În figura de mai jos se prezintă analiza relațiilor de colaborare dintre state.

Analiza relațiilor de colaborare dintre state

Fig.1



Sursa conceptualizare proprie pe baza datelor de pe Scopus

Analiza a fost realizată pentru 7 state. Se observă faptul că nu există relații de colaborare între state în ceea ce privește cercetarea științifică pentru piața produselor de patiserie și a cerealelor. Cu toate acestea, Federația Rusă are 10 documente publicate în acest domeniu și este urmată de România cu 9 documente, Croația cu 8 documente și altele. În figura de mai jos se prezintă analiza cuvintelor cheie utilizate de către autori.

Analiza cuvintelor cheie

Fig.2



Sursa conceptualizare proprie pe baza datelor de pe Scopus

Cel mai des utilizat cuvânt este produse de patiserie cu 24 de apariții, urmat de pâine cu 8 apariții și patiserie cu 5 apariții.

II. Metodologia cercetării

În prima parte a lucrării s-a realizat o analiză bibliometrică pentru a determina interesul științific în domeniul pieței produselor de patiserie și a cerealelor. În capitolul următor, s-a realizat o analiză statistică a principalilor indicatori prin care se caracterizează cererea, oferta și comerțul extern de pe piața menționată anterior.

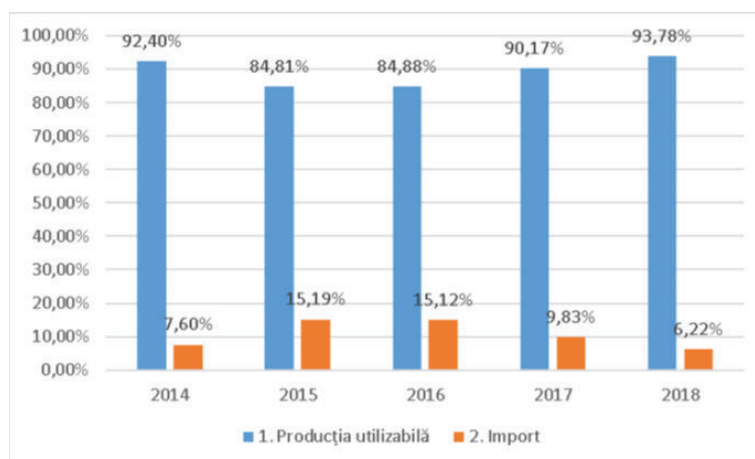
III. Rezultate și discuții

3.1 Analiză statistică a ofertei de pe piața produselor de patiserie și a cerealelor

În figura de mai jos se prezintă dinamica structurii resurselor totale de cereale.

Dinamica structurii resurselor totale de cereale

Fig.3.1.1

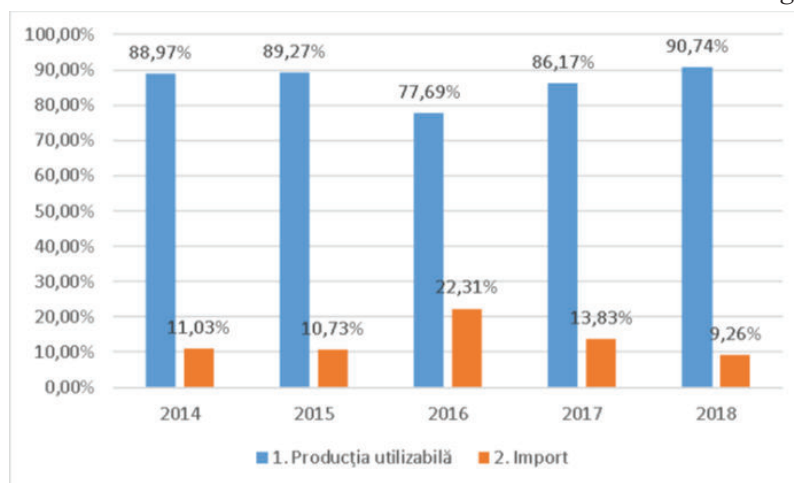


Sursa Bilanțuri alimentare, INS, 2015-2018

Rata de autosuficiență pentru cereal este de aproximativ 90%, iar importurile variază în perioada analizată între 6-15%. Trendul producției utilizabile este ascendent, iar cel al importului este oscilant cu tendințe de scădere în perioada 2016-2018. În figura de mai jos se prezintă dinamica structurii resurselor totale de grâu și secară.

Dinamica structurii resurselor totale de grâu și secară

Fig.3.1.2

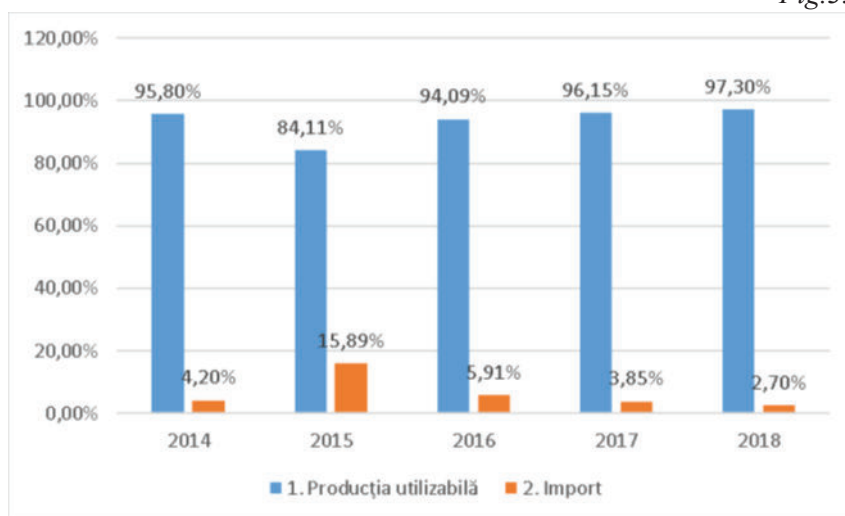


Sursa Bilanțuri alimentare, INS, 2015-2018

Se menține același trend precum în cazul cerealelor. Cea mai ridicată pondere a producției utilizabile s-a înregistrat în anul 2018, iar cea mai ridicată valoare a importului s-a consemnat în 2016. În continuare, se prezintă evoluția structurii resurselor totale de porumb.

Dinamica structurii resurselor totale de porumb

Fig.3.1.3



Sursa Bilanțuri alimentare, INS, 2015-2018

Producția utilizabilă de porumb a crescut cu aproximativ 2 p.p în perioada analizată, iar importul a scăzut cu aceeași valoare.

3.2 Analiză statistică a cererii de pe piața produselor de panificație și a cerealelor

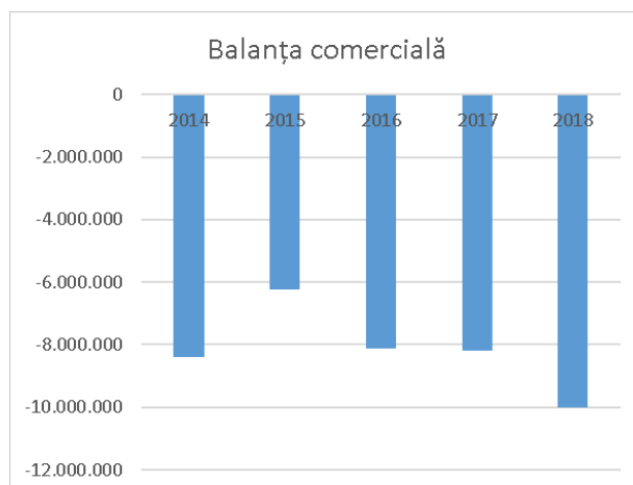
33% din consumatori doresc să achiziționeze aluat pentru foietaj, 22% altele, 18% foi de plăcintă, 17% plăcintă, 6% foietaj și 4% croissant. De asemenea, potrivit site-ului roaliment.ro consumul anual de pâine în România este de 82 kilograme/locuitor, peste media europeană care este de 78 kilograme/locuitor.

3.3 Analiză statistică a comerțului exterior pe piața produselor de panificație și a cerealelor

În figura de mai jos se prezintă evoluția balanței comerciale pentru cereale.

Evoluția balanței comerciale pentru cereale

Fig.3.3.1

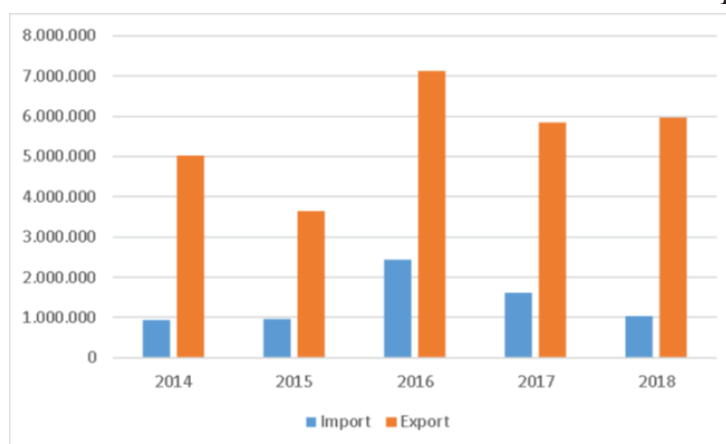


Sursa Bilanțuri alimentare, INS, 2015-2018

Balanța comercială pentru cereale se menține negativă în toată perioada analizată. În anul 2018, balanța comercială pentru cereale a fost de -10 milioane de tone. În continuare, se prezintă evoluția importurilor și a exporturilor pentru grâu și secară.

Evoluția importurilor și exporturilor pentru grâu și secară

Fig.3.3.2

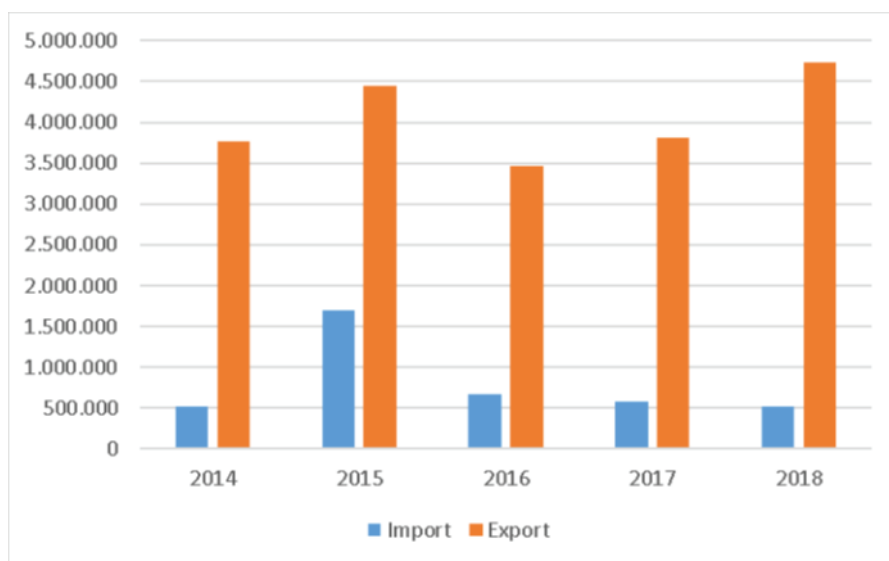


Sursa Bilanțuri alimentare, INS, 2015-2018

Importul a înregistrat un trend oscilant, cea mai ridicată valoare fiind înregistrată în 2016, aproximativ 7.000.000 tone. Exportul de grâu și secară a crescut în perioada 2014-2018 cu 1.000.000 tone. Astfel, balanța comercială rămâne negativă. În graficul de mai jos se prezintă dinamica importului și a exportului pentru porumb.

Evoluția importurilor și exporturilor pentru porumb

Fig.3.3.2



Sursa Bilanțuri alimentare, INS, 2015-2018

Importul a rămas relativ constant în 2018 față de 2014. Exportul a crescut cu aproximativ 1.000.000 tone porumb. Balanța comercială este negativă în toți anii analizați.

Concluzii

În această lucrare a fost analizată piața produselor de panificație și a cerealelor. Astfel, producția internă de cereale a înregistrat un trend ascendent în perioada analizată, situația fiind la fel și în cazul exporturilor.

Referințe bibliografice

1. Chirescu A., *The bidimensional analysis of the influence of Romania's GDP on the share of green energy as a solution for the mitigation of climate change*, 2020, Revista Studenților Economiști Sibieni Journal, pg. 5-11
2. Bilanțuri alimentare, 2014-2018, INS

BAKERY MARKET ANALYSIS

Alexandra Diana Chirescu (*chirescualexandra18@stud.ase.ro*)

Facultatea de Economie Agroalimentară și a Mediului, Academia de Studii Economice din București

Coordonator: conf. univ. dr. Simona Roxana Pătărlăgeanu

Facultatea de Economie Agroalimentară și a Mediului, Academia de Studii Economice din București

Abstract

In this paper it will be analyzed the demand, the supply and the foreign trade for the main cereals. Moreover, it will be realized a bibliometric analysis in order to determine the scientific interest regarding the bakery products market.

Keywords: *cereals, demand, supply, foreign trade, bidimensional analysis*

I. Review of scientific literature

Quantitative analysis of scientific documents found in the Scopus database - Bibliometric analysis performed in VOSviewer

In this chapter, a bibliometric analysis was performed in the field of bakery products market. Thus, 101 documents from the Scopus database were analyzed. The figure below shows the analysis of the collaboration relations between the states.

Analysis of the collaboration relations between states

Fig.1



Own conceptualization based on data from Scopus

The analysis was performed for 7 states. It is noted that there is no collaborative relationship between the states in terms of scientific research for the pastry and cereals market. However, the Russian Federation has 10 documents published in this field and is followed by Romania with 9 documents, Croatia with 8 documents and others. The figure below shows the analysis of the keywords used by the authors.

Keyword analysis

Fig.2



Own conceptualization based on data from Scopus

The most commonly used word is pastry with 24 appearances, followed by bread with 8 appearances and pastry with 5 appearances.

II. Research methodology

In the first part of the paper, a bibliometric analysis was performed to determine the scientific interest in the pastry and cereals market. In the next chapter, a statistical analysis was made of the main indicators that characterize the demand, supply and foreign trade on the aforementioned market.

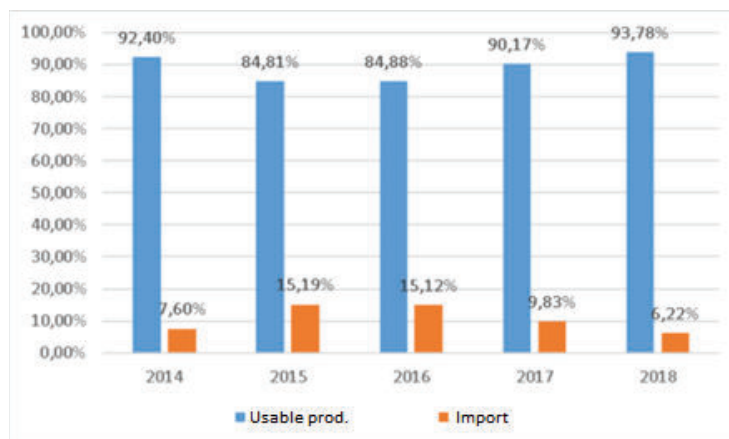
III. Results and discussions

3.1 Statistical analysis of the supply of pastry and cereals on the market

The figure below shows the dynamics of the structure of total grain resources.

Dynamics of the structure of total cereal resources

Fig.3.1.1

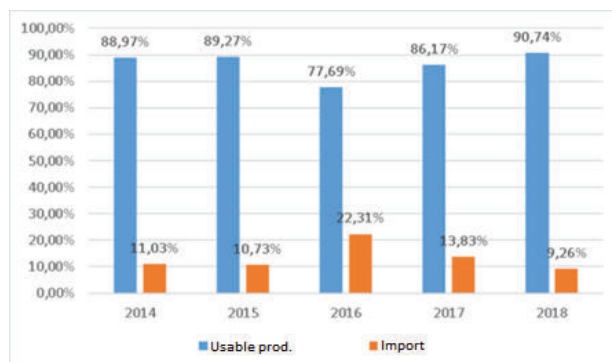


Source Food Balances, INS, 2015-2018

The self-sufficiency rate for cereals is about 90%, and imports vary in the analyzed period between 6-15%. The trend of usable production is upward, and that of imports is oscillating with decreasing trends in the period 2016-2018. The figure below shows the dynamics of the structure of total wheat and rye resources.

Dynamics of the structure of total wheat and rye resources

Fig.3.1.2

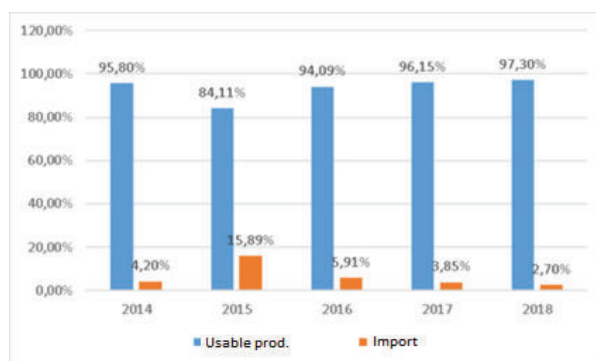


Source Food Balances, INS, 2015-2018

The same trend is maintained as in the case of cereals. The highest share of usable production was recorded in 2018, and the highest value of imports was recorded in 2016. Next, the evolution of the structure of total corn resources is presented.

Dynamics of the structure of total corn resources

Fig.3.1.3



Source Food Balances, INS, 2015-2018

Usable maize production increased by about 2 p.p during the period under review, and imports decreased by the same amount.

3.2 Statistical analysis of market demand for bakery products and cereals

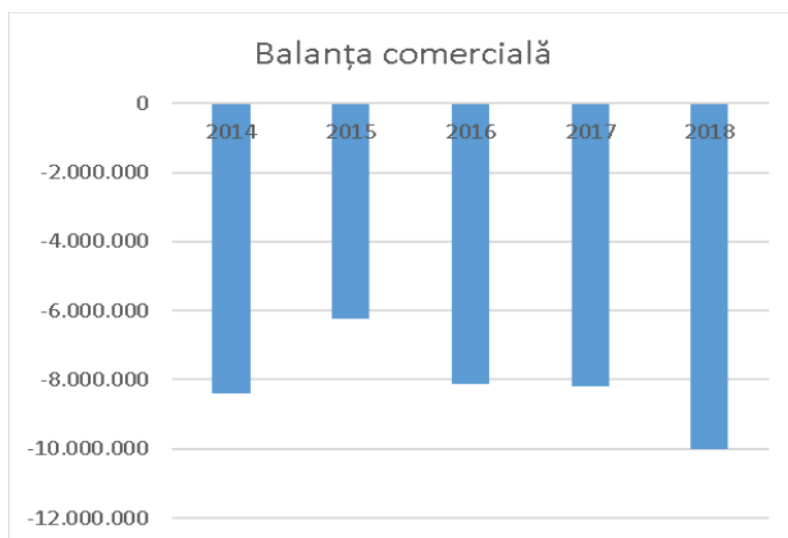
33% of consumers want to buy puff pastry dough, 22% others, 18% pie sheets, 17% pie, 6% puff pastry and 4% croissant. Also, according to the roaliment.ro website, the annual bread consumption in Romania is 82 kilograms / inhabitant, above the European average which is 78 kilograms / inhabitant.

3.3 Statistical analysis of foreign trade in the bakery and cereals market

The figure below shows the evolution of the trade balance for cereals.

Evolution of the trade balance for cereals

Fig.3.3.1

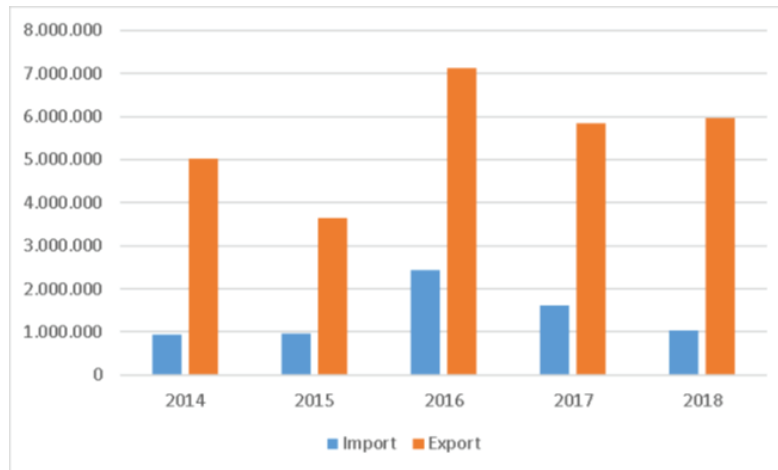


Source Food Balances, INS, 2015-2018

The trade balance for cereals remains negative throughout the period under review. In 2018, the trade balance for cereals was -10 million tons. The evolution of imports and exports for wheat and rye is shown below.

Evolution of imports and exports for wheat and rye

Fig.3.3.2

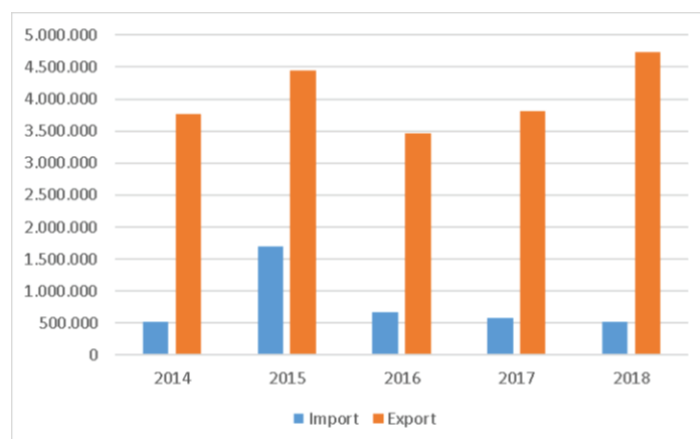


Source Food Balances, INS, 2015-2018

The import registered an oscillating trend, the highest value being registered in 2016, approximately 2,400,000 tons. Wheat and rye exports increased in 2014-2018 by 1,000,000 tons. Thus, the trade balance remains negative. The graph below shows the dynamics of imports and exports for maize.

Evolution of imports and exports for maize

Fig.3.3.2



Source Food Balances, INS, 2015-2018

Imports remained relatively constant in 2018 compared to 2014. Exports increased by about 1,000,000 tons of corn. The trade balance is negative in all the years analyzed.

Conclusions

In this paper, the market of bakery products and cereals was analyzed. Thus, the domestic cereal production registered an upward trend in the analyzed period, the situation being the same in the case of exports.

References

1. Chirescu A., *The bidimensional analysis of the influence of Romania's GDP on the share of green energy as a solution for the mitigation of climate change*, 2020, Revista Studenților Economiști Sibieni Journal, pg. 5-11
2. Bilanțuri alimentare, 2014-2018, INS

Dinamica consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili în statele Uniunii Europene - 27 (II)

Conf. univ. dr. Nicolae Mihăilescu (n.mihailescu@yahoo.com)

Universitatea „Hyperion” – București

Conf. univ. dr. Cristina Burghilea (crystachy@yahoo.com)

Universitatea „Hyperion” – București

Prof. Univ. Dr. Florinel-Marian Sgârdea (sgardeafm@gmail.com)

Academia de Studii Economice – București

Drd. Valentin Popa (vali_popa_ro@yahoo.com)

Director, Direcția Județeană de Statistică Botoșani

Conf. univ. dr. Claudia Căpățînă (claudiacapatana@yahoo.com)

Universitatea „Hyperion” – București

Rezumat:

Energia este un subiect actual, primordial pentru activitatea umană. Deciziile politice și economice nu sunt spontane, ele se fundamentează pe analize complexe de evaluare a nivelului de poluare, a capacității de răspuns la limitarea poluării și a efectului de seră.

În acest articol sunt abordate aspecte ale dinamicii consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili în Uniunea Europeană (U.E.) - 27 și, în mod particular, la 20 de state grupate pe zone teritoriale: Vest, Sud, Centru și Est.

Studiul este particularizat pentru 10 ani - perioada 2010 – 2019 - care este apreciată ca o limită ce poate influența unele constatări ca fiind insuficient de reprezentative.

Revederea periodică a cercetării pe un sistem de date statistice actualizat și extins este o soluție de luat în considerare, ca o modalitate de cunoaștere operativă a realizărilor aferente domeniului analizat. De asemenea, o abordare individuală a statelor din Uniunea Europeană, precum și variante de grupare pe zone teritoriale a statelor; oferă informații suplimentare.

Cercetarea prezentată aplică o metodologie care este în mod riguros fundamentată de statistică și de econometrie și, de asemenea, poate fi folosită ca suport de informare aplicativă. Pentru definirea modelului econometric s-a utilizat programul informatic Eviews.

Studiul efectuat este finalizat cu concluzii, care vizează viabilitatea modelelor econometrice privind dinamica consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili în Uniunea Europeană, cu o utilitate

incontestabilă pentru fundamentarea deciziilor guvernamentale care vizează politica economică de supraveghere și de limitare a factorilor poluanți.

Tendința generală care se conturează la nivel european este de creștere anuală a consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili, ca o rezultată a preocupărilor și măsurilor aplicate în țările U.E., atât de natură politică, cât mai ales economică, organizatorică, științifică și tehnologică.

Cuvinte cheie: *energie regenerabilă și de biocombustibili, model econometric.*

Clasificare JEL: C13

Analiza dinamicii consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili în Grupul 2 – Sud: Portugalia, Spania, Italia, Croația și Grecia

2A. Portugalia

Calculul indicatorilor de reprezentare econometrică, testarea semnificației statistice a acestora și comentarii

Indicatorii care asigură o caracterizare analitică și, în același timp, complexă a modelului econometric (ecuația de tendință estimată) sunt expuși în Tabelul 2A.1.

Se precizează că indicatorii de reprezentare econometrică oferă o informație consistentă cu privire la viabilitatea modelului și respectiv la utilitatea acestuia, ca structură matematică a realității. Indicatorii la care facem referire sunt supuși rigorilor de verificare a semnificației statistice, prin aplicarea unor criterii specifice, care asigură suportul informativ necesar aprecierii de confirmare sau de respingere.

Tabelul sinoptic al sistemului indicatorilor de reprezentare econometrică pentru modelul dinamicii consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili din Portugalia

Tabelul 2A.1

Dependent Variable: y = Final consumption – energy use. Renewables și biofuels (Portugalia)				
Method: Least Squares				
Sample: 2010 – 2019; Included observations: 10				
The trend equation (regression) of real levels $y = a + b \cdot t + u$; $y = 2.279,921 + 62,03989 \cdot t + u$				
Variable	Coefficient	Std. Error	t -Statistic	Prob.
t (Time variable) „ b ”	62,03989	20,72869	2,992948	0,0173
Model constant „ a ”	2.279,921	128,6181	17,72628	0,0000
R-squared	0,528239	Mean dependent var	2.621,140	
Adjusted R-squared	0,469269	S.D. dependent var	258,4411	
S.E. of regression: $\pm \hat{\sigma}_{y,\hat{y}}$	188,2777	Akaike info criterion	13,49057	
Sum squared resid	283.587,9	Schwarz criterion	13,55109	
The relative expression of S.E. of regression	7,18305%	Hannan-Quinn criter.	13,42418	
F-statistic	8,957737	Durbin-Watson stat	1,428268	
Prob (F-statistic)	0,017256	Jarque – Bera criter.	1,665922	
Theil Inequality Coefficient	3,2017%	Probability (J-B)	0,434760	
Heteroskedasticity Test: White				
„Criteriul F ”: F-statistic: 2,201904; Prob. F(2,7) = 0,1812				
„Criteriul χ^2 ”: Obs*R-squared: 3,861699; Prob. Chi-Square(2) = 0,1450				

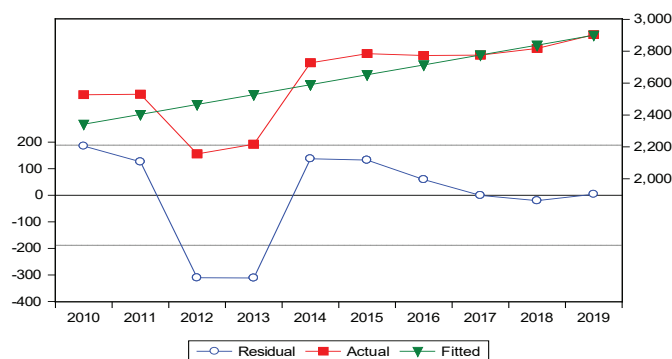
Figura 2A.1 oferă informația vizuală a modului în care cele trei componente de definire a modelului (datele reale și respectiv estimate ale variabilei endogene și reziduurile) sunt localizate în fiecare an al perioadei analizate, 2010 – 2019. Forma grafică prezentată confirmă interpretarea rezultatelor din Tabelul 2A.2.

De asemenea, se poate formula aprecierea că mărimea reziduurilor nu depășește estimația erorii limită ($\hat{\Delta}$), rezultată din produsul valorii critice a lui $t_{-tabelar} = \pm 2,306$, pentru o probabilitate de 95% (pragul de semnificație de 5% este dispus bilateral) și 8 grade de libertate (în baza legii de distribuție Student), $f = n - k = 10 - 2 = 8$, cu estimația erorii medii a ecuației de tendință, $\hat{\sigma}_{y,\hat{y}} = \pm 188,2777$, situație expusă grafic în ultima coloană a Tabelului 2A.2. Aceste constatări statistice susțin viabilitatea modelului de reprezentare corectă a realității.

($\hat{\Delta} = 2,306 \cdot 188,2777 = \pm 434.16838$ mii tone echivalent în petrol)

Prezentarea grafică a reziduurilor (Residual), a nivelurilor reale - bază de calcul – (Actual) și a nivelurilor estimate (Fitted), pe baza ecuației de tendință liniară a dinamicii consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili din Portugalia

Figura 2A.1



În Tabelul 2A.2 sunt expuse nivelurile reale ale dinamicii consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili, nivelurile estimate pe baza ecuației de tendință simple liniare, precum și seria nivelurilor termenului de eroare. Plaja reziduurilor din ultima coloană a tabelului oferă imaginea unei dispuneri alternative corespunzătoare a termenului de eroare, în comparație cu mărimea nulă. Se confirmă, astfel, în formă grafică, existența stării de neautocorelare a valorilor termenului de eroare, identificată ca dimensiune cifrică de mărimea coeficientului statistic Durbin-Watson ($DW = 1,428268$) și, în consecință, se apreciază că modelul este corect elaborat.

„Criteriul statistic Durbin-Watson” confirmă că valorile termenului de eroare nu se autocorelează, în baza distribuției Durbin-Watson, cu pragul de semnificație de 5%, o variabilă exogenă (variabila timp) și numărul observațiilor, $n = 10$, deoarece se verifică inegalitatea impusă: $d_2 < DW < 4 - d_2$,
 $d_2 = 1,320 < DW = 1,428268 < 4 - 1,320 = 2,680$

Seria nivelurilor reale - bază de calcul, a nivelurilor estimate pe baza ecuației de tendință, privind dinamica consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili și respectiv plaja termenului rezidual – (Model econometric unifactorial liniar: Portugalia)
(Mii tone echivalent în petrol)

Tabelul 2A.2

Anul	Nivelurile reale ale consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili y	Nivelurile estimate ale consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili $\hat{y}$	Reziduuri $u = y - \hat{y}$	Plaj reziduurilor $\hat{\sigma}_{y,\hat{y}} = \pm 188,2777$ $-\hat{\sigma}_{y,\hat{y}} \quad + \hat{\sigma}_{y,\hat{y}}$
2010	2.526,77	2.341,96	184,807	. *
2011	2.529,92	2.404,00	125,915	. *
2012	2.155,59	2.466,04	-310,445	* .
2013	2.216,72	2.528,08	-311,358	* .
2014	2.727,34	2.590,12	137,223	. *
2015	2.784,45	2.652,16	132,291	. *
2016	2.773,30	2.714,20	59,1002	. *
2017	2.775,57	2.776,24	-0,67473	. *
2018	2.817,74	2.838,28	-20,5396	. *
2019	2.904,00	2.900,32	3,68249	. *
Total	26.211,40	26.211,40	0,0000	

Concluzii

Modelul econometric unifactorial liniar al dinamicii **consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili în Portugalia**, din perioada 2010 – 2019, $y = 2.279,921 + 62,03989 \cdot t + u$, este confirmat ca un model cu viabilitate rezervată, deoarece nu sunt îndeplinite toate condițiile impuse de atestare:

- estimatorii modelului sunt semnificativ diferiți de zero, pe baza informației rezultate în urma aplicării „Criteriului t ”;

- prin prisma raportului de corelație (R) și a coeficientului de determinare ($R^2 = 52,8239\%$), se validează existența unei corelații statistice reale între variabilele sistemului studiat, deoarece este confirmat, din punct de vedere statistic, ca semnificativ diferit de zero, pe baza „Criteriului F ”. Variabila timp este reprezentată de o durată comparabilă (anual) de manifestare a factorilor specifici și consacrați de natură tehnologică, economico-financiară și organizatorică (de producție și distribuție), pentru a determina în mod semnificativ majorarea **consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili**;

- intensitatea corelației dintre variabilele incluse în model este suficient de puternică ($R = 0,72680$);

- modelul identifică, prin mărimea coeficientului de regresie („ b ”), că de la un an la altul consumul final de energie regenerabilă și de biocombustibili al Portugaliei se majorează cu **62,03989 mii tone echivalent în petrol**;

- variabila reziduală este homoscedastică și, în aceste condiții, se precizează că:

- dispersia erorilor este constantă, pătratul variabilei reziduale nu se corelează cu variabila exogenă (variabila timp);

- aplicarea „*Criteriului t*” pentru verificarea semnificației parametrilor ecuației de tendință (regresie) este susținută din punct de vedere statistic și se validează că modelul are o construcție corectă;

- valorile termenului de eroare nu se autocorelează;

- în condițiile modelului econometric care formalizează corelația celor două variabile, se constată că se îndeplinește condiția de viabilitate pentru calcule de extrapolare sau interpolare, deoarece „*Theil Inequality Coefficient*” este de o mărime inferioară nivelului maxim admis de 5% (3,2017%).

- Testul de normalitate al repartiției variabilei reziduale („*Testul Jarque-Bera*”) nu confirmă ipoteza de existență a unei asemănări semnificative între repartiția empirică și repartiția teoretică normală (Gauss-Laplace), deoarece probabilitatea asociată coeficientului Jarque – Bera este de 43,4760%, mai mică comparativ cu o limită critică de 60% - se respinge, astfel, ipoteza nulă. Prin această testare statistică se identifică o stare de vulnerabilitate a modelului econometric al dinamicii **consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili în Portugalia**, calitatea parametrilor ecuației de tendință de a fi de maximă verosimilitate, precum și calculul intervalelor de încredere, putând fi afectate.

2B. Spania

Calculul indicatorilor de reprezentare econometrică, testarea semnificației statistice a acestora și comentarii

Indicatorii care asigură o caracterizare analitică și, în același timp, complexă a modelului econometric (ecuația de tendință estimată) sunt expuși în Tabelul 2B.1.

Se precizează că indicatorii de reprezentare econometrică oferă o informație consistentă cu privire la viabilitatea modelului și respectiv la utilitatea acestuia, ca structură matematică a realității. Indicatorii la care facem referire sunt supuși rigorilor de verificare a semnificației statistice, prin aplicarea unor criterii specifice, care asigură suportul informativ necesar aprecierii de confirmare sau de respingere.

Tabelul sinoptic al sistemului indicatorilor de reprezentare econometrică pentru modelul dinamicii consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili din Spania

Tabelul 2B.1

Dependent Variable: y = Final consumption – energy use. Renewables și biofuels (Spain)					
Method: Least Squares					
Sample: 2010 – 2019; Included observations: 10					
The trend equation (regression) of real levels $y = a + b \cdot t + u$; $y = 5.108,625 + 171,1119 \cdot t + u$					
	Variable	Coefficient	Std. Error	t -Statistic	Prob.
t (Time variable)	„ b ”	171,1119	53,74116	3,184000	0,0129
Model constant	„ a ”	5.108,625	333,4551	15,32028	0,0000
R-squared		0,558934	Mean dependent var	6.049,740	
Adjusted R-squared		0,503800	S.D. dependent var	692,9562	
S.E. of regression: $\pm \hat{\sigma}_{y,y}$		488,1283	Akaike info criterion	15,39589	
Sum squared resid		1.906.154,	Schwarz criterion	15,45641	
The relative expression of S.E. of regression		8,06858%	Hannan-Quinn criter.	15,32950	
F-statistic		10,13786	Durbin-Watson stat	1,299530	
Prob (F -statistic)		0,012919	Jarque – Bera criter.	0,597125	
Theil Inequality Coefficient		3,5919%	Probability (J - B)	0,741884	
Heteroskedasticity Test: White					
„ $Criteriul F$ ”: F -statistic: 1,058130; Prob. $F(2,7)$ = 0,3967					
„ $Criteriul \chi^2$ ”: Obs*R-squared: 2,321412; Prob. Chi-Square(2) = 0,3133					

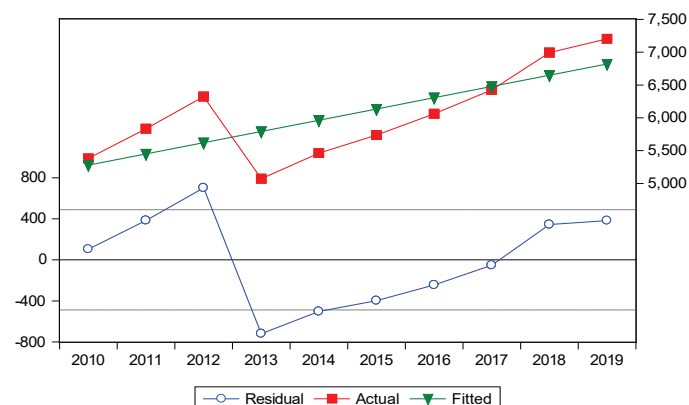
Figura 2B.1 oferă informația vizuală a modului în care cele trei componente de definire a modelului (datele reale și respectiv estimate ale variabilei endogene și reziduurile) sunt localizate în fiecare an al perioadei analizate, 2010-2019. Forma grafică prezentată confirmă interpretarea rezultatelor din Tabelul 2B.2.

De asemenea, se poate formula aprecierea că mărimea reziduurilor nu depășește estimția erorii limită ($\hat{\Delta}$), rezultată din produsul valorii critice a lui $t_{\text{tabelar}} = \pm 2,306$, pentru o probabilitate de 95% (pragul de semnificație de 5% este dispus bilateral) și 8 grade de libertate (în baza legii de distribuție Student). $f = n - k = 10 - 2 = 8$, cu estimția erorii medii a ecuației de tendință, $\hat{\sigma}_{y,\hat{y}} = \pm 488,1283$, situație expusă grafic în ultima coloană a Tabelului 2B.2. Aceste constatări statistice susțin viabilitatea modelului de reprezentare corectă a realității.

($\hat{\Delta} = 2,306 \cdot 488,1283 = \pm 1.125,62386$ mii tone echivalent în petrol)

Prezentarea grafică a reziduurilor (Residual), a nivelurilor reale - bază de calcul – (Actual) și a nivelurilor estimate (Fitted), pe baza ecuației de tendință liniară a dinamicii consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili din Spania

Figura 2B.1



În Tabelul 2B.2 sunt expuse nivelurile reale ale dinamicii consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili, nivelurile estimate pe baza ecuației de tendință simple liniare, precum și seria nivelurilor termenului de eroare. Plaja reziduurilor din ultima coloană a tabelului nu oferă imaginea unei dispuneri alternative corespunzătoare a termenului de eroare, în comparație cu mărimea nulă. Se confirmă, astfel, în formă grafică, existența stării de autocorelare a valorilor termenului de eroare, identificată ca dimensiune cifrică de mărimea coeficientului statistic Durbin-Watson ($DW = 1,299530$) și, în consecință, se apreciază că modelul este vulnerabil.

„Criteriul statistic Durbin-Watson” confirmă existența stării de autocorelare a valorilor termenului de eroare, în baza distribuției Durbin-Watson, cu pragul de semnificație de 5%, o variabilă exogenă (variabila timp) și numărul observațiilor, $n = 10$, deoarece nu se verifică inegalitatea impusă:

$$d_2 < DW < 4 - d_2,$$

$$d_2 = 1,320 > DW = 1,299530 < 4 - 1,320 = 2,680$$

Seria nivelurilor reale (bază de calcul), a nivelurilor estimate pe baza ecuației de tendință, privind dinamica consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili și respectiv plaja termenului rezidual – (Model econometric unifactorial liniar: Spania)
(Mii tone echivalent în petrol)

Tabelul 2B.2

Anul	Nivelurile reale ale consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili y	Nivelurile estimate ale consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili $\hat{y}$	Reziduuri $u = y - \hat{y}$	Plaja reziduurilor $\hat{\sigma}_{y,\hat{y}} = \pm 488,1283$ $-\hat{\sigma}_{y,\hat{y}} \quad + \hat{\sigma}_{y,\hat{y}}$
2010	5.383,73	5.279,74	103,994	. * .
2011	5.834,41	5.450,85	383,557	. * .
2012	6.323,40	5.621,96	701,439	. . *
2013	5.072,98	5.793,07	-720,093	* . .
2014	5.461,87	5.964,18	-502,318	* . .
2015	5.737,36	6.135,30	-397,932	. * . .
2016	6.062,55	6.306,41	-243,857	. * . .
2017	6.425,92	6.477,52	-51,6030	. * . .
2018	6.992,81	6.648,63	344,178	. * .
2019	7.202,38	6.819,74	382,635	. * .
Total	60.497,40	60.497,40	0,000	

Concluzii

Modelul econometric unifactorial liniar al dinamicii **consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili în Spania**, din perioada 2010 - 2019, $y = 5.108,625 + 171,1119 \cdot t + u$, este confirmat ca un model cu viabilitate rezervată, deoarece nu sunt îndeplinite toate condițiile impuse de atestare:

- estimatorii modelului sunt semnificativ diferiți de zero, în baza informației oferite de „Criteriul t ”;

- prin prisma raportului de corelație ($R = 0,74762$) și a coeficientului de determinare ($R^2 = 55,8934\%$), se validează existența unei corelații statistice reale între variabilele sistemului studiat, conform concluziei rezultate în urma aplicării „Criteriului F ”. Variabila exogenă reprezentată de variabila timp acordă o durată comparabilă (anual) de manifestare a factorilor tehnologici, economico-financiar și organizatorici (de producție și distribuție), pentru a determina în mod semnificativ majorarea **consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili**;

- intensitatea corelației dintre variabilele incluse în model este suficient de puternică;

- modelul identifică prin mărimea coeficientului de regresie („ b ”) că de la un an la altul consumul final de energie regenerabilă și de biocombustibili al Spaniei se majorează cu **171,1119 mii tone echivalent în petrol**;

- variabila reziduală este homoscedastică și, în aceste condiții, se precizează că:

- dispersia erorilor este constantă, pătratul variabilei reziduale nu se corelează cu variabila exogenă (variabila timp);

- aplicarea „*Criteriului t*” pentru verificarea semnificației parametrilor ecuației de tendință (regresie) este susținută din punct de vedere statistic și se validează că modelul are o construcție corectă;

- **valorile termenului de eroare se autocorelează**, fapt ce poate afecta interpretarea corectă, atât a estimațiilor calculate pentru parametrii modelului, cât și a indicatorilor care se referă la puterea influenței variabilei exogene asupra modificării variabilei endogene, cu o sesizabilă supraevaluare;

- în condițiile modelului econometric care formalizează corelația celor două variabile se constată că se îndeplinește condiția de viabilitate pentru calcule de extrapolare sau interpolare, deoarece „*Theil Inequality Coefficient*” este de o mărime inferioară nivelului maxim admis de 5% (3,5919%).

- Testul de normalitate al repartiției variabilei reziduale („*Testul Jarque-Bera*”) confirmă ipoteza de existență a unei asemănări semnificative între repartiția empirică și repartiția teoretică normală (Gauss-Laplace), cu o probabilitate de 74,1884% - se acceptă, astfel, ipoteza nulă. Prin această confirmare statistică se îndeplinește o condiție de viabilitate și o ipoteză de lucru necesară, atunci când se apreciază puterea informativă a modelului econometric, iar estimatorii ecuației de tendință îndeplinesc calitatea de maximă verosimilitate.

2C. Italia

Calculul indicatorilor de reprezentare econometrică, testarea semnificației statistice a acestora și comentarii

Indicatorii care asigură o caracterizare analitică și, în același timp, complexă, a modelului econometric (ecuația de tendință estimată) sunt expuși în Tabelul 2C.1.

Se precizează că indicatorii de reprezentare econometrică oferă o informație consistentă cu privire la viabilitatea modelului și respectiv la utilitatea acestuia, ca structură matematică a realității. Indicatorii la care facem referire sunt supuși rigorilor de verificare a semnificației statistice, prin aplicarea unor criterii specifice, care asigură suportul informativ necesar aprecierii de confirmare sau de respingere.

Tabelul sinoptic al sistemului indicatorilor de reprezentare econometrică pentru modelul dinamicii consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili din Italia

Tabelul 2C.1

Dependent Variable: y = Final consumption – energy use. Renewables și biofuels (Italia)					
Method: Least Squares					
Sample: 2010 – 2019; Included observations: 10					
The trend equation (regression) of real levels					
$y = a + b \cdot t + u$; $y = 6.951,578 + 367,7542 \cdot t + u$					
	Variable	Coefficient	Std. Error	t -Statistic	Prob.
t (Time variable)	„ b ”	367,7542	134,1910	2,740527	0,0254
Model constant	„ a ”	6.951,578	832,6334	8,348905	0,0000
R -squared		0,484220	Mean dependent var	8.974,226	
Adjusted R -squared		0,419747	S.D. dependent var	1.600,081	
S.E. of regression: $\pm \hat{\sigma}_{y,\hat{y}}$		1.218,851	Akaike info criterion	17,22606	
Sum squared resid		11.884,774	Schwarz criterion	17,28658	
The relative expression of S.E. of regression		13,58168%	Hannan-Quinn criter.	17,15967	
F -statistic		7,510489	Durbin-Watson stat	1,964529	
Prob (F -statistic)		0,025429	Jarque – Bera criter.	0,715993	
Theil Inequality Coefficient		6,0105%	Probability ($J-B$)	0,699076	
Heteroskedasticity Test: White					
„ $Criteriul F$ ”: F -statistic: 0,474493; Prob. F (2,7) = 0,6408					
„ $Criteriul \chi^2$ ”: Obs* R -squared: 1,193846; Prob. Chi-Square (2) = 0,5505					

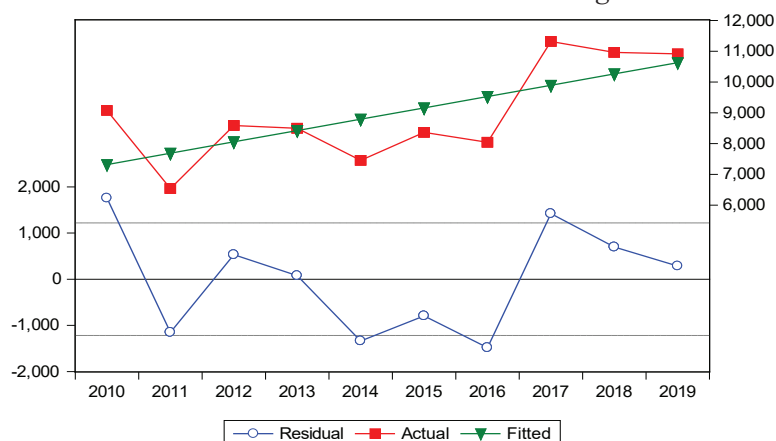
Figura 2C.1 oferă informația vizuală a modului în care cele trei componente de definire a modelului (datele reale și respectiv estimate ale variabilei endogene și reziduurile) sunt localizate în fiecare an al perioadei analizate, 2010 – 2019. Forma grafică prezentată confirmă interpretarea rezultatelor din Tabelul 2C.2.

De asemenea, se poate formula aprecierea că mărimea reziduurilor nu depășește estimția erorii limită ($\hat{\Delta}$), rezultată din produsul valorii critice a lui $t_{\text{tabelar}} = \pm 2,306$, pentru o probabilitate de 95% (pragul de semnificație de 5% este dispus bilateral) și 8 grade de libertate (în baza legii de distribuție Student), $f = n - k = 10 - 2 = 8$, cu estimția erorii medii a ecuației de tendință, $\hat{\sigma}_{y,\hat{y}} = \pm 1.218,851$, situație expusă grafic în ultima coloană a Tabelului 2C.2. Aceste constatări statistice susțin viabilitatea modelului de reprezentare corectă a realității.

($\hat{\Delta} = 2,306 \cdot 1.218,851 = \pm 2.810,67041$ mii tone echivalent în petrol)

Prezentarea grafică a reziduurilor (Residual), a nivelurilor reale - bază de calcul – (Actual) și a nivelurilor estimate (Fitted), pe baza ecuației de tendință liniară a dinamicii consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili din Italia

Figura 2C.1



În Tabelul 2C.2 sunt expuse nivelurile reale ale dinamicii consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili, nivelurile estimate pe baza ecuației de tendință simple liniare, precum și seria nivelurilor termenului de eroare. Plaja reziduurilor din ultima coloană a tabelului oferă imaginea unei dispuneri alternative corespunzătoare a termenului de eroare, în comparație cu mărimea nulă. Se confirmă, astfel, în formă grafică, existența stării de neautocorelare a valorilor termenului de eroare, identificată ca dimensiune cifrică de mărimea coeficientului statistic Durbin-Watson ($DW = 1,964529$) și, în consecință, se apreciază că modelul este corect elaborat.

„Criteriul statistic Durbin-Watson” confirmă că valorile termenului de eroare nu se autocorelează, în baza distribuției Durbin-Watson, cu pragul de semnificație de 5%, o variabilă exogenă (variabila timp) și numărul observațiilor, $n = 10$, deoarece se verifică inegalitatea impusă: $d_2 < DW < 4 - d_2$,
 $d_2 = 1,320 < DW = 1,964529 < 4 - 1,320 = 2,680$

Seria nivelurilor reale (bază de calcul), a nivelurilor estimate pe baza ecuației de tendință, privind dinamica consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili și respectiv plaja termenului rezidual – (Model econometric unifactorial liniar: Italia)
(Mii tone echivalent în petrol)

Tabelul 2C.2

Anul	Nivelurile reale ale consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili y	Nivelurile estimate ale consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili $\hat{y}$	Reziduuri $u = y - \hat{y}$	Plaja reziduurilor $\hat{\sigma}_{y,\hat{y}} = \pm 1.218,851$ $-\hat{\sigma}_{y,\hat{y}} \quad + \hat{\sigma}_{y,\hat{y}}$
2010	9.072,96	7.319,33	1.753,63	. . *
2011	6.537,70	7.687,09	-1.149,38	* .
2012	8.587,72	8.054,84	532,883	. * .
2013	8.498,17	8.422,59	75,5745	. * .
2014	7.453,30	8.790,35	-1.337,05	* .
2015	8.364,72	9.158,10	-793,386	. * .
2016	8.042,77	9.525,86	-1.483,09	* .
2017	11.312,70	9.893,61	1.419,11	. . *
2018	10.960,00	10.261,40	698,597	. * .
2019	10.912,20	10.629,10	283,111	. * .
Total	89.742,26	89.742,26		

Concluzii

Modelul econometric unifactorial liniar al dinamicii **consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili în Italia**, din perioada 2010 – 2019, $y = 6.951,578 + 367,7542 \cdot t + u$, este confirmat ca un model cu viabilitate rezervată, deoarece nu sunt îndeplinite toate condițiile impuse de atestare:

- estimatorii modelului sunt semnificativ diferiți de zero, în baza informației oferite de „*Criteriul t*”;
- intensitatea corelației dintre variabilele incluse în model este suficient de puternică deoarece raportul de corelație, $R = \sqrt{R^2} = 0.69586$, este de o mărime care justifică această apreciere;
- prin prisma raportului de corelație și a coeficientului de determinare ($R^2 = 48,4220\%$) se validează existența unei corelații statistice reale între variabilele sistemului studiat, pe baza „*Criteriului F*” de testare statistică. Variabila exogenă reprezentată de variabila timp acordă o durată comparabilă de manifestare (anual) a factorilor tehnologici, economico-financiari și organizatorici (de producție și distribuție), pentru a determina în mod semnificativ majorarea **consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili**;

-
- modelul identifică, prin mărimea coeficientului de regresie („ b ”), că de la un an la altul consumul final de energie regenerabilă și de biocombustibili al Italiei se majorează cu **367,7542 mii tone echivalent în petrol**;
 - variabila reziduală este homoscedastică și, în aceste condiții, se precizează că:
 - dispersia erorilor este constantă, pătratul variabilei reziduale nu se corelează cu variabila exogenă (variabila timp);
 - aplicarea „*Criteriului t*” pentru verificarea semnificației parametrilor ecuației de tendință (regresie) este susținută din punct de vedere statistic și se validează că modelul are o construcție corectă;
 - valorile termenului de eroare nu se autocorelează;
 - în condițiile modelului econometric care formalizează corelația celor două variabile se constată că nu se îndeplinește condiția de viabilitate pentru calcule de extrapolare sau interpolare, deoarece „*Theil Inequality Coefficient*” este de o mărime superioară nivelului maxim admis de 5% (6,0105%).
 - Testul de normalitate al repartiției variabilei reziduale („*Testul Jarque-Bera*”) confirmă ipoteza de existență a unei asemănări semnificative între repartiția empirică și repartiția teoretică normală (Gauss-Laplace), cu o probabilitate de 69,9076% - se acceptă, astfel, ipoteza nulă. Prin această confirmare statistică se îndeplinește o condiție de viabilitate și o ipoteză de lucru necesară, atunci când se apreciază calitatea modelului econometric.

2D. Croația

Calculul indicatorilor de reprezentare econometrică, testarea semnificației statistice a acestora și comentarii

Indicatorii care asigură o caracterizare analitică și, în același timp, complexă, a modelului econometric (ecuația de tendință estimată) sunt expuși în Tabelul 2D.1.

Se precizează că indicatorii de reprezentare econometrică oferă o informație consistentă cu privire la viabilitatea modelului și respectiv la utilitatea acestuia ca structură matematică a realității. Indicatorii la care facem referire sunt supuși rigorilor de verificare a semnificației statistice, prin aplicarea unor criterii specifice, care asigură suportul informativ necesar aprecierii de confirmare sau de respingere.

Tabelul sinoptic al sistemului indicatorilor de reprezentare econometrică pentru modelul dinamicii consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili din Croația

Tabelul 2D.1

Dependent Variable: y = Final consumption – energy use. Renewables și biofuels (Croatia)				
Method: Least Squares				
Sample: 2010 – 2019; Included observations: 10				
The trend equation (regression) of real levels $y = a + b \cdot t + u$; $y = 1.284,300 - 13,95542 \cdot t + u$				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
t (Time variable) „b”	-13,95542	4,879680	-2,859905	0,0212
Model constant „a”	1.284,300	30,27762	42,41747	0,0000
R-squared	0,505534	Mean dependent var		1.207,545
Adjusted R-squared	0,443725	S.D. dependent var		59,42560
S.E. of regression: $\pm \hat{\sigma}_{y,\hat{y}}$	44,32189	Akaike info criterion		10,59769
Sum squared resid	15.715,44	Schwarz criterion		10,65821
The relative expression of S.E. of regression	3,67041%	Hannan-Quinn criter.		10,53130
F-statistic	8,179054	Durbin-Watson stat		3,020622
Prob (F-statistic)	0,021155	Jarque – Bera criter.		3,287090
Theil Inequality Coefficient	1,6401%	Probability (J-B)		0,193294
Heteroskedasticity Test: White				
„Criteriul F”: F-statistic: 1,347186; Prob. F (2,7) = 0,3199				
„Criteriul χ^2 ”: Obs*R-squared: 2,779316; Prob. Chi-Square (2) = 0,2492				

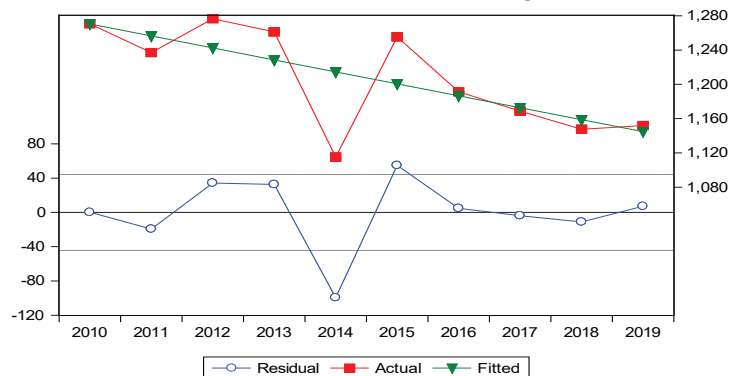
Figura 2D.1 oferă informația vizuală a modului în care cele trei componente de definire a modelului (datele reale și respectiv estimate ale variabilei endogene și reziduurile) sunt localizate în fiecare an al perioadei analizate, 2010 – 2019. Forma grafică prezentată confirmă interpretarea rezultatelor din Tabelul 2D.2.

De asemenea, se poate formula aprecierea că mărimea reziduurilor nu depășește estimția erorii limită ($\hat{\Delta}$), rezultată din produsul valorii critice a lui $t_{-tabelar} = \pm 2,306$, pentru o probabilitate de 95% (pragul de semnificație de 5% este dispus bilateral) și 8 grade de libertate (în baza legii de distribuție Student), $f = n - k = 10 - 2 = 8$, cu estimția erorii medii a ecuației de tendință, $\hat{\sigma}_{y,\hat{y}} = \pm 44,32189$, situație expusă grafic în ultima coloană a Tabelului 2D.2. Aceste constatări statistice susțin viabilitatea modelului de reprezentare corectă a realității.

($\hat{\Delta} = 2,306 \cdot 44,32189 = \pm 102,20628$ mii tone echivalent în petrol)

Prezentarea grafică a reziduurilor (Residual), a nivelurilor reale - bază de calcul – (Actual) și a nivelurilor estimate (Fitted), pe baza ecuației de tendință liniară a dinamicii consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili din Croația

Figura 2D.1



În Tabelul 2D.2 sunt expuse nivelurile reale ale dinamicii consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili, nivelurile estimate pe baza ecuației de tendință simple liniare, precum și seria nivelurilor termenului de eroare. Plaja reziduurilor din ultima coloană a tabelului nu oferă imaginea unei dispunerii alternative corespunzătoare a termenului de eroare, în comparație cu mărimea nulă. Se confirmă, astfel, în formă grafică, existența stării de autocorelare a valorilor termenului de eroare, identificată ca dimensiune cifrică de mărimea coeficientului statistic Durbin-Watson ($DW = 3,020622$) și, în consecință, se apreciază că modelul este vulnerabil.

„Criteriul statistic Durbin-Watson” confirmă existența stării de autocorelare a valorilor termenului de eroare, în baza distribuției Durbin-Watson, cu pragul de semnificație de 5%, o variabilă exogenă (variabila timp) și numărul observațiilor, $n = 10$, deoarece nu se verifică inegalitatea impusă:

$$d_2 < DW < 4 - d_2,$$

$$d_2 = 1,320 < DW = 3,020622 > 4 - 1,320 = 2,680$$

**Seria nivelurilor reale - bază de calcul), a nivelurilor estimate pe baza
ecuației de tendință, privind dinamica consumului final de energie
regenerabilă și de biocombustibili și respectiv plaja termenului rezidual
– (Model econometric unifactorial liniar: Croația)
(Mii tone echivalent în petrol)**

Tabelul 2D.2

Anul	Nivelurile reale ale consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili y	Nivelurile estimate ale consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili $\hat{y}$	Reziduuri $u = y - \hat{y}$	Plaja reziduurilor $\hat{\sigma}_{y,\hat{y}} = \pm 44,32189$ $-\hat{\sigma}_{y,\hat{y}} + \hat{\sigma}_{y,\hat{y}}$
2010	1.270,57	1.270,34	0,22762	. * .
2011	1.237,06	1.256,39	-19,3290	. * .
2012	1.276,61	1.242,43	34,1795	. * .
2013	1.261,15	1.228,48	32,6699	. * .
2014	1.115,07	1.214,52	-99,4497	* . .
2015	1.255,37	1.200,57	54,8057	. . *
2016	1.191,31	1.186,61	4,70213	. * .
2017	1.168,85	1.172,66	-3,80845	. * .
2018	1.147,55	1.158,70	-11,1560	. * .
2019	1.151,90	1.144,75	7,15838	. * .
Total	12.075,45	12.075,45	0,0000	

Concluzii

Modelul econometric unifactorial liniar al dinamicii **consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili în Croația**, din perioada 2010 – 2019, $y = 1.284,300 - 13,95542 \cdot t + u$, este confirmat ca un model cu viabilitate rezervată, deoarece nu sunt îndeplinite toate condițiile impuse de atestare:

- estimatorii modelului sunt semnificativ diferiți de zero, în baza informației oferite de „*Criteriul t*”;

- intensitatea corelației dintre variabilele incluse în model este suficient de puternică ($R = 0,71101$);

- prin prisma raportului de corelație ($R = \sqrt{R^2}$) și a coeficientului de determinare ($R^2 = 50,5534\%$), se validează existența unei corelații statistice reale, inverse, între variabilele sistemului studiat, pe baza informației oferite de „*Criteriul F*”. Variabila exogenă reprezentată de variabila timp acordă o durată comparabilă de manifestare (anual) a factorilor tehnologici, economico-financiari și organizatorici (de producție și distribuție), pentru a determina în mod semnificativ diminuarea **consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili**;

- modelul identifică prin mărimea coeficientului de regresie („*b*”) că de la un an la altul consumul final de energie regenerabilă și de biocombustibili al

Croației se micșorează cu **-13,95542 mii tone echivalent în petrol**. Modelul atrage, astfel, atenția asupra unei situații care se consideră anormală, ținând seama de tendința generală de a crește consumul final de energie regenerabilă și de biocombustibili la nivelul Uniunii Europene - 27;

- variabila reziduală este homoscedastică și în aceste condiții se precizează că:

- dispersia erorilor este constantă, pătratul variabilei reziduale nu se corelează cu variabila exogenă (variabila timp);

- aplicarea „*Criteriului t*” pentru verificarea semnificației parametrilor ecuației de tendință (regresie) este susținută din punct de vedere statistic și se validează că modelul are o construcție corectă;

- **valorile termenului de eroare se autocorelează** fapt ce poate afecta interpretarea corectă atât a estimațiilor calculate pentru parametrii modelului, cât și a indicatorilor care se referă la puterea influenței variabilei exogene asupra modificării variabilei endogene, cu o sesizabilă supraevaluare;

- în condițiile modelului econometric care formalizează corelația celor două variabile se constată că se îndeplinește condiția de viabilitate pentru calcule de extrapolare sau interpolare, deoarece „*Theil Inequality Coefficient*” este de o mărime inferioară nivelului maxim admis de 5% (1,6401%).

- Testul de normalitate al repartiției variabilei reziduale („*Testul Jarque-Bera*”) nu confirmă ipoteza de existență a unei asemănări semnificative între repartiția empirică și repartiția teoretică normală (Gauss-Laplace), deoarece probabilitatea asociată coeficientului Jarque – Bera este de 19,3294%, mai mică comparativ cu o limită critică de 60% - se respinge, astfel, ipoteza nulă. Prin această testare statistică se identifică o stare de vulnerabilitate a modelului econometric al dinamicii **consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili în Croația**, calitatea parametrilor ecuației de tendință de a fi de maximă verosimilitate, precum și calculul intervalelor de încredere putând fi afectate.

2E. Grecia

Calculul indicatorilor de reprezentare econometrică, testarea semnificației statistice a acestora și comentarii

Indicatorii care asigură o caracterizare analitică și, în același timp, complexă, a modelului econometric (ecuația de tendință estimată) sunt expuși în Tabelul 2E.1.

Se precizează că indicatorii de reprezentare econometrică oferă o informație consistentă cu privire la viabilitatea modelului și respectiv la utilitatea acestuia, ca structură matematică a realității. Indicatorii la care facem referire sunt supuși rigorilor de verificare a semnificației statistice,

prin aplicarea unor criterii specifice, care asigură suportul informativ necesar aprecierii de confirmare sau de respingere.

Tabelul sinoptic al sistemului indicatorilor de reprezentare econometrică pentru modelul dinamicii consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili din Grecia

Tabelul 2E.1

Dependent Variable: y = Final consumption – energy use. Renewables și biofuels (Grecia)				
Method: Least Squares				
Sample: 2010 – 2019; Included observations: 10				
The trend equation (regression) of real levels $y = a + b \cdot t + u$; $y = 1.292,173 + 36,86962 \cdot t + u$				
Variable	Coefficient	Std. Error	t -Statistic	Prob.
t (Time variable) „ b ”	36,86962	12,48990	2,951954	0,0184
Model constant „ a ”	1.292,173	77,49782	16,67367	0,0000
R -squared	0,521360	Mean dependent var	1,494.956	
Adjusted R -squared	0,461530	S.D. dependent var	154,5986	
S.E. of regression: $\pm \hat{\sigma}_{y,\hat{y}}$	113,4452	Akaike info criterion	12,47737	
Sum squared resid	102.958,5	Schwarz criterion	12,53789	
The relative expression of S.E. of regression	7,58853%	Hannan-Quinn criter.	12,41099	
F -statistic	8,714032	Durbin-Watson stat	1,944667	
Prob (F -statistic)	0,018371	Jarque – Bera criter.	0,223406	
Theil Inequality Coefficient	3,3813%	Probability ($J-B$)	0,894310	
Heteroskedasticity Test: White				
„ $Criteriul F$ ”: F -statistic: 0,314824; Prob. F (2,7) = 0,7397				
„ $Criteriul \chi^2$ ”: Obs* R -squared: 0.825265; Prob. Chi-Square (2) = 0,6619				

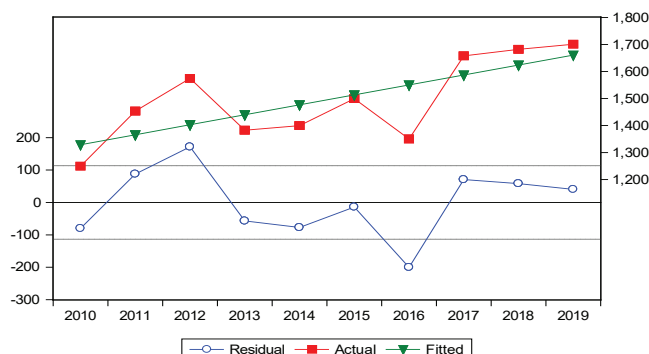
Figura 2E.1 oferă informația vizuală a modului în care cele trei componente de definire a modelului (datele reale și respectiv estimate ale variabilei endogene și reziduurile) sunt localizate în fiecare an al perioadei analizate, 2010-2019. Forma grafică prezentată confirmă interpretarea rezultatelor din Tabelul 2E.2.

De asemenea, se poate formula aprecierea că mărimea reziduurilor nu depășește estimația erorii limită ($\hat{\Delta}$), rezultată din produsul valorii critice a lui $t_{tabelar} = \pm 2,306$, pentru o probabilitate de 95% (pragul de semnificație de 5% este dispus bilateral) și 8 grade de libertate (în baza legii de distribuție Student), $f = n - k = 10 - 2 = 8$, cu estimația erorii medii a ecuației de tendință, $\hat{\sigma}_{y,\hat{y}} = \pm 113,4452$, situație expusă grafic în ultima coloană a Tabelului 2E.2. Aceste constatări statistice susțin viabilitatea modelului de reprezentare corectă a realității.

($\hat{\Delta} = 2,306 \cdot 113,4452 = \pm 261,60463$ mii tone echivalent în petrol)

Prezentarea grafică a reziduurilor (Residual), a nivelurilor reale - bază de calcul – (Actual) și a nivelurilor estimate (Fitted) pe baza ecuației de tendință liniară a dinamicii consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili din Grecia

Figura 2E.1



În Tabelul 2E.2 sunt expuse nivelurile reale ale dinamicii consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili, nivelurile estimate pe baza ecuației de tendință simple liniare, precum și seria nivelurilor termenului de eroare. Plaja reziduurilor din ultima coloană a tabelului oferă imaginea unei dispuneri alternative corespunzătoare a termenului de eroare, în comparație cu mărimea nulă. Se confirmă, astfel, în formă grafică, existența stării de neautocorelare a valorilor termenului de eroare, identificată ca dimensiune cifrică de mărimea coeficientului statistic Durbin-Watson ($DW = 1,944667$) și, în consecință, se apreciază că modelul este corect elaborat.

„Criteriul statistic Durbin-Watson” confirmă că valorile termenului de eroare nu se autocorelează, în baza distribuției Durbin-Watson, cu pragul de semnificație de 5%, o variabilă exogenă (variabila timp) și numărul observațiilor, $n = 10$, deoarece se verifică inegalitatea impusă: $d_2 < DW < 4 - d_2$,
 $d_2 = 1,320 < DW = 1,944667 < 4 - 1,320 = 2,680$

Seria nivelurilor reale (bază de calcul), a nivelurilor estimate pe baza ecuației de tendință, privind dinamica consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili și respectiv plaja termenului rezidual – (Model econometric unifactorial liniar: Grecia)
(Mii tone echivalent în petrol)

Tabelul 2E.2

Anul	Nivelurile reale ale consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili y	Nivelurile estimate ale consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili $\hat{y}$	Reziduuri $u = y - \hat{y}$	Plaja reziduurilor $\hat{\sigma}_{y,\hat{y}} = \pm 113,4452$ $-\hat{\sigma}_{y,\hat{y}} \quad + \hat{\sigma}_{y,\hat{y}}$
2010	1.249,27	1.329,04	-79,7757	. * .
2011	1.453,54	1.365,91	87,6297	. * .
2012	1.574,43	1.402,78	171,650	. . *
2013	1.382,75	1.439,65	-56,9046	. * .
2014	1.399,47	1.476,52	-77,0492	. * .
2015	1.499,36	1.513,39	-14,0288	. * .
2016	1.349,96	1.550,26	-200,301	* . .
2017	1.657,66	1.587,13	70,5319	. * .
2018	1.682,02	1.624,00	58,0223	. * .
2019	1.701,10	1.660,87	40,2257	. * .
Total	14.949,56	14.949,56	0,0000	

Concluzii

Modelul econometric unifactorial liniar al dinamicii **consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili în Grecia**, din perioada 2010 – 2019, $y = 1.292,173 + 36,86962 \cdot t + u$, este confirmat ca un model cu viabilitate deplină, deoarece sunt îndeplinite toate condițiile impuse de atestare:

- estimatorii modelului sunt semnificativ diferiți de zero, în baza informației oferite de „Criteriul t ”;

- intensitatea corelației dintre variabilele incluse în model este suficient de puternică ($R = 0,72205$);

- prin prisma raportului de corelație (R) și a coeficientului de determinare ($R^2 = 52,1360\%$), se validează existența unei corelații statistice reale între variabilele sistemului studiat, în baza informației oferite de „Criteriul F ”. Variabila exogenă reprezentată de variabila timp acordă o durată comparabilă de manifestare (anual) a factorilor tehnologici, economico-financiari și organizatorici (de producție și distribuție), pentru a determina majorarea semnificativă a **consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili**;

- modelul identifică prin mărimea coeficientului de regresie („ b ”) că de la un an la altul consumul final de energie regenerabilă și de biocombustibili al Greciei crește cu **36,86962 mii tone echivalent în petrol**;

- variabila reziduală este homoscedastică și, în aceste condiții, se precizează că:

- dispersia erorilor este constantă, pătratul variabilei reziduale nu se corelează cu variabila exogenă (variabila timp);

- aplicarea „*Criteriului t*” pentru verificarea semnificației parametrilor ecuației de tendință (regresie) este susținută din punct de vedere statistic și se validează că modelul are o construcție corectă;

- valorile termenului de eroare nu se autocorelează;

- în condițiile modelului econometric care formalizează corelația celor două variabile, se constată că se îndeplinește condiția de viabilitate pentru calcule de extrapolare sau interpolare, deoarece „*Theil Inequality Coefficient*” este de o mărime inferioară nivelului maxim admis de 5% (3,3813%).

- Testul de normalitate al repartiției variabilei reziduale („*Testul Jarque-Bera*”) confirmă ipoteza de existență a unei asemănări semnificative între repartiția empirică și repartiția teoretică normală (Gauss-Laplace), deoarece probabilitatea asociată coeficientului Jarque – Bera este de 89,4310%, mai mare comparativ cu o limită critică de 60% - se acceptă, astfel, ipoteza nulă. Prin această testare statistică se identifică calitatea parametrilor ecuației de tendință a dinamicii **consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili în Grecia** de a fi de maximă verosimilitate.

Concluzii și previziuni privind Grupul 2 – Sud Portugalia, Spania, Italia, Croația și Grecia

Modelele econometrice ale dinamicii **consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili** aferente celor cinci țări incluse în Grupul 2-Sud, pentru perioada 2010-2019, sunt:

$$\text{Portugalia: } y = 2.279,921 + 62,03989 \cdot t + u$$

$$\text{Spania: } y = 5.108,625 + 171,1119 \cdot t + u$$

$$\text{Italia: } y = 6.951,578 + 367,7542 \cdot t + u$$

$$\text{Croația } y = 1.284,300 - 13,95542 \cdot t + u$$

$$\text{Grecia: } y = 1.292,173 + 36,86962 \cdot t + u$$

Informațiile oferite de analiza comparativă a acestor modele pot fi sistematizate astfel:

- **Italia** înregistrează cea mai importantă majorare medie anuală a **consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili** de 367,7542 mii tone echivalent în petrol, reprezentată de coeficientul de regresie („*b*”), de la un nivel minim de 6.537,703, în anul 2011, la nivelul maxim de 11.312,725 mii tone echivalent în petrol, înregistrat în anul 2017. În ultimii doi

ani ai perioadei analizate se constată, însă, un regres, care poate fi considerat nesemnificativ;

- Urmează **Spania** care, cu o creștere medie anuală de 171,1119 mii tone echivalent în petrol, se situează pe locul 2 în Grupul 2 - Sud. Nivelul minim este înregistrat în anul 2013, de 5.072,979 și nivelul maxim în anul 2019, de 7.202,379 mii tone echivalent în petrol;

- **Portugalia** realizează, de asemenea, o creștere medie anuală importantă, a **consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili**, reprezentată de coeficientul de regresie $b = 62.03989$ mii tone echivalent în petrol. Nivelul minim este înregistrat în anul 2012, de 2.155,595 și nivelul maxim în anul 2019, de 2.904,002 mii tone echivalent în petrol;

- **Grecia** realizează o creștere medie anuală a **consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili** reprezentată de coeficientul de regresie $b = 36,86962$ mii tone echivalent în petrol, care poate fi apreciată ca semnificativă. Nivelul minim este înregistrat în anul 2010, de 1.249,267 și nivelul maxim în anul 2019, de 1.701,095 mii tone echivalent în petrol;

- **Croația** este singura țară care înregistrează scăderi medii anuale ale **consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili**, cu - **13,95542** mii tone echivalent în petrol. Nivelul minim este înregistrat în anul 2014, de 1.115,073 și nivelul maxim în anul 2012, de 1.276,613 mii tone echivalent în petrol.

- **Mărimea medie anuală a consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili** înregistrată de țările din Grupul 2 - Sud, în perioada 2010 – 2019, este de **4.069,5214** mii tone echivalent în petrol, iar pe țări situația este următoarea:

- **Portugalia: 2.621,140** mii tone echivalent în petrol
- **Spania: 6.049,740** mii tone echivalent în petrol
- **Italia: 8.974,226** mii tone echivalent în petrol
- **Croația: 1.207,545** mii tone echivalent în petrol
- **Grecia: 1.494,956** mii tone echivalent în petrol

Analiza dinamicii consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili înregistrat de țările incluse în Grupul 2 – Sud, pe parcursul anilor 2010 – 2019, este abordată și prin prisma unui consum final global, înregistrat de toate cele 5 state care compun acest grup.

Suportul informativ al analizei dinamicii consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili este obținut prin utilizarea metodologiei econometrice și expus în Tabelul 2F.1, Tabelul 2F.2, precum și în Figura 2F.1.

Modelul care exprimă legitatea dinamicii consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili al statelor incluse în Grupul 2 – Sud este

de formă liniară, $y = 16.916,60 + 623,8201 \cdot t + u$, și are o susținere statistică sigură de viabilitate.

**Consumul final de energie folosită, regenerabilă și de biocombustibili.
Niveluri reale, estimate și reziduuri - Grupul 2 - Sud**
(Mii tone echivalent în petrol)

Tabelul 2F.1

Anul	Consumul final de energie regenerabilă și de biocombustibili (Nivelurile reale) y	Variabila timp	Nivelurile estimate ale consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili* $\hat{y}$	Reziduuri $u = y - \hat{y}$	Plaja reziduurilor $\hat{\sigma}_{y,\hat{y}} = \pm 1.506,941$ $-\hat{\sigma}_{y,\hat{y}} + \hat{\sigma}_{y,\hat{y}}$
2010	19.503,30	1	17.540,4	1.962,88	. . *
2011	17.592,63	2	18.164,2	-571,608	. * .
2012	19.917,76	3	18.788,1	1.129,70	. * .
2013	18.431,77	4	19.411,9	-980,108	. * .
2014	18.157,05	5	20.035,7	-1.878,65	* . .
2015	19.641,27	6	20.659,5	-1.018,25	. * .
2016	19.419,89	7	21.283,3	-1.863,45	* . .
2017	23.340,72	8	21.907,2	1.433,56	. . *
2018	23.600,08	9	22.531,0	1.069,10	. . *
2019	23.871,61	10	23.154,8	716,811	. . *
Total	203.476,1		203.476,1	0,000	

* Nivelurile estimate ale consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili sunt calculate pe baza ecuației de trend liniar: $y = 16.916,60 + 623,8201 \cdot t + u$

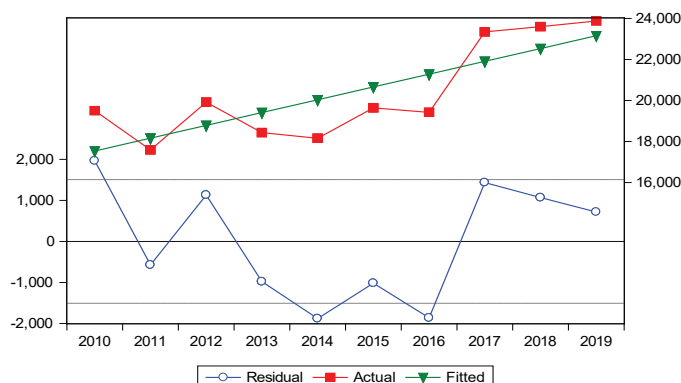
Tabelul sinoptic al sistemului indicatorilor de reprezentare econometrică pentru modelul dinamicii consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili din Grupul 2 – Sud

Tabelul 2F.2

Dependent Variable: y = Final consumption – energy use. Renewables și biofuels (Grupul 2 – Sud)				
Method: Least Squares				
Sample: 2010 - 2019; Included observations: 10				
The trend equation (regression) of real levels				
$y = a + b \cdot t + u$; $y = 16.916,60 + 623,8201 \cdot t + u$				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SER02	623,8201	165,9087	3,760020	0,0055
C	16.916,60	1.029,437	16,43287	0,0000
R-squared	0,638626	Mean dependent var		20.347,61
Adjusted R-squared	0,593455	S.D. dependent var		2.363,424
S.E. of regression: $\hat{\sigma}_{y,\hat{y}}$	1.506,941	Hannan-Quinn criter.		17,58402
Sum squared resid	18.166,964	Durbin-Watson stat		1,494946
F-statistic	14,13775	Jarque – Bera criter.		0,969578
Prob (F-statistic)	0,005544	Probability (J-B)		0,615827
Theil Inequality Coefficient	3,2957%	Heteroskedasticity Test:White		Homoskedasticity

Prezentarea grafică a reziduurilor (Residual), a nivelurilor reale - bază de calcul – (Actual) și a nivelurilor estimate (Fitted), pe baza ecuației de tendință liniară a dinamicii consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili din Grupul 2 – Sud

Figura 2F.1



Calculul nivelului estimat al consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili de Grupul 2 – Sud, pentru anii 2020 – 2024, pe baza modelului unifactorial liniar

Nivelurile probabile ale consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili din anii 2020, 2021, 2022, 2023 și 2024 sunt estimate prin calculul unor niveluri punctuale și al unor intervale de încredere, care iau în considerație o eroare limită aferentă unei probabilități de 95%. Factorul de probabilitate (valoarea critică) „ t ” este, în acest caz, de $\pm 2,306$, în condițiile legii de repartiție Student (cu dispunerea bilaterală a pragului de semnificație $q = 0,05$ și $f = n - k = 10 - 2 = 8$, grade de libertate).

Eroarea limită sau maximă admisă:

$\hat{\Delta} = \pm t_{q; f = n - k} \cdot \hat{\sigma}_{y, \hat{y}} = \pm 2,306 \cdot 1.506,941 = \pm 3.475,00595$ mii tone echivalent în petrol

Valoarea punctuală a estimației consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili pentru anul 2020:

$Y_{2020} = 16.916,60 + 623,8201 \cdot 11 = 23.778,6211$ mii tone echivalent în petrol

Limita inferioară:

$l_i = 23.778,6211 - 3.475,00595 = 20.303,61515$ mii tone echivalent în petrol

Limita superioară:

$$l_s = 23.778,6211 + 3.475,00595 = 27.253,62705 \text{ mii tone echivalent în petrol}$$

Valoarea punctuală a estimației consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili pentru anul 2021:

$$Y_{2021} = 16.916,60 + 623,8201 \cdot 12 = \mathbf{24.402,4412} \text{ mii tone echivalent în petrol}$$

Limita inferioară:

$$l_i = 24.402,4412 - 3.475,00595 = 20.927,43525 \text{ mii tone echivalent în petrol}$$

Limita superioară:

$$l_s = 24.402,4412 + 3.475,00595 = 27.879,44715 \text{ mii tone echivalent în petrol}$$

Valoarea punctuală a estimației consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili pentru anul 2022:

$$Y_{2022} = 16.916,60 + 623,8201 \cdot 13 = \mathbf{25.026,2613} \text{ mii tone echivalent în petrol}$$

Limita inferioară:

$$l_i = 25.026,2613 - 3.475,00595 = 21.551,25535 \text{ mii tone echivalent în petrol}$$

Limita superioară:

$$l_s = 25.026,2613 + 3.475,00595 = 28.501,26725 \text{ mii tone echivalent în petrol}$$

Valoarea punctuală a estimației consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili pentru anul 2023:

$$Y_{2023} = 16.916,60 + 623,8201 \cdot 14 = \mathbf{25.650,0814} \text{ mii tone echivalent în petrol}$$

Limita inferioară:

$$l_i = 25.650,0814 - 3.475,00595 = 22.175,07545 \text{ mii tone echivalent în petrol}$$

Limita superioară:

$$l_s = 25.650,0814 + 3.475,00595 = 29.125,08735 \text{ mii tone echivalent în petrol}$$

Valoarea punctuală a estimației consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili pentru anul 2024:

$$Y_{2024} = 16.916,60 + 623,8201 \cdot 15 = \mathbf{26.273,9015} \text{ mii tone echivalent în petrol}$$

Limita inferioară:

$$l_i = 26.273,9015 - 3.475,00595 = 22.798,89555 \text{ mii tone echivalent în petrol}$$

Limita superioară:

$$l_s = 26.273,9015 + 3.475,00595 = 29.748,90745 \text{ mii tone echivalent în petrol}$$

Notă: Se menționează că Grupului 2 – Sud are o structură mai eterogenă, comparativ cu Grupul 1 – Vest, identificată prin mărimea estimației nivelului

relativ al erorii medii a ecuației de tendință (regresie) sau a coeficientului de variație, $\hat{V}_{y,y}$ (7,406% > 3,711%) și, în consecință, și limitele intervalelor de încredere sunt mai largi, iar precizia estimației nivelului prognozat este mai redusă.

Calculule care vizează predicțiile pentru anii 2020 - 2024 prefigurează creșterea, în continuare, a **consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili**, în țările Grupului 2 – Sud, o tendință logică care, după cum s-a confirmat statistic, este susținută prin decizii politice și economice, ca răspuns necesar la degradarea mediului, la fenomenul încălzirii globale prin poluare.

Observație: Analiza Grupului 2 - Sud aduce în discuție și elaborarea unor modele de tip panel, care caracterizează dinamica generală a **consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili pentru cele 5 state: Portugalia, Spania, Italia, Croația și Grecia.**

Baza de date pentru modelele cu date de tip panel și variabile dummy, cu efecte specificate pentru țară, pentru timp și pentru țară și pentru timp – Grupul 2 – Sud

Tabelul 2F.3

Țară* Anul	Mii tone echivalent în petrol	<i>t</i>	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	D ₈	D ₉	D ₁₀	D ₁₁	D ₁₂	D ₁₃	D ₁₄	D ₁₅
1-10	2.526,767	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-11	2.529,915	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1-12	2.155,595	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1-13	2.216,722	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1-14	2.727,343	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1-15	2.784,451	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1-16	2.773,300	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1-17	2.775,565	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1-18	2.817,740	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1-19	2.904,002	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2-10	5.383,731	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2-11	5.834,406	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2-12	6.323,400	3	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2-13	5.072,979	4	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2-14	5.461,866	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2-15	5.737,364	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2-16	6.062,551	7	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2-17	6.425,917	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2-18	6.992,810	9	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2-19	7.202,379	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
3-10	9.072,963	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-11	6.537,703	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3-12	8.587,723	3	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
3-13	8.498,169	4	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
3-14	7.453,299	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
3-15	8.364,717	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
3-16	8.042,766	7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
3-17	11.312,725	8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
3-18	10.959,962	9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

3-19	10.912,230	10	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4-10	1.270,57	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-11	1.237,06	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
4-12	1.276,61	3	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
4-13	1.261,15	4	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
4-14	1.115,07	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
4-15	1.255,37	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
4-16	1.191,31	7	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
4-17	1.168,85	8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
4-18	1.147,55	9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
4-19	1.151,90	10	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5-10	1.249,267	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-11	1.453,542	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
5-12	1.574,432	3	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
5-13	1.382,747	4	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
5-14	1.399,472	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5-15	1.499,362	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
5-16	1.349,959	7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
5-17	1.657,662	8	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
5-18	1.682,022	9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
5-19	1.701,095	10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

***Notă:** 1 = Portugalia, 2 = Spania, 3 = Italia, 4 = Croația și 5 = Grecia

Modelul cu date de tip panel și variabile dummy expuse, pentru efecte fixe specificate numai pentru țară
Indicatorii de reprezentare econometrică pentru modelul cu date de tip panel și variabile dummy expuse, pentru efecte fixe specificate numai pentru țară – Varianta de calcul 1 –

Tabelul 2F.4

Dependent Variable: y = Final consumption – energy use. Renewables și biofuels (Grupul 2 - Sud)				
Method: Panel Least Squares				
Sample: 2010 – 2019; Periods included: 10; Cross-sections included: 5				
Total panel (balanced) observations: 50				
The trend equation (regression) of real levels:				
$y = a + b \cdot t + c \cdot D_1 + d \cdot D_2 + e \cdot D_3 + f \cdot D_4 + u_s$				
$y = 808,7539 + 124,7640 \cdot t + 1.126,184 \cdot D_1 + 4.554,784 \cdot D_2 + 7.479,270 \cdot D_3 - 287,4110 \cdot D_4 + u_s$				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
t (Time variable) „b”	124,7640	34,64979	3,600715	0,0008
D_1 (Portugalia) „c”	1.126,184	314,7224	3,578341	0,0009
D_2 (Spania) „d”	4.554,784	314,7224	14,47239	0,0000
D_3 (Italia) „e”	7.479,270	314,7224	23,76466	0,0000
D_4 (Croația) „f”	-287,4110	314,7224	-0,913221	0,3661
C (Model constant) „a”	808,7539	292,9906	2,760341	0,0084
R -squared	0,954332	Mean dependent var	4.069,521	
Adjusted R -squared	0,949142	S.D. dependent var	3.120,561	
S.E. of regression: $\pm \hat{\sigma}_{y,\hat{y}}$	703,7406	Akaike info criterion	16,06286	
Sum squared resid	21.791.039	Schwarz criterion	16,29231	
Log likelihood	-395,5716	Hannan-Quinn criter.	16,15024	
F -statistic	183,8930	Durbin-Watson stat	1,327708	
Prob (F -statistic)	0,000000	Jarque – Bera criter.	10,97576	
Theil Inequality Coefficient	6,4877%	Probability ($J-B$)	0,004137	

Notă: Excluderea unei variabile dummy din model este impusă de condiția de a evita situația de coliniaritate cu parametrul „a”, constanta modelului. În acest caz, a fost exclusă variabila dummy D_5 , aferentă țării Grecia. Dacă se exclude una din celelalte variabile dummy acordate pentru țară, parametrul „b” (coeficientul de regresie) are aceeași mărime.

Intervalele de încredere pentru estimatorii modelului liniar cu date de tip panel și variabile dummy expuse, cu efecte fixe specificate numai pentru țară, în funcție de 3 praguri de semnificație ($q=1-P$) – Varianta de calcul 1 –

Tabelul 2F.5

Coefficient Confidence Intervals							
Sample: 2010 – 2019; Included observations: 50							
Variable	Coefficient	90% CI		95% CI		99% CI	
		Low	High	Low	High	Low	High
t „b”	124,7640	66,54440	182,9836	54,93195	194,5961	31,47714	218,0509
D_1 „c”	1.126,184	597,3780	1,654,990	491,9027	1,760,465	278,8638	1,973,504
D_2 „d”	4.554,784	4.025,978	5.083,590	3.920,503	5.189,066	3,707,464	5,402,105
D_3 „e”	7.479,270	6.950,464	8.008,076	6.844,988	8.113,551	6.631,949	8.326,590
D_4 „f”	-287,4110	-816,2170	241,3950	-921,6923	346,8703	-1.134,731	559,9092
C „a”	808,7539	316,4623	1.301,045	218,2701	1.399,238	19,94166	1.597,566

Indicatorii de reprezentare econometrică pentru modelul cu date de tip panel și variabile dummy incluse, pentru efecte fixe specificate numai pentru țară – Varianta de calcul 2 –

Tabelul 2F.6

Dependent Variable: y = Final consumption – energy use. Renewables și biofuels (Grupul 2 - Sud)				
Method: Panel Least Squares				
Sample: 2010 – 2019; Periods included: 10; Cross-sections included: 5				
Total panel (balanced) observations: 50				
The trend equation (regression) of real levels:				
$y = a + b \cdot t + u_s + [CX = F, ESTSMPL = "2010 - 2019"]$				
$y = 3.383,319 + 124,7640 \cdot t + u_s$ (se adaugă efectul fix pentru țară)				
$y = 3.383,319 + 124,7640 \cdot t + u_s + [CX = F, ESTSMPL = "2010 - 2019"]$				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
t (Time variable) „b”	124,7640	34,64979	3,600715	0,0008
C (Model constant) „a”	3.383,319	214,9963	15,73664	0,0000
Effects Specification; Cross-section fixed (dummy variables)				
R-squared	0,954332	Mean dependent var	4.069,521	
Adjusted R-squared	0,949142	S.D. dependent var	3.120,561	
S.E. of regression: $\pm \hat{\sigma}_{y,y}$	703,7406	Akaike info criterion	16,06286	
Sum squared resid	21.791.039	Schwarz criterion	16,29231	
Log likelihood	-395,5716	Hannan-Quinn criter.	16,15024	
F-statistic	183,8930	Durbin-Watson stat	1,327708	
Prob (F-statistic)	0,000000	Jarque – Bera criter.	10,97576	
Theil Inequality Coefficient	6,4877%	Probability (J-B)	0,004137	

Intervalele de încredere pentru estimatorii modelului liniar cu date de tip panel și variabile dummy incluse, cu efecte fixe specificate numai pentru țară, în funcție de 3 praguri de semnificație ($q = 1 - P$) – Varianta de calcul 2 –

Tabelul 2F.7

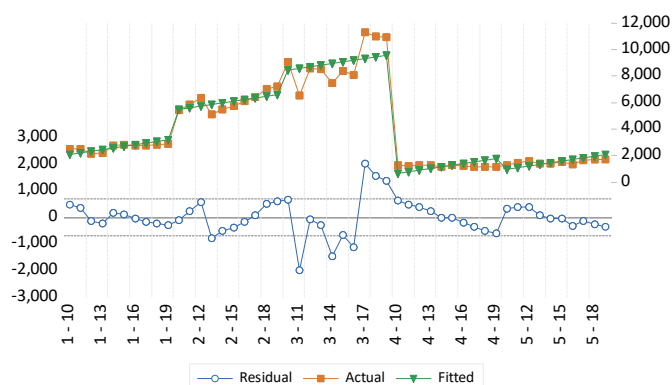
Coefficient Confidence Intervals							
Sample: 2010 - 2019; Included observations: 50							
Variable	Coefficient	90% CI		95% CI		99% CI	
		Low	High	Low	High	Low	High
t „b”	124,7640	66,54440	182,9836	54,93195	194,5961	31,47714	218,0509
C „a”	3.383,319	3.022,076	3.744,563	2.950,023	3.816,616	2.804,489	3.962,149

Figura 2F.2 oferă informația vizuală a modului în care cele trei componente de definire a modelului (datele reale și respectiv estimate ale variabilei endogene și reziduurile) sunt localizate în fiecare an al perioadei analizate, 2010-2019. Forma grafică prezentată confirmă interpretarea rezultatelor din Tabelul 2F.8.

De asemenea, se poate formula aprecierea că mărimea reziduurilor nu depășește estimația erorii limită ($\hat{\Delta}$), rezultată din produsul valorii critice a lui $t_{\text{tabelar}} = \pm 2,0162$, pentru o probabilitate de 95% (pragul de semnificație de 5% este dispus bilateral) și 8 grade de libertate (în baza legii de distribuție Student), $f = n - k = 50 - 6 = 44$, cu estimația erorii medii a ecuației de tendință, $\hat{\sigma}_{y,y} = \pm 703,7406$, situație expusă grafic în ultima coloană a Tabelului 2F.8. Se constată însă patru excepții care pot fi ignorate (Italia în anii 2011, 2014, 2017 și 2018). Aceste constatări statistice susțin cu suficientă încredere că **modelul liniar cu variabile dummy expuse, cu efecte fixe specificate numai pentru țară**, este o reprezentare corectă a realității.
 $(\hat{\Delta} = 2,0162 \cdot 703,7406 = \pm 1.418,8818$ mii tone echivalent în petrol)

Prezentarea grafică a reziduurilor (Residual), a nivelurilor reale - bază de calcul – (Actual) și a nivelurilor estimate (Fitted), pe baza ecuației de tendință liniară a dinamicii consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili – Grupul 2 - Sud

Figura 2F.2



Seria nivelurilor reale (bază de calcul), a nivelurilor estimate pe baza ecuației de tendință, privind dinamica consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili și respectiv plaja termenului rezidual (Model econometric unifactorial liniar: Grupul 2 - Sud) (model liniar cu variabile dummy cu efecte fixe specificate numai pentru țară)

(Mii tone echivalent în petrol)

Tabelul 2F.8

Țara* Anul	Nivelurile reale ale consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili y	Nivelurile estimate ale consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili $\hat{y}$	Reziduuri $u = y - \hat{y}$	Plaja reziduurilor $\hat{\sigma}_{y,\hat{y}} = \pm 703,7406$ $-\hat{\sigma}_{y,\hat{y}} + \hat{\sigma}_{y,\hat{y}}$
1 - 10	2.526,77	2.059,70	467,065	. * .
1 - 11	2.529,92	2.184,47	345,449	. * .
1 - 12	2.155,59	2.309,23	-153,635	. * .
1 - 13	2.216,72	2.433,99	-217,272	. * .
1 - 14	2.727,34	2.558,76	168,585	. * .
1 - 15	2.784,45	2.683,52	100,929	. * .
1 - 16	2.773,30	2.808,29	-34,9860	. * .
1 - 17	2.775,57	2.933,05	-157,485	. * .
1 - 18	2.817,74	3.057,81	-240,074	. * .
1 - 19	2.904,00	3.182,58	-278,576	. * .
2 - 10	5.383,73	5.488,30	-104,571	. * .
2 - 11	5.834,41	5.613,07	221,340	. * .
2 - 12	6.323,40	5.737,83	585,570	. * .

2 - 13	5.072,98	5.862,59	-789,615	*	.	.
2 - 14	5.461,87	5.987,36	-525,492	.	*	.
2 - 15	5.737,36	6.112,12	-374,758	.	*	.
2 - 16	6.062,55	6.236,89	-174,335	.	*	.
2 - 17	6.425,92	6.361,65	64,2666	.	*	.
2 - 18	6.992,81	6.486,41	506,396	.	*	.
2 - 19	7.202,38	6.611,18	591,201	.	*	.
3 - 10	9.072,96	8.412,79	660,175	.	*	.
3 - 11	6.537,70	8.537,55	-1.999,85	*	.	.
3 - 12	8.587,72	8.662,32	-74,5926	.	*	.
3 - 13	8.498,17	8.787,08	-288,911	.	*	.
3 - 14	7.453,30	8.911,84	-1.458,54	*	.	.
3 - 15	8.364,72	9.036,61	-671,891	*	.	.
3 - 16	8.042,77	9.161,37	-1.118,61	*	.	.
3 - 17	11.312,7	9.286,14	2.026,59	.	.	*
3 - 18	10.960,0	9.410,90	1.549,06	.	.	*
3 - 19	10.912,2	9.535,66	1.376,57	.	.	*
4 - 10	1.270,57	646,107	624,465	.	*	.
4 - 11	1.237,06	770,871	466,189	.	*	.
4 - 12	1.276,61	895,635	380,978	.	*	.
4 - 13	1.261,15	1.020,40	240,749	.	*	.
4 - 14	1.115,07	1.145,16	-30,0900	.	*	.
4 - 15	1.255,37	1.269,93	-14,5540	.	*	.
4 - 16	1.191,31	1.394,69	-203,377	.	*	.
4 - 17	1.168,85	1.519,46	-350,607	.	*	.
4 - 18	1.147,55	1.644,22	-496,674	.	*	.
4 - 19	1.151,90	1.768,98	-617,079	.	*	.
5 - 10	1.249,27	933,518	315,749	.	*	.
5 - 11	1.453,54	1.058,28	395,260	.	*	.
5 - 12	1.574,43	1.183,05	391,386	.	*	.
5 - 13	1.382,75	1.307,81	74,9370	.	*	.
5 - 14	1.399,47	1.432,57	-33,1020	.	*	.
5 - 15	1.499,36	1.557,34	-57,9760	.	*	.
5 - 16	1.349,96	1.682,10	-332,143	.	*	.
5 - 17	1.657,66	1.806,87	-149,204	.	*	.
5 - 18	1.682,02	1.931,63	-249,608	.	*	.
5 - 19	1.701,10	2.056,39	-355,299	.	*	.
Total	203.476,1	203.476,1	0,0000			

***Notă:** 1 = Portugalia, 2 = Spania, 3 = Italia, 4 = Croația și 5 = Grecia

Modelul cu date de tip panel și variabile dummy expuse, pentru efecte fixe specificate numai pentru timp
Indicatorii de reprezentare econometrică pentru modelul cu date de tip panel și variabile dummy expuse, pentru efecte fixe specificate numai pentru timp

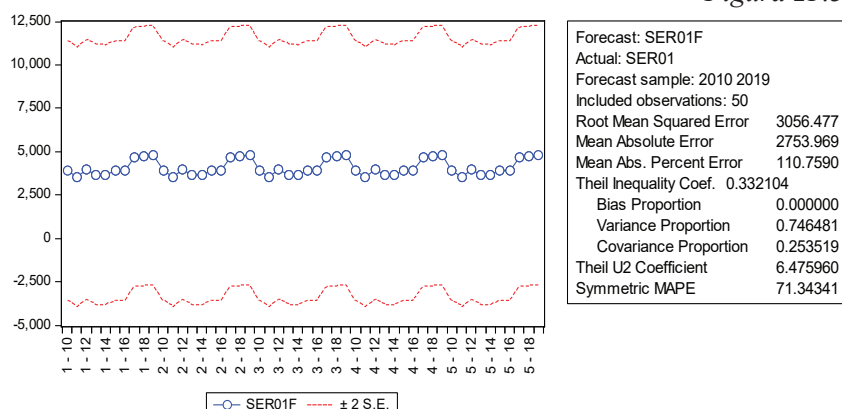
Tabelul 2F.9

Dependent Variable: y = Final consumption – energy use. Renewables și biofuels (Grupul 2 - Sud)				
Method: Panel Least Squares				
Sample: 2010 – 2019; Periods included: 10; Cross-sections included: 5				
Total panel (balanced) observations: 50				
The trend equation (regression) of real levels:				
$y = a + b \cdot t + c \cdot D_7 + d \cdot D_8 + e \cdot D_9 + f \cdot D_{10} + g \cdot D_{11} + h \cdot D_{12} + i \cdot D_{13} + j \cdot D_{14} + u_t$				
$y = 3.803,586 + 97,0736 \cdot t - 479,2084 \cdot D_7 - 111,2545 \cdot D_8 - 505,5277 \cdot D_9 - 657,5436 \cdot D_{10} - 457,7744 \cdot D_{11} - 599,1233 \cdot D_{12} + 87,96851 \cdot D_{13} + 42,76736 \cdot D_{14} + u_t$				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
t (Time variable) „b”	97,07356	240,1395	0,404238	0,6882
Variabila dummy D_7 (pentru anul 2011) „c”	-479,2084	2.051,753	-0,233560	0,8165
Variabila dummy D_8 (pentru anul 2012) „d”	-111,2545	1.965,627	-0,056600	0,9551
Variabila dummy D_9 (pentru anul 2013) „e”	-505,5277	1.906,048	-0,265223	0,7922
Variabila dummy D_{10} (pentru anul 2014) „f”	-657,5436	1.875,550	-0,350587	0,7277
Variabila dummy D_{11} (pentru anul 2015) „g”	-457,7744	1.875,550	-0,244075	0,8084
Variabila dummy D_{12} (pentru anul 2016) „h”	-599,1233	1.906,048	-0,314327	0,7549
Variabila dummy D_{13} (pentru anul 2017) „i”	87,96851	1.965,627	0,044753	0,9645
Variabila dummy D_{14} (pentru anul 2018) „j”	42,76736	2.051,753	0,020844	0,9835
C (Model constant) „a”	3.803,586	1.706,512	2,228866	0,0315
R-squared	0,021071	Mean dependent var		4.069,521
Adjusted R-squared	-0,199187	S.D. dependent var		3.120,561
S.E. of regression: $\pm \hat{\sigma}_{y,y}$	3,417,245	Akaike info criterion		19,28791
Sum squared resid	4,67E+08	Schwarz criterion		19,67032
Log likelihood	-472,1978	Hannan-Quinn criter.		19,43354
F-statistic	0,095667	Durbin-Watson stat		0,049300
Prob (F-statistic)	0,999592			

Notă: Au fost excluse din model două variabile dummy, pentru a evita situația de colinearitate cu parametrul „a”, constanta modelului. În acest caz, au fost excluse variabila dummy D_6 , aferentă anului 2010 și respectiv D_{15} aferentă anului 2019. Dacă se exclud alte două din celelalte variabile dummy acordate pentru timp, parametrul „b” (coeficientul de regresie) are aceeași mărime. Atât indicatorii de reprezentare econometrică pentru modelul cu date de tip panel și variabile dummy expuse, pentru efecte fixe specificate numai pentru timp (Tabelul 2F.9), cât și prezentarea grafică din Figura 2F.3, susțin informația statistică că variabila endogenă, **consumul final de energie regenerabilă și de biocombustibili**, nu înregistrează modificări semnificative în funcție de variabila timp ($R^2 = 2,1071\%$).

Prezentarea grafică a nivelurilor estimate ale dinamicii consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili, din perioada 2010-2019, pe baza modelului cu date de tip panel și variabile dummy expuse, pentru efecte fixe specificate numai pentru timp, (Grupul 2 - Sud)

Figura 2F.3



Modelul cu date de tip panel și variabile dummy expuse, pentru efecte fixe specificate pentru țară și pentru timp

Indicatorii de reprezentare econometrică pentru modelul cu date de tip panel și variabile dummy expuse, pentru efecte fixe specificate pentru țară și pentru timp

Tabelul 2F.10

Dependent Variable: y = Final consumption – energy use. Renewables și biofuels (Grupul 2 - Sud)				
Method: Panel Least Squares				
Sample: 2010 - 2019; Periods included: 10; Cross-sections included: 5				
Total panel (balanced) observations: 50				
The trend equation (regression) of real levels:				
$y = a + b \cdot t + c \cdot D_2 + d \cdot D_3 + e \cdot D_4 + f \cdot D_5 + g \cdot D_7 + h \cdot D_8 + i \cdot D_9 + j \cdot D_{10} + k \cdot D_{11} + l \cdot D_{12} + m \cdot D_{13} + n \cdot D_{14} + u_{it}$				
$y = 2.355,205 + 97,07356 \cdot t + 3.428,600 \cdot D_2 + 6.353,086 \cdot D_3 - 1.413,595 \cdot D_4 - 1.126,184 \cdot D_5 - 479,2084 \cdot D_7 - 111,2545 \cdot D_8 - 505,5277 \cdot D_9 - 657,5436 \cdot D_{10} - 457,7744 \cdot D_{11} - 599,1233 \cdot D_{12} + 87,96851 \cdot D_{13} + 42,76736 \cdot D_{14} + u_{it}$				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
t (Time variable) „b”	97,07356	49,90752	1,945069	0,0596
Variabila dummy D_2 (Spania) „c”	3.428,600	317,6095	10,79502	0,0000
Variabila dummy D_3 (Italia) „d”	6.353,086	317,6095	20,00282	0,0000
Variabila dummy D_4 (Croatia) „e”	-1.413,595	317,6095	-4,450732	0,0001
Variabila dummy D_5 (Grecia) „f”	-1.126,184	317,6095	-3,545813	0,0011
Variabila dummy D_7 (pentru anul 2011) „g”	-479,2084	426,4101	-1,123820	0,2685
Variabila dummy D_8 (pentru anul 2012) „h”	-111,2545	408,5107	-0,272342	0,7869
Variabila dummy D_9 (pentru anul 2013) „i”	-505,5277	396,1287	-1,276170	0,2101
Variabila dummy D_{10} (pentru anul 2014) „j”	-657,5436	389,7902	-1,686917	0,1003
Variabila dummy D_{11} (pentru anul 2015) „k”	-457,7744	389,7902	-1,174412	0,2479
Variabila dummy D_{12} (pentru anul 2016) „l”	-599,1233	396,1287	-1,512446	0,1392
Variabila dummy D_{13} (pentru anul 2017) „m”	87,96851	408,5107	0,215340	0,8307
Variabila dummy D_{14} (pentru anul 2018) „n”	42,76736	426,4101	0,100296	0,9207

C (Model constant)	„a”	2,355,205	407,5951	5,778296	0,0000
R-squared		0,961946	Mean dependent var		4.069,521
Adjusted R-squared		0,948205	S.D. dependent var		3.120,561
S.E. of regression: $\pm \hat{\sigma}_y, \hat{y}$		710,1965	Akaike info criterion		16,20046
Sum squared resid		18.157.646	Schwarz criterion		16,73582
Log likelihood		-391,0114	Hannan-Quinn criter.		16,40433
F-statistic		70,00220	Durbin-Watson stat		1,268230
Prob (F-statistic)		0,000000	Jarque – Bera criter.		5,766278
Theil Inequality Coef.		5,9180%	Probability (J-B)		0,055959

Concluzii privind viabilitatea modelelor cu date de tip panel pentru Grupul 2 - Sud

Analiza Grupului 2 – Sud: **Portugalia, Spania, Italia, Croația și Grecia** oferă următoarele informații:

- expresia matematică a **modelului liniar cu variabile dummy expuse, cu efecte fixe specificate numai pentru țară**, Tabelul 2F.4, este apreciată că are caracteristicile de viabilitate superioare modelelor aferente timpului și respectiv spațiului și timpului:

$$y = 808,7539 + 124,7640 \cdot t + 1.126,184 \cdot D_1 + 4.554,784 \cdot D_2 + 7.479,270 \cdot D_3 - 287,4110 \cdot D_4 + u_s ;$$

- modelul exprimă în mod real dinamica consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili, prin prisma coeficientului de determinare, care este atestat statistic ca semnificativ diferit de zero, în baza „*Criteriului F*”, dar are vulnerabilități identificate prin faptul că erorile se autocorelează ($DW=1,327708$) și nu se distribuie asimptotic normal ($J-B = 10,97576$; Prob. ($J-B$) = 0,4137%), Tabelul 2F.4;

- estimatorul „b” al modelului cu variabile dummy expuse, cu efecte fixe specificate numai pentru țară, dimensionează creșterea medie anuală a consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili, din anii supuși analizei, pentru cele 5 state incluse în Grupul 2 – Sud, la **124,7640 mii tone echivalent în petrol**, Tabelul 2F.4 și Tabelul 2F.6. De asemenea, în baza rezultatelor prezentate în Tabelul 2F.5 și Tabelul 2F.7, se menționează și intervalul de încredere al coeficientului, care este calculat pentru 3 praguri de semnificație;

- **modelul cu variabile dummy expuse cu efecte fixe specificate pentru țară și pentru timp** exprimă, de asemenea, în mod real dinamica consumului final de energie regenerabilă și de biocombustibili, prin prisma coeficientului de determinare, care este atestat statistic ca semnificativ diferit de zero, în baza „*Criteriului F*”, dar are vulnerabilități identificate prin faptul că erorile se autocorelează ($DW = 1,268230$) și nu se distribuie asimptotic normal ($J-B = 5,766278$; Prob. ($J-B$) = 5,5959%), Tabelul 2F.8. Se consideră că nu prezintă o soluție formală mai bine apreciată comparativ cu modelul

liniar, care are variabile dummy expuse, cu efecte fixe specificate, numai pentru țară, deoarece, prin prisma mărimii indicatorului „*S.E. of regression*” (Estimația erorii medii a ecuației de tendință),

- pentru țară: $\hat{\sigma}_{y,\hat{y}} = \pm 703,7406$ este mai mică comparativ cu modelul,

- pentru țară și pentru timp: $\hat{\sigma}_{y,\hat{y}} = \pm 710,1965$,

deși cele două modele prezintă, în general, caracteristici statistice comparabile;

- **modelul cu variabile dummy expuse, pentru efecte fixe specificate numai pentru timp**, nu are susținerea statistică necesară și, în aceste condiții, este ignorat Tabelul 2F.9.

Bibliografie selectivă

- [1]. Andrei, T., Bourbonais, R. (2008) – „Econometrie”, Editura Economică, București.
- [2]. Anghel, M.G. (2014) – „Econometric Model Applied in the Analysis of the Correlation between Some of the Macroeconomic Variables”, Romanian Statistical Review – Supplement/Nr. 1/2014, pp. 88–94.
- [3]. Anghelache, C., Anghel, M.G., Manole, A. (2015) – “Modelare economică, financiar-bancară și informatică”, Editura Artifex, București.
- [4]. Burghilea, Cristina (2014) – „Macroeconomie”, Editura Transerval, București.
- [5]. Mihăilescu, N. (2021) – „Statistică și Bazele statistice ale econometriei”, Editura Transversal, București.
- [6]. Mihăilescu, N. (2019) – „Analiza activității economico-financiare – Metodologii de cercetare, studii de caz rezolvate pentru fundamentarea deciziilor economico-financiare și teste de cunoștințe”, Editura Transversal, București.
- [7]. Pagliacci, M., Anghelache G.V., Pocan I.M., Marinescu R.T., Manole A. (2011) – “Multiple Regression – Method of Financial Performance Evaluation”, ART ECO – Review of Economic Studies și Research, Editura Artifex, Vol. 2/No.4/2011.
- [8]. Stancu, S., Andrei, T., Iacob, A.I., Tusa, E. (2008) – „Introducere în econometrie utilizând Eviews”, Editura Economică, București.

(continuare în numărul următor)