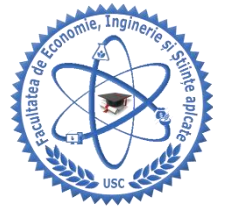




UNIVERSITATEA DE STAT "B.P.HASDEU" DIN CAHUL

FACULTATEA DE ECONOMIE,
INGINERIE ȘI ȘTIINȚE APLICATE




Inovația
= factor al dezvoltării social-economice

**CONFERINȚA ȘTIINȚIFICĂ NAȚIONALĂ
„INOVAȚIA: FACTOR AL DEZVOLTĂRII
SOCIAL-ECONOMICE”**

CAHUL

16 DECEMBRIE 2022

ISBN 978-9975-88-104-3.

082

I-55

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul

**CONFERINȚA ȘTIINȚIFICO-PRACTICĂ NAȚIONALĂ
INOVAȚIA: FACTOR AL DEZVOLTĂRII SOCIAL-ECONOMICE
16 decembrie 2022**

Secția I

Dezvoltarea inovațională în antreprenoriat, management și activități de ramură

Secția II

Rolul finanțelor și contabilității în economia inovațională

Secția III

Creativitate și inovație în domeniul educației și al științelor sociale

Secția IV

Științe inginerești și cercetări aplicative

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN REPUBLICA MOLDOVA

"Inovația: factor al dezvoltării social-economice", conferință științifică națională (2022 ; Cahul). Conferința științifică națională "Inovația: factor al dezvoltării social-economice", 16 decembrie 2022 / comitetul științific: Popa Andrei [et al.] ; comitetul organizatoric: Liliana Ceclu (președinte) [et al.]. – Cahul : US, 2023 (Centrografic). – 182 p. : fig., tab.

Antetit.: Univ. de Stat "B. P. Hasdeu" din Cahul, Fac. de Econ., Inginerie și Științe Aplicate. – Rez.: lb. rom., engl., rusă. – Referințe bibliogr. la sfârșitul art. – 100 ex.

ISBN 978-9975-88-104-3.

082

I-55

Materialele incluse în prezenta ediție sunt recomandate de catedra de profil și aprobate spre publicare de către Comisia Metodică-Științifică a Universității de Stat „B. P. Hasdeu” din Cahul (proces-verbal nr. 4 din 28 martie 2023).

COMITETUL ȘTIINȚIFIC

POPA Andrei, dr. hab, prof. univ., Universitatea de Stat „B. P. Hasdeu” din Cahul
PARMACLI Dmitrii, dr. hab, prof. univ., Universitatea de Stat din Comrat
SECRIERU Angela, dr. hab, prof. univ., Academia de Studii Economice a Moldovei
GHENDOV-MOȘANU Aliona, dr.hab., conf.univ., Universitatea Tehnică a Moldovei
REȘITCA Vladislav, dr., conf.univ., Universitatea Tehnică a Moldovei
BRAICOV Andrei, dr., conf.univ., Universitatea de Stat din Tiraspol
VELICOVA Tatiana, dr., conf.univ., Universitatea de Stat din Comrat
BOTNARI Nadejda, dr., conf.univ., Academia de Studii Economice a Moldovei
TODOS Irina, dr., conf. univ., Universitatea de Stat „B. P. Hasdeu” din Cahul
NEDELUCU Ana, dr., conf. univ., Universitatea de Stat „B. P. Hasdeu” din Cahul
CECLU Liliana, dr., conf. univ., Universitatea de Stat „B. P. Hasdeu” din Cahul
BUNEA Marina, dr., conf. univ., Universitatea de Stat „B. P. Hasdeu” din Cahul
BÎCLEA Diana, dr., conf. univ., Universitatea de Stat „B. P. Hasdeu” din Cahul
BÎRLEA Svetlana, dr., conf. univ., Universitatea de Stat „B. P. Hasdeu” din Cahul
AMARFII – RĂILEAN Nelli, dr., conf.univ., Universitatea de Stat „Alecru Russo” din Bălți
ROȘCA-SADURSCHI Liudmila dr., conf. univ., Universitatea de Stat „B. P. Hasdeu” din Cahul

COMITETUL ORGANIZATORIC

Liliana CECLU **Președintele comitetului organizatoric**

Ana NEDELUCU

Iurie RUMEUS

Marina BUNEA

Liudmila ROȘCA-SADURSCHI

CUPRINS

SECȚIA I	
DEZVOLTAREA INOVAȚIONALĂ ÎN ANTREPRENORIAL, MANAGEMENT ȘI ACTIVITĂȚI DE RAMURĂ/ INNOVATIVE DEVELOPMENT IN ENTREPRENEURSHIP, MANAGEMENT AND BRANCH ACTIVITIES/ ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ В ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ, УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ И ОТРАСЛЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	
POPA Andrei <i>VENITURILE, CHELTUIELILE ȘI INVESTIȚIILE CA INDICATORI ȘI OBIECTIVE AI REZILIENȚEI ECONOMICE</i>	6
ПАРМАКЛИ Дмитрий, ПОПА Андрей <i>ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И ОПЕРАЦИОННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕАЛИЗОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ: МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТОВ</i>	14
DIACONU Tatiana, MOLDOVAN Irina <i>DIAGNOSTICAREA POTENȚIALULUI DE INOVARE A ÎNTREPRINDERILOR DIN REPUBLICA MOLDOVA</i>	19
ROȘCA-SADURSCHI Liudmila, PREPELIȚĂ Ionela <i>MIGRAȚIA, CA FACTOR IMPORTANT DE INFLUIENȚĂ A PIEȚII MUNCII</i>	24
VICOL Iulia <i>MĂSURI DE STIMULARE A CREĂRII DE NOI LOCURI DE MUNCĂ ÎN REPUBLICA MOLDOVA</i>	31
VICOL Iulia <i>BAZELE TEORETICE PRIVIND CONCEPTUL OCUPĂRII FORȚEI DE MUNCĂ. IDEI ȘI REZULTATE</i>	37
STOIAN Eugeniu <i>SISTEMUL LANȚURILOR VALORICE INOVAȚIONALE ÎN CADRUL SECTORUL AGROALIMENTAR AL REPUBLICII MOLDOVA</i>	42
SECȚIA II	
ROLUL FINANȚELOR ȘI CONTABILITĂȚII ÎN ECONOMIA INOVAȚIONALĂ/ THE ROLE OF FINANCE AND ACCOUNTING IN THE INNOVATION ECONOMY/ РОЛЬ ФИНАНСОВ И БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ	
ȘCHIOPU Irina, BUTMALAI Valentina <i>PERSPECTIVE DE ÎMBUNĂȚĂȚIRE A EVIDENȚEI VENITURILOR LA ÎNTREPRINDERILE MICULUI BUSINESS</i>	50
DONEA Sofia <i>GESTIUNEA RISCURILOR AGRICOLE PROVOCATE DE SCHIMBAREA CONDIȚIILOR CLIMATERICE</i>	55
DONEA Sofia <i>PARTICULARITĂȚILE ACTIVITĂȚII AGRICOLE CU POSIBILE EFECTE DE RISC ÎN LIPSA UNUI MANAGEMENT EFICIENT ÎN GESTIUNE</i>	61
SECȚIA III	
CREATIVITATE ȘI INOVAȚIE ÎN DOMENIUL EDUCAȚIEI ȘI AL ȘTIINȚELOR SOCIALE/ CREATIVITY AND INNOVATION IN THE FIELD OF EDUCATION AND SOCIAL SCIENCES/ ТВОРЧЕСТВО И ИННОВАЦИИ В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАНИЯ И СОЦИАЛЬНЫХ НАУК	
BÎCLEA Diana, CREȚU Ecaterina <i>APLICAREA TIC LA MATEMATICĂ ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PRIMAR</i>	67
ПОРОВИЦИ Илона <i>METODA CLASEI INVERSATE ȘI INSTRUMENTE TIC PENTRU IMPLEMENTAREA EI EFICIENTĂ</i>	71
ПОРОВИЦИ Илона <i>ÎNVĂȚAREA INVERSATĂ – O NOUĂ PARADIGMĂ EDUCAȚIONALĂ</i>	78

VÎȘCU Irina <i>METODE ACTIVE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE-EVALUARE CA O NOUĂ FORMĂ DE EXPUNERE A MATERIALULUI TEORETIC ÎN PROCESUL EDUCAȚIONAL</i>	83
VÎȘCU Irina <i>METODE INTERACTIVE ȘI ACTIVE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE CA UN INSTRUMENT PENTRU CREȘTEREA MOTIVAȚIEI LA STUDENȚI</i>	88
SECRU Natalia, NEDELCU Ana <i>WORKING WITH GIFTED CHILDREN IN BIOLOGY LESSONS</i>	95
FĂINIȘI Radu-Andrei <i>RELIGIA ȘI ETNICITATEA – FACTORI DE BAZĂ AI SOCIETĂȚII</i>	101
COȘEREA Simona <i>TINERII MIGRANȚI: CONCEPT ȘI DELIMITARE</i>	105
TOMA Mihaela, DARII Ludmila <i>INCLUZIUNEA ELEVILOR CU DIZABILITĂȚI ALĂTURI DE ELEVII TIPICI ÎN MEDIUL ȘCOLAR</i>	109
ILICCIIEV Maxim <i>ÎNVĂȚAREA CONTEXTUALĂ CA MEDIU DE DEZVOLTARE A INTELIGENȚEI SOCIALE LA STUDENȚII PEDAGOGI</i>	113
ГОИЦА Виктория, ТЮТЮННИК Лариса <i>ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ВЫГОРАНИЕ, КАК СЛЕДСТВИЕ НЕУПРАВЛЯЕМОГО СТРЕССА</i>	118
SECȚIA IV	
ȘTIINȚE INGINEREȘTI ȘI CERCETĂRI APLICATIVE/ ENGINEERING SCIENCES AND APPLIED RESEARCH/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	
ȘARAGOV Vasile <i>ANUL INTERNAȚIONAL AL STICLEI 2022: STICLĂRIA ÎN REPUBLICA MOLDOVA – IERI, AZI ȘI MĂINE</i>	123
PERETEATCU Pavel, OJEGOV Alexandr, RUSNAC Vladislav, CRACAN Cornel, ȚÎGANAȘ Ion <i>INFLUENȚA NATURII MATERIALELOR ELECTROZILOR ASUPRA PROCESULUI ALIERII CU SCÂNTEI ELECTRICE</i>	131
CEBAN Victor, NANTOI Vadim <i>PRIORITĂȚILE SOCIALE ÎN ACTIVITATEA TRANSPORTULUI RUTIER</i>	134
ENACHE Ciprian-Mugurel <i>SISTEM INTEGRAT DE MANAGEMENT AL DEȘEURILOR CASNICE, COLECTATE SELECTIV</i>	141
CICANCI Alexandra <i>SURSE NOI DE SUBȘTANȚE BIOLOGICE ACTIVE DE NATURA GLICOZIDICĂ</i>	146
TUDOSAN Victoria, TALPĂ Serghei <i>APA ÎN TEHNOLOGIA DE PREPARARE A BERII</i>	152
GUZUN Valentina, PÎNZARU Natalia <i>CERCETAREA PROCESULUI TEHNOLOGIC DE PREPARARE A PRODUSELOR DE PANIFICAȚIE</i>	157
BANTEA-ZAGAREANU Valentina, BOTNARU Tudorița <i>FARROTTINI DIN FĂINURI FĂRĂ GLUTEN CU ADAOS DE MICROALGE ȘI PREPARATE PE BAZĂ DE SPIRULINĂ</i>	165
БАНТЕА-ЗАГАРЯНУ Валентина, УЗУН Наталья <i>ВЛИЯНИЕ СПИРУЛИНЫ И ХЛОРЕЛЛЫ НА ПИЩЕВУЮ ЦЕННОСТЬ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ</i>	175

SECȚIA I
DEZVOLTAREA INOVAȚIONALĂ ÎN ANTREPRENORAT, MANAGEMENT ȘI
ACTIVITĂȚI DE RAMURĂ/
INNOVATIVE DEVELOPMENT IN ENTREPRENEURSHIP, MANAGEMENT AND
BRANCH ACTIVITIES/
ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ В ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ,
УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ И ОТРАСЛЕВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

VENITURILE, CHELTUIELILE ȘI INVESTIȚIILE CA INDICATORI ȘI OBIECTIVE AI
REZILIENȚEI ECONOMICE

INCOME, EXPENDITURE AND INVESTMENT AS INDICATORS AND OBJECTIVES
OF ECONOMIC RESILIENCE

Andrei POPA

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul

E-mail: popa.andrei@usch.md

ORCID: 0000-0003-2006-6923

Rezumat: *Capacitatea de a rezista la șocurile exogene a fost repusă în discuție după primele efecte ale pandemiei COVID-19, care au produs perturbări serioase în economia Republicii Moldova. Reziliența, ca indicator economic, este o simbioză a mai multor variabile, printre care se evidențiază veniturile, cheltuielile de consum și investițiile. Acești trei factori sunt mobilul dezvoltării economice și al bunăstării, iar analiza dinamicii lor ne demonstrează interdependența și interacțiunea lor. Studiul efectuat a avut ca obiectiv cercetarea interdependenței celor trei factori.*

Analiza datelor și sinteza surselor bibliografice a permis să fie demonstrat impactul pandemiei COVID-19 asupra activității economice și, respectiv, asupra bunăstării și vulnerabilității populației Republicii Moldova. Astfel, rezultatele cercetării efectuate confirmă că efectele pandemiei, cauzate de măsurile restrictive necesare pentru focalizarea și izolarea răspândirii infecției SarsCaV-2, au dus la restrângerea activității economice, scăderea numărului mediu de angajați și, respectiv, diminuarea veniturilor populației. În același timp, limitările și restricționările impuse antreprenorilor și entităților economice au influențat dinamica investițiilor anuale și a cheltuielilor de consum – factori ce stau la baza formării cererii și ofertei de bunuri și servicii.

Cuvinte cheie: *riscuri, vulnerabilitate, reziliență economică.*

Clasificare JEL: I3, O1

Abstract: *The ability to withstand exogenous shocks has re-ignited discussions after the first consequences of the COVID-19 pandemic, which caused serious disruptions in the economy of the Republic of Moldova. Resilience, as an economic indicator, is a symbiosis of several variables, among which incomes, consumption expenditures and investments stand out. These three factors are the driving force behind economic development and prosperity, and the analysis of their dynamics demonstrates their interdependence and interaction. The aim of the study was to investigate the interdependence of the three factors.*

The data analysis and the synthesis of bibliographic sources allowed to demonstrate the impact of the COVID-19 pandemic on the economic activity and, respectively, on the well-being and vulnerability of the population of the Republic of Moldova. Thus, the results of the study confirm that the consequences of the pandemic, caused by the restrictive measures necessary to focus and isolate the spread of the SarsCaV-2 infection, led to a decline in economic activity, a reduction in the average number of employees and, accordingly, a decrease in the income of the population. At the same time, restrictions and prohibitions imposed on entrepreneurs and economic entities affected the dynamics of annual investments and consumer spending - factors underlying the formation of demand and supply of goods and services.

Key words: *risks, vulnerability, economic resilience.*

JEL Classification: I3, O1

Introducere

Reziliența exprimă capacitatea de a absorbi și de a se redresa în urma șocurilor. Ca și concept „reziliența” este discutată pe larg în diverse studii și documente analitice, care urmăresc scopul comun de găsi răspunsuri și soluții la situațiile de incertitudine și dezechilibru, provocate de diverse șocuri asupra societății în general și a economiei în particular. Astfel, *reziliența economică* este capacitatea unei economii de a menține o stare preexistentă (considerată ca fiind o stare de echilibru) în prezența unui tip de șoc exogen [14, p. 1], adică datorat unor cauze din afară, și se referă la un set complex de trăsături economice, sociale și instituționale care caracterizează capacitatea țării, regiunilor de a răspunde la un șoc [13, p. 11].

Crizele financiare și economice și, implicit, polițiile conexe de austeritate; perturbările provocate de tehnologiile și inovațiile „de ruptură” (cum ar fi tehnologiile de digitalizare), care permit lansarea unor noi tipuri de produse/producție/serviciu și standarde de calitate sau o noi abordări conceptuale și strategice (diferite cardinal de cele precedente); fenomenele rezultate și condiționate de globalizare și interdependența economică mondială; evenimentele și crizele politice; dezastrele naturale și climaterice, crizele sanitare (epidemii și pandemii); calamitățile tehnogene – sunt acele șocuri care „testează” capacitatea de rezistență a țărilor și regiunilor.

Pandemia COVID-19 a avut și mai are un impact puternic, resimțit pe întreaga verticală a percepțiilor și incertitudinilor – individuale, de grup, comunitare, regionale, naționale, mondiale – care au marcat comportamentul economic și, respectiv, bunăstarea populației Republicii Moldova.

Influența șocului, cauzat de pandemie, asupra dezvoltării economice poate fi măsurată prin diverși parametri economico-sociali. Totodată, rezistența economică la șocurile exogene poate fi reprezentată prin capacitatea de a regenera crearea valorii și a consumului ei, conform logicii circuitului economic.

Sustenabilitatea circuitului economic presupune menținerea cererii și ofertei, și respectiv, a fluxurilor de bunuri produse și consumate. În opinia noastră, *INVESTIȚIILE* sunt un exponent al sănătății economice și reprezintă un indicator sintetic al interesului de a produce-oferi. În același timp, *CHELTUIELILE* reprezintă indicatorul sintetizat al siguranței consumatorului și, respectiv, înclinației (preferinței) de a consuma din *VENITURILE* obținute care, de fapt, exprimă nivelul cererii pentru bunuri și servicii.

În cercetările efectuate a fost identificată legătura și interdependența variabilelor veniturilor, cheltuielilor de consum și a investițiilor în condițiile șocului cauzat de pandemia COVID-19, precum și au fost stabilite măsurile necesare pentru sporirea rezilienței Republicii Moldova.

Metodologia cercetării

Obiectivul cercetării a constituit determinarea interdependenței variabilelor și influențarea lor de către șocul exogen cauzat de pandemia COVID-19. În acest scop, pe parcursul cercetării au fost sintetizate informațiile referitoare la conceptul de „reziliență economică”. La fel, prin metodologia analizei cantitative au fost procesate datele statistice ale Republicii Moldova referitoare la evoluția veniturilor, cheltuielilor și investițiilor. Rezultatele obținute au permis să fi deduse măsurile necesare sporirii rezilienței și sustenabilității economico-sociale.

Rezultate

Ca și concept, reziliența poate fi abordată și interpretată și prin două forme de înțelegere - performanță și capacitate. „*Performanța rezilienței*” se referă la *rezultatul reacției la șocuri* (adică, evaluarea rezilienței), în timp ce „*capacitatea rezilienței*” se referă la *procesul propriu-zis de adaptare la șocuri* (de exemplu, perturbări pe termen scurt și bruște) [5; 8; 11] Ambele forme de înțelegere a rezilienței sunt esențiale, deoarece prima indică dacă țara și regiunile au fost rezistente, iar cea de-a doua explică de ce acestea au fost rezistente.

Totodată, unii cercetători consideră că, deși din punct de vedere conceptual ambele forme de reziliență au fost recunoscute în literatura de specialitate, însăși „capacitatea rezilienței” este rareori examinată empiric, rămânând o „cutie neagră”, care merită investigații suplimentare [15, p. 249]. Mulți cercetători, cum ar fi L. Brown și R. T. Greenbaum [9], J. Courvisanos ș.a. [10], R. Martin [16], D. M. Ray ș.a. [20] s-au concentrat pe cercetarea empirică a *performanței rezilienței* (adică, a rezultatelor reacției la șocuri) economiilor regionale, în special examinând dacă regiunile au fost sau nu rezistente, precum și au investigat determinanții generali ai rezistenței.

Reziliența economică este capacitatea economiei de a menține o stare preexistentă (considerată a fi o stare de echilibru) în prezența unui tip de șoc exogen [14, p. 1]. Se consideră că, o economie regională sau

națională care a suferit un șoc extern poate reveni la nivelul anterior și/sau la rata de creștere a producției, a ocupării forței de muncă sau a populației [6; 7; 12; 21].

Șocurile sunt perturbări bruște majore, cum ar fi recesiuni, dezastre naturale, închideri industriale majore și pandemii.

Reieșind din natura (origina) sa, se disting următoarele tipuri de șocuri: [22, p. 502]

1. **Economic** - perturbă lanțul de aprovizionare prin reducerea cererii (de exemplu, criza financiară din 2008, criza economică din 2020)
2. **Instituțional** – schimbare bruscă instituțională care modifică peisajul economic (de exemplu, Brexit, politica COVID-19, Acordul de Liber Schimb din America de Nord (NAFTA))
3. **Organizatoric** – modificările în structura industrială datorate concurenței străine afectează lanțurile globale de aprovizionare (ex.: Schimbarea legislației muncii și preferința de consum).
4. **Mediu natural** – perturbă lanțul de aprovizionare prin oprirea producției (ex: cutremur, inundații, schimbări climatice, incendii forestiere)
5. **Artificial (produs de om)** – perturbă lanțul de aprovizionare prin oprirea producției (ex. atacuri teroriste).
6. **Tehnologic** – o tehnologie „de ruptură” care schimbă peisajul economic prin perturbarea lanțurilor globale de aprovizionare (ex.: motor cu aburi, tehnologie „block chain”).
7. **Epidemie** - schimbă peisajul economic și perturbă lanțul de aprovizionare, oprind producția (de exemplu, sindromul respirator acut sever (SARS), pandemia de Ebola (n.n.) sau de COVID-19)

Șocurile resimțite pot apărea atât la nivel regional, cât și la nivel global și pot fi, de asemenea, fenomene izolate (adică, efectele șocurilor sunt limitate la o singură regiune) sau pot fi resimțite la nivel global [17].

Referindu-se la reziliența regională, Ron Martin, Peter Sunley ș.a. [18] au punctat patru factori consecvenți, care condiționează capacitatea regiunilor de se menține la o stare preexistentă perturbării:

- 1) riscul de șocuri pentru actorii economici cheie (firme, afaceri, lucrători și instituții) ai unei regiuni;
- 2) rezistența acestor actori la impactul șocurilor economice;
- 3) capacitatea actorilor regionali de a efectua ajustările necesare (de reorientare și adaptare) pentru a-și relua principalele activități; și
- 4) gradul de recuperare după șoc.

Depășirea a unui șoc este condiționată de vulnerabilitatea și expunerea la șocuri a mai multor variabile – factori ce se modifică în dependență de condițiile mediului intern și extern. Conform Sistemului de Mijloacelor de trai Durabile (*The Sustainable Livelihoods System*) care reprezintă o metodologie pentru analizarea rezilienței indivizilor, gospodăriilor și comunităților [19] în dependență de bunăstarea unei comunități și depinde de un sistem cu șase categorii de active sau „capitaluri” – capital financiar, uman, natural, fizic, politic și social [19, p. 6].

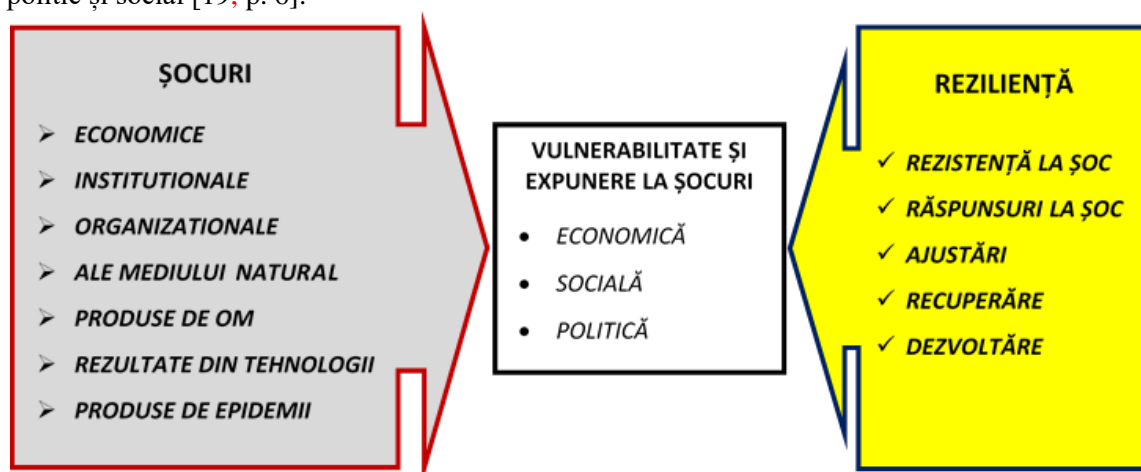


Figura 1. Factori ce influențează vulnerabilitatea și expunerea la șocuri

Sursa: elaborată de autor

În opinia noastră, aceste active condiționează **gradul de vulnerabilitate și expunere la șocuri** (Figura 1) care depinde de structura economică și resursele disponibile; capacitățile, competențele oamenilor și cultura

de afaceri; politicile (de exemplu, politici și programe de sprijinire a bunăstării) și măsurile de sprijin implementate de diferite instituții la nivel național și subnațional sau regional.

Dacă conceptualizăm reziliența economică ca fiind capacitatea comunității (indivizi, colectivități și grupuri organizate, inclusiv în firme și afaceri) de a-și reveni cu succes după șocurile aduse economiei sale, atunci putem admite că în calitate de indicator al rezilienței este **BUNĂSTAREA ECONOMICĂ a populației**, exprimată prin relația:

$$\text{Bunăstarea Economică} = [\text{Venituri} ; \text{Consumuri}] \quad (1)$$

unde:

veniturile - sunt rezultatul efortului depus fizic și intelectual, conjugat cu folosirea tehnologiilor și mijloacele tehnice respective

consumurile – sunt bunurile (produse și servicii) care corespund cererii/preferinței consumatorului, procurate din veniturile obținute.

Conform relației (1), interdependența celor două variabile este condiționată de sursele din care provin. Urmărind logica creării valorii adăugate a oricărui bun economic (produs sau serviciu) putem afirma că, *veniturile sunt rezultatul obținut după executarea unui anumit proces de fabricare sau executare și realizarea (vânzarea) produsului fabricat sau prestarea serviciului respectiv, iar consumurile sunt posibilitățile financiare de a cheltui din veniturile obținute de la realizarea (vinderea) rezultatelor procesului respectiv de producție sau prestarea serviciului respectiv.*

Altfel spus, pentru a-și asigura obținerea veniturilor solicitate, consumatorul are nevoie de tehnologii și mijloace pentru obținerea bunurilor-marfă (produse și servicii). Iar, pentru a menține și crește nivelul sau calitatea consumului, este necesar ca bunurile-marfă să fie de calitate solicitată de consumator și la prețuri accesibile, în raport cu veniturile obținute.

În aceeași ordine de idei, putem afirma că, *sursa veniturilor sunt investițiile corporale și necorporale, iar exponentul generalizat al consumurilor* atât individuale cât și celor industriale *sunt cheltuielile* ce se regăsesc în prețurile bunurilor și serviciilor.

Totodată, *vulnerabilitatea economică a populației este un indicator invers proporțional bunăstării economice*. Deci, *pe măsura creșterii vulnerabilității, bunăstarea economică scade*, iar relația acestor două variabile poate fi expusă prin funcția

$$\text{Bunăstarea Economică} = - \text{Vulnerabilitatea Economică} \quad (2)$$

Pentru a argumenta cele relatate mai sus, au fost analizate datele statistice [23; 24; 25; 26; 27; 28] referitoare la veniturile și cheltuielile de consum ale populației Republicii Moldova din anii 2017-2021 (Tabelul 1).

Tabelul 1. Dinamica variabilelor Bunăstării economice a populației Republicii Moldova, 2017-2021

	2017	2018	2019	2020	2021
Numărul mediu al populației cu reședința obișnuită, total [23], persoane	2.755.189	2.707.203	2.664.224	2.635.130	2.615.199
Venturi medii lunare pentru una persoana [24, 25], lei	2208,5	2357,1	2880,6	3096,6	3510,1
Venturi medii anuale pentru una persoana, lei	26502,0	28285,2	34567,2	37159,2	42121,2
Cheltuieli de consum medii lunare pentru una persoana - total pe țara [26, 27], lei	2217,0	2389,1	2786,5	2791,1	3039,5
Cheltuieli de consum medii anuale pentru una persoana, lei	26604,0	28669,2	33438,0	33493,2	36474,0
Investiții în active imobilizate, total [28], milioane lei	23498,3	27464,7	31253,2	30089,6	35411,2
Investiții anuale în active imobilizate, pe cap de locuitor, lei	8528,7	10145,0	11730,7	11418,6	13540,5

Sursa: elaborat de autor în baza datelor BNS [23; 24; 25; 26; 27; 28]

Evoluția evenimentelor din anul 2020, indică faptul că, în Republica Moldova primele înregistrări oficiale privind infectarea și îmbolnăvirea cu virusul SarsCoV-2 s-au produs în luna februarie [30]. Primul caz de infectare cu COVID-19 a fost confirmat în Republica Moldova pe data de 7 martie 2020, la o femeie de 48 de ani, revenită din Italia [4].

În plan decizional, prima hotărâre a Comisiei Naționale pentru Situații Excepționale (CNESP), prin care au fost puse primele sarcini organelor publice de resort, a fost luată la 01 februarie 2020 [3]. Avansarea cazurilor de îmbolnăvire cu virusul SarsCoV-2, precum și extinderea pandemiei COVID-19 a impus Parlamentul Republicii Moldova să declare la 17.03.2020 starea de urgență [1], în baza căreia CNESP a luat mai multe hotărâri [2] privind restricționarea sau chiar suspendarea activității instituțiilor de învățământ, educaționale și culturale; restricționarea activității întreprinderilor economice și, în special, celor din domeniul HoReCa, a centrelor comerciale și piețelor, transportului public și a zborurilor, limitarea sau restricționarea accesului la terenurile de joacă, în parcuri și zone de agrement etc.

Aceste intervenții ale statului (nepopulare dar necesare) au influențat restrângerea și contracția indicatorilor economici din anul 2020, ceea ce la rândul său a influențat și dinamica creșterii nivelului veniturilor și consumurilor populației (Figura 2).

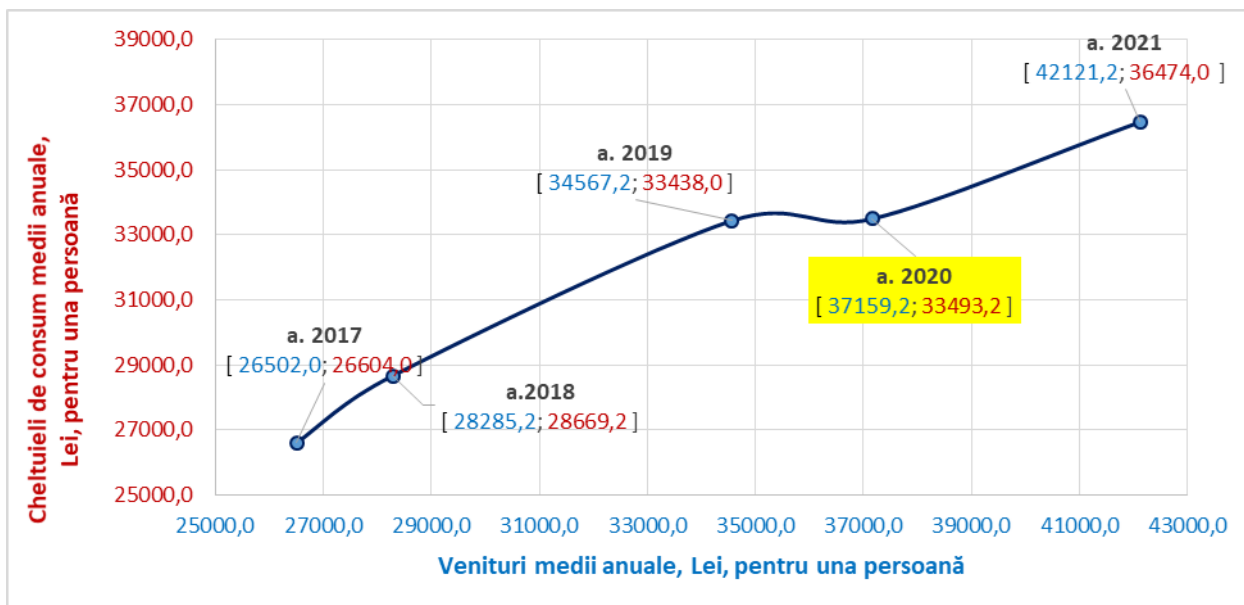


Figura 2. Republica Moldova: corelarea dinamicii veniturilor medii anuale și cheltuielilor de consum medii anuale ale populației, lei pentru una persoană, 2017-2021

Sursa: elaborată de autor în baza datelor BNS [23; 24; 25; 26; 27]

Reducerea și chiar stoparea unor activități economice din anul 2020 au influențat activitatea investițională (vezi Tabelul 1). În opinia noastră, investițiile corporale și necorporale reflectă potențialul economic și capacitatea de a răspunde la șocuri/riscuri/provocări Bazându-ne pe afirmația că veniturile rezultă și din activitatea investițională, este necesar să menționăm că acestea se regăsesc în active imobilizate corporale și necorporale.

Activele imobilizate corporale sunt imobilizări de capital în bunuri fizice (tangibile) și investiții materiale, care generează beneficii economice. Imobilizările corporale sunt utilizate în producția proprie de bunuri sau prestarea de servicii, pot fi date în chirie sau folosite în scopuri administrative, sunt utilizate pe parcursul unei perioade mai mari de un an, și cuprind terenuri, construcții, mașini și instalații tehnice, utilaje, mobilier, avansuri și imobilizări corporale în curs de execuție.

Respectiv, **activele imobilizate necorporale** sunt investiții în active nemateriale și, propriu-zis, activele nemateriale, imobilizări intangibile (necorporale), imobilizări imateriale, investiții nemateriale – toate acestea generând beneficii economice. Deși sunt nemateriale, activele necorporale - concesiuni, brevetele, licențe, mărci comerciale (brand-uri), drepturi de autor și alte valori similare, programe informatice - au expresie monetară și sunt deținute pentru a fi utilizate în procesul de producție sau de furnizare de bunuri sau servicii, pot fi închiriate de terți sau folosite în scopuri administrative.

Evoluția perioadei 2017-2021 și, în special, perioada anului 2020 - perioada cea mai dramatică a pandemiei COVID-19 – demonstrează legătura directă între veniturile obținute și investițiile realizate (Figura 3).

În aspect cantitativ al întreprinderilor și personalul angajat, constatăm că deși primul an al pandemiei COVID-19 a fost însoțit cu numeroase restricții pentru activitățile economice, numărul întreprinderilor nu a fost afectat major, o reducere neînsemnată fiind înregistrată la Întreprinderile Mijlocii (-12 unități) și Întreprinderile Micu (-165) pe fondul creșterii totale a numărului de întreprinderi cu 1349 entități, de la 56.714 întreprinderi în anul 2019 la 58.063 unități în 2020, această creștere fiind continuată și în anul 2021 (Tabelul 2). În același timp, în anul 2020, practic în toate întreprinderile din Republica Moldova s-a redus numărul mediu de personal angajat, fiind înregistrată o scădere de 25.375 salariați. Această diminuare nu a fost depășită nici în anul 2021, indicatorii angajabilității fiind mai mici față de anul pre-pandemic 2019.

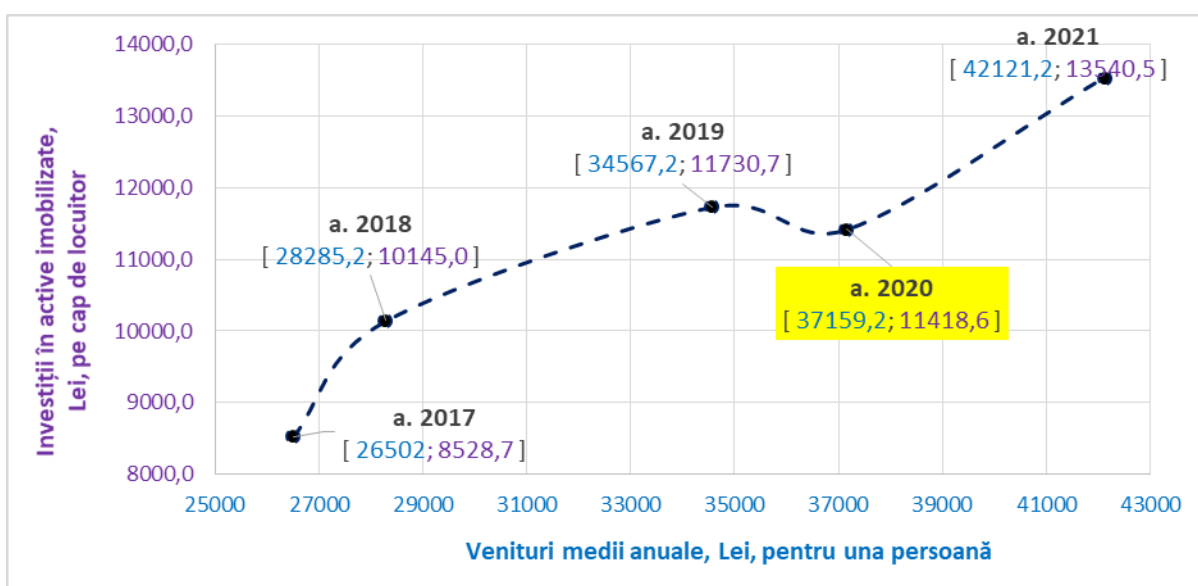


Figura 3. Republica Moldova: corelarea dinamicii veniturilor medii anuale și investițiilor în active imobilizate, lei pentru una persoană, 2017-2021

Sursa: elaborată de autor în baza datelor BNS [23; 24; 25; 28]

Astfel, se demonstrează că efectele pandemiei COVID-19, cauzate de măsurile restrictive necesare pentru focalizarea și izolarea răspândirii infecției SarsCaV-2, au dus la restrângerea activității economice, scăderea numărului mediu de angajați în câmpul muncii și, respectiv, diminuarea veniturilor populației. În același timp, limitarea și restricționarea activităților economice a diminuat dinamica investițiilor anuale și a cheltuielilor de consum – factori ce stau la baza formării cererii și ofertei de bunuri. Luate împreună, aceste fluctuații indică faptul că, în perioada anului 2020, populația Republicii Moldova a avut o vulnerabilitate mai mare, iar economia a fost expusă la șocuri ce s-au resimțit și în anul 2021.

Tabelul 2. Republica Moldova: Numărul de întreprinderi și numărul mediu de personal, 2017-2021

Tip de întreprinderi	Numărul de întreprinderi, în toate activitățile					Numărul mediu de personal, în toate activitățile				
	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021
Total	54313	56463	56714	58063	60305	528607	540277	552113	526738	532454
Mari	740	758	796	816	948	205330	212259	216054	209915	217529
IMM	53573	55705	55918	57247	59357	323277	328018	336059	316823	314925
Mijlocii	1328	1299	1375	1363	1443	103460	99311	102984	99379	95853
Mici	6061	6374	6487	6322	6579	112028	117030	118662	113983	114369
Micro	46184	48032	48056	49562	51335	107789	111677	114413	103461	104703

Sursa: date extrase de autor din Banca de date statistice a BNS [29]

Pentru a asigura reziliența economică post-pandemică și a reduce vulnerabilitatea populație și expunerea la șocuri a economiei, sunt indicate și necesare anumite măsuri de preîntâmpinare și remediere a riscurilor și șocurilor posibile [13, pp. 83-84]:

1. Analiza tendințelor exogene/globale (de exemplu, noile tehnologii, schimbarea cererii consumatorilor, concurența, liberalizarea sau creșterea protecționismului piețelor strategice, efectele schimbărilor climatice) și a condițiilor endogene/locale (de exemplu, competențe disponibile și necesare, acces la rezultatele cercetării și resurse financiare, infrastructură, niveluri de încredere între actori, decizii politice), analiza scenariilor posibile și identificarea riscurilor și potențialelor șocuri. Aceasta va permite să fie modelate structurile organizaționale locale/regionale/naționale pentru a se potrivi mai bine condițiilor în schimbare.
2. Diminuarea riscurilor:
 - ✓ Diversificarea bazei industriale prin încurajarea investițiilor în antreprenariat, cercetare și dezvoltare, extinderea start-up-urilor.
 - ✓ Diversificarea concentrică (înrudită/conexă) prin stimularea extinderii lanțului valoric al afacerii.
 - ✓ Diversificarea pieței prin încurajarea antreprenorilor să exploreze piețe diferite.
 - ✓ Diversificarea locurilor de muncă prin crearea locurilor de muncă în diverse ramuri și în sectorul public
 - ✓ Lărgirea funcționalității infrastructurii prin extinderea impactului investițiilor unice.
3. Crearea unei perne financiare pentru a rezista șocurilor și perioadei imediate post-șoc. Accentul trebuie pus pe lanțul de aprovizionare. Furnizorii pot suferi cel mai mult din cauza prețului mărfurilor și a șocurilor tehnologice. Acest lucru este deosebit de important pentru regiunile care depind excesiv de o singură industrie și/sau de exporturi de mărfuri. În astfel de cazuri, este rațional din punct de vedere strategic să se profite de veniturile mari pentru a efectua investiții pe termen lung (de exemplu, îmbunătățirea infrastructurii, renovarea utilajelor, investiția în cercetare și dezvoltare).
4. Dezvoltarea unor instituții flexibile și pro-active, care se pot adapta mai bine la condițiile în schimbare. Este indicată dezvoltarea unui sistem de învățare pe baza transparenței cu privire la provocări și vulnerabilități, promovării feed-back-ului și a mecanismelor de participare activă, utilizarea tehnologiilor informaționale (de exemplu, e-guvernare)
5. Transformarea punctelor slabe în puncte forte printr-o mai bună cunoaștere a punctelor slabe și pozitivarea lor prin folosirea oportunităților provenite din factorii exogeni.
6. Construirea unor scenarii realiste și identificarea soluțiilor alternative sigure. Urmează să fie luată în considerare opțiunea de a lua căi alternative de dezvoltare, chiar dacă aceasta implică declin economic. De exemplu, regiunile care depind de exporturi de mărfuri foarte profitabile ar putea să nu le poată înlocui cu activități economice la fel de profitabile în viitorul apropiat
7. Folosirea reglementărilor, atunci când este necesar, pentru a împiedica o dezvoltare nesustenabilă, cum ar fi, de exemplu, concentrarea forței de muncă și a investițiilor într-o singură industrie sau practicile de construcții și construcții în zonele cu risc.

Concluzii

Pandemia COVID-19 a repus în atenție subiectul vulnerabilității și rezistenței la șocuri, precum și a rezilienței sau, altfel spus, capacității de refacere a economiei după aceste șocuri. În calitate de obiective ale creșterii rezilienței economice sunt necesare a fi adoptate măsuri ce țin de consolidarea și diversificarea izvoarelor de obținere a veniturilor, precum și reconceperea lanțurilor valorice alternative. La fel, creșterea interdependenței globale și evenimentele din ultimii ani, denotă imperativul dezvoltării rezilienței ca parte componentă a strategiei de dezvoltare sustenabilă.

Referințe bibliografice

1. Parlamentul Republicii Moldova, Hotărâre Nr. 55 din 17-03-2020 privind declararea stării de urgență [disponibil] https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=120817&lang=ro
2. Guvernul Republicii Moldova, Decizii CNEP [disponibil] <https://gov.md/ro/content/decizii-cnesp>
3. Comisia națională extraordinară de sănătate publică, Hotărâre nr. 1 din 02 februarie 2020 privind situația epidemiologică la infecția cu Coronavirusul de tip nou, măsurile de prevenire și răspuns [dosponibil] https://gov.md/sites/default/files/document/attachments/hot_1_cnesp_cu_modificari.pdf

4. Ministerul Sănătății al Republicii Moldova, Republica Moldova la un an de pandemie. Publ. 03.03.2021. Pagina web oficială. [disponibil] <https://ms.gov.md/comunicare/buletin-informativ/republica-moldova-la-un-an-de-pandemie/>
5. Banica A., Kourtit K., Nijkamp P. *Natural disasters as a development opportunity: A spatial economic resilience interpretation.*, Review of Regional Research, 2020, vol. 40(2), pp. 223–249. ISSN: 0173-7600, E-ISSN: 1613-9836. <https://doi.org/10.1007/s10037-020-00141-8>
6. Blanchard O.J., Katz L.F., Hall R.E., Eichengreen B. *Regional Evolutions*, Brookings Papers on Economic Activity, 1992, vol. 1, pp. 1-75. ISSN: 00072303; E-ISSN: 15334465. <https://doi.org/10.2307/2534556>
7. Briguglio L., Cordina G., Bugeja S., Farrugia N. *Conceptualizing and Measuring Economic Resilience.*, Working paper, Economics Department, University of Malta, 2006.
8. Bristow G., Healy A. *Regional resilience: an agency perspective.*, Regional Studies, 2014, 48(5), pp. 923–935. ISSN: 0034-3404; E-ISSN: 1360-0591. <https://doi.org/10.1080/00343404.2013.854879>
9. Brown L., Greenbaum R.T. *The role of industrial diversity in economic resilience: An empirical examination across 35 years.*, Urban Studies, 2017, vol. 54(6), pp. 1347–1366. ISSN: 0042-0980 ; E-ISSN: 1360-063X. <https://doi.org/10.1177/0042098015624870>
10. Courvisanos J., Jain A., Mardaneh K. *Economic resilience of regions under crises: A study of the Australian economy.*, Regional Studies, 2016, vol. 50(4), pp. 629–643. ISSN: 0034-3404 ; E-ISSN: 1360-0591. <https://doi.org/10.1080/00343404.2015.1034669>
11. Evenhuis E. *New directions in researching regional economic resilience and adaptation.*, Geography Compass Journal, 2017, vol. 11(11) e12333. E-ISSN: 1749-8198. <https://doi.org/10.1111/gec3.12333>
12. Feyrer J., Sacerdote B., Stern A.D. *Did the Rust Belt Become Shiny? A Study of Cities and Counties That Lost Steel and Auto Jobs in the 1980s.*, Brookings-Wharton Papers on Urban Affairs, Washington: Brookings Institution Press, 2007, pp. 41-89. ISSN: 1528-7084 ; E-ISSN: 1533-4449; <https://doi.org/10.1353/urb.2007.0005>
13. Giacometti A., Teräs J. *Regional Economic and Social Resilience: An Exploratory In-Depth Study in the Nordic Countries.*, Nordregio Report, 2019:2. ISBN: 978-91-87295-66-9; ISSN: 1403-250. <https://doi.org/10.30689/R2019:2.1403-2503>
14. Hill E., Clair T.St., Wial H., Wolman H., Atkins P., Blumenthal P., Ficenec S., Friedhof A. *Economic Shocks and Regional Economic Resilience.* The George Washington University Institute of Public Policy, Working papers, May 10, 2010 [available] https://gwipp.gwu.edu/sites/g/files/zaxdzs2181/f/downloads/Working_Paper_040_Economic_Shocks.pdf
15. Hill E., Clair T.St., Wial H., Wolman H., Atkins P., Blumenthal P., Ficenec S., Friedhof A. *Economic shocks and regional economic resilience.* In M. Weir, P. Nancy, H. Wial, & H. Wolman (Eds.), *Urban and regional policy and its effects*, Brookings Institution Press, 2012, pp. 193–274. ISBN: 9780815722847 / E-ISSN: 9780815722854
16. Martin R. *Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks.*, Journal of Economic Geography, 2012, vol. 12(1), pp. 1–32. ISSN: 1468-2702 ; E-ISSN: 1468-2710. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbr019>
17. Martin R., Sunley P. *On the notion of regional economic resilience: Conceptualization and explanation.* Journal of Economic Geography, 2015, vol. 15(1), pp. 1–42. ISSN: 1468-2702 ; E-ISSN: 1468-2710. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbu015>
18. Martin R., Sunley P., Gardiner B., Tyler P. *How Regions React to Recessions: Resilience and the Role of Economic Structure*, Regional Studies, 2016, vol. 50(4), pp. 561-585, ISSN: 0034-3404 ; E-ISSN: 1360-0591. DOI: 10.1080/00343404.2015.1136410
19. OECD. *Guidelines for resilience systems analysis*, OECD Publishing, 2014. [available] <https://www.oecd.org/dac/Resilience%20Systems%20Analysis%20FINAL.pdf>
20. Ray D.M., MacLachlan I., Lamarche R., Srinath K. *Economic shock and regional resilience: Continuity and change in Canada's regional employment structure, 1987–2012.*, Environment and Planning A: Economy and Space, 2017, vol. 49(4), pp. 952–973. ISSN: 0308-518X ; E-ISSN: 1472-3409. <https://doi.org/10.1177/0308518X16681788>
21. Rose A., Liao S.-Y. *Modeling Regional Economic Resilience to Disasters: A Computable General Equilibrium Analysis of Water Service Disruptions.*, Journal of Regional Science, 2005, vol. 45(1), pp. 75-112. E-ISSN: 1467-9787. <https://doi.org/10.1111/j.0022-4146.2005.00365.x>

22. Sutton J., Arku G. *Regional economic resilience: towards a system approach.*, Regional Studies, Regional Science, 2022, vol. 9(1), pp. 497-512, ISSN: 2168-1376. <https://doi.org/10.1080/21681376.2022.2092418>
23. Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova, Numarul mediu al populației cu reședința obișnuită pe raioane, grupe de vîrste, medii și sexe, 2014-2021. <https://statistica.gov.md/ro> [accesat 05.01.2023].
24. Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova, Veniturile disponibile ale populației după surse de venit și medii, 2014-2018. <https://statistica.gov.md/ro> [accesat 27.12.2022].
25. Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova, Veniturile disponibile ale populației după sursa de venit și medii, 2019-2021. <https://statistica.gov.md/ro> [accesat 04.01.2023].
26. Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova, Cheltuielile de consum ale populației după destinația cheltuielilor și medii, 2014-2018. <https://statistica.gov.md/ro> [accesat 27.12.2022].
27. Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova, Cheltuielile de consum ale populației după destinația cheltuielilor și medii, 2019-2021. <https://statistica.gov.md/ro> [accesat 05.01.2023].
28. Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova, Investiții în active imobilizate pe tipuri de imobilizări, în profil teritorial, 2017-2021. <https://statistica.gov.md/ro> [accesat 04.01.2023].
29. Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova, Banca de date statistice, Activitatea și poziția financiară a agenților economici după mărime și activități economice, 2015-2021. <https://statistica.gov.md/ro> [accesat 05.01.2023].
30. Worldometer - Coronavirus Statistics - Moldova COVID [available] <https://www.worldometers.info/coronavirus/country/moldova/#graph-cases-daily>

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ И ОПЕРАЦИОННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
РЕАЛИЗОВАННОЙ ПРОДУКЦИИ:
МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТОВ**

**PRODUCTION AND OPERATIONAL EFFICIENCY OF SOLD PRODUCTS:
METHODOLOGICAL FEATURES OF CALCULATIONS**

Дмитрий ПАРМАКЛИ

Комратский Государственный Университет,

E-mail: parmad741@mail.ru

ORCID: 0000-0003-2002-6104

Андрей ПОПА

Кагульский Государственный Университет им. Б.П. Хашдеу,

E-mail: popa.andrei@usch.md

ORCID: 0000-0003-2006-6923

Аннотация: Представлены система показателей, характеризующих эффективность реализованной продукции. Обоснована необходимость расчетов двух видов точек безубыточности. Первая отражает значение минимальной урожайности в процессе производственной деятельности, вторая – операционной деятельности. Приводится объяснение необходимости проведения анализа как производственной, так и операционной деятельности предприятия. На примере деятельности конкретного предприятия представлена методика определения показателей производственной и операционной эффективности реализованной продукции: выполнены расчеты значений рентабельности продаж, рентабельности продукции и окупаемости затрат в двух вариантах – производственной и операционной деятельности. Для лучшей наглядности показатели окупаемости затрат представлены на графике.

Ключевые слова: эффективность, точка безубыточности, рентабельность, окупаемость затрат, производственная и операционная деятельность.

УДК: 338.31:658:633

Abstract: A system of indicators characterizing the efficiency of sold products is presented. The necessity of calculating two types of break-even points is substantiated. The first one reflects the value of the minimum yield in the process of production activity, and the second reflects the value of operational activity.

The explanation of the need to analyze both the production and operating activities of the enterprise is given. By exemplifying the activity of a particular enterprise, a following methodology for determining indicators of production and operational efficiency of sold products is presented, in which are calculations of the values of sales profitability, product profitability and cost recovery in two versions - production and operating activities. For a better clarity, the payback data are shown in the graph.

Key words: *efficiency, break-even point, profitability, cost recovery, production and operational activities.*

UDC: 338.31:658:633

Введение

Эффективность производственной и финансовой деятельности фирмы выражается в достигнутых финансовых результатах. К ним относятся доход от реализации продукции (работ); себестоимость реализованной продукции (работ); прибыль от реализации продукции (работ); операционная прибыль; прибыль до налогообложения; чистая прибыль.

В соответствии с принятой в Республике Молдова терминологией, показатель «Доход от реализации продукции» рассматривают как чистые продажи. Он включает: выручку от реализации готовой продукции, работ и услуг; полуфабрикатов собственного производства; различных покупных изделий, строительных, научно-исследовательских работ; товаров в торговых, снабженческих и сбытовых предприятиях; услуг по перевозке грузов и пассажиров на транспорте фирмы [4, с. 159].

Используя объемные данные по прогнозу реализации продукции, рассчитывают необходимое количество материальных и трудовых ресурсов, определяют составляющие затрат на производство. На основании полученных данных разрабатывается плановый отчет о финансовых результатах, с помощью которого определяется величина получаемой прибыли в планируемом периоде. Систематические или периодические поступления от реализации продукции и другие поступления составляют входной поток, а платежи работникам (заработная плата), и выходной поток - платежи субподрядчикам, поставщикам материалов и других ресурсов и т.д.

Величина чистой прибыли представляет первостепенный интерес для собственников фирмы, так как она является основным источником начисления дивидендов, определения уровня рентабельности собственного капитала и уровня рентабельности производства и реализации продукции. Так же, прибыль предприятия является в условиях рынка основой самофинансирования, поэтому её максимизация является определяющей конечной целью стратегического, тактического и текущего планирования на предприятиях [3, с. 261].

Сравнение эффективности финансовой деятельности предприятий разных масштабов, производственного назначения и форм собственности проводится обычно не в абсолютных, а в относительных показателях. Как известно абсолютная величина прибыли еще не дает полной качественной характеристики производственной, экономической и финансовой деятельности тех или иных предприятий и фирм, компаний и корпораций.

Для экономической оценки конечных результатов деятельности отечественных и зарубежных производственных предприятий широко используются различные показатели рентабельности, характеризующие степень прибыльности предприятия, уровень его доходности, или соотношение доходов на единицу расходов. Обычно он выражается в процентном отношении к первоначальной величине инвестиций.

В тоже время, если рентабельность является ключевым показателем любого предприятия, который отражает его способность приносить доход, то порог рентабельности, также называемый точкой безубыточности, позволяет понять, в какой момент предприятие становится безубыточным, то есть выходит на самоокупаемость. Точку безубыточности определяет размер выручки или объем производства, при котором бизнес полностью окупает затраты на себя, но не выходит в прибыль.

Однако, когда мы говорим о точке безубыточности, следует иметь ввиду, что речь идет о равновесии дохода от продаж и себестоимости. Другими словами, от реализации продукции предприятие не получит прибыли. Вот почему точку безубыточности называют еще порогом рентабельности. Однако, в точке безубыточности всегда будут иметь место операционные убытки. В связи с этим не корректно говорить, что, преодолев точку безубыточности, предприятие начинает получать прибыль. Не редко необходимость расчетов порога рентабельности связывают с анализом

состояния эффективности отдельных видов продукции, что не может изменить природу формирования операционной прибыли. Операционная прибыль или прибыль от реализации всего объема продукции наступит лишь в том случае, когда доходы от реализации превысят все затраты и расходы, прямо или косвенно связанные с операционной деятельностью.

Цель исследования. Показать методические особенности проведения расчетов производственной и операционной эффективности реализованной продукции на предприятиях, показать их простоту и доступность.

Материалы и методы исследования. Статья выполнена на реальных показателях деятельности предприятия Южной зоны Республики Молдова, был использован экономико-математический и графический методы исследований.

Результаты исследования

При расчетах экономической эффективности производства и реализации продукции на предприятиях используется система показателей. Чаще всего рассчитывают рентабельность реализованной продукции, рентабельность продаж и окупаемость затрат [1, с.202]:

- рентабельность реализованной продукции

$$P = \frac{\Pi}{Z}, \text{ лей/лей} \quad (1)$$

- рентабельность продаж

$$P_{\Pi} = \frac{\Pi}{N}, \text{ лей/ лей} \quad (2)$$

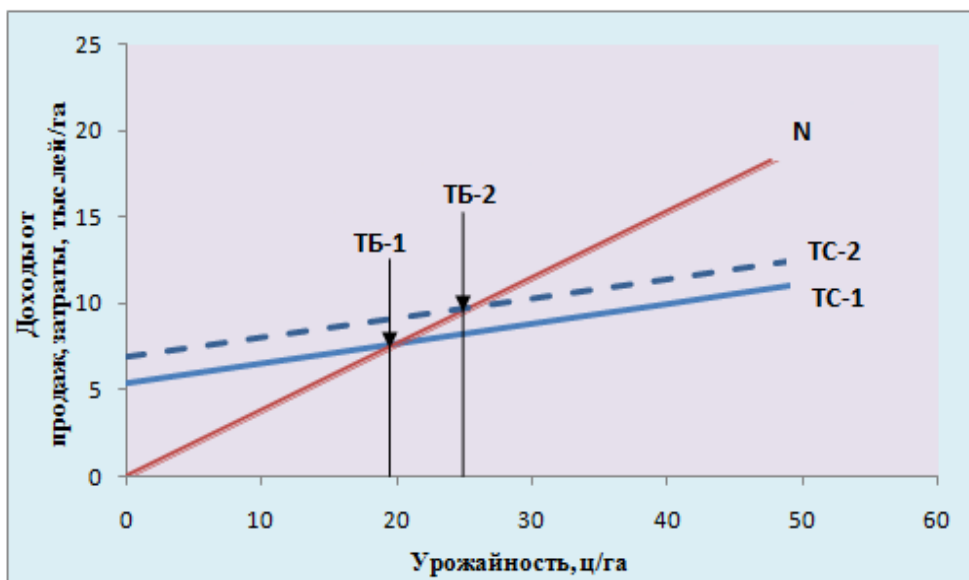
- окупаемость затрат

$$P_o = \frac{N}{Z} \text{ лей/лей}, \quad (3)$$

где: Π – валовая прибыль (прибыль от реализации продукции), лей;

Z – себестоимость продукции, лей;

N – объем реализованной продукции, лей.



где: N – объем реализации продукции, тыс. лей

$ТС-1$ - производственные затраты, тыс. лей

$ТС-2$ - совокупные затраты и расходы операционной деятельности, тыс. лей

$ТБ-1$ - точка безубыточности производственной деятельности, ц/га

$ТБ-2$ – точка безубыточности операционной деятельности, ц/га

Рисунок 1. Схема корректировки показателей порога рентабельности

Источник: предложено авторами (пример условный)

Важным, с экономической точки зрения, представляются расчеты порогового или минимального значения исследуемого показателя (так называемой точки безубыточности), ниже которой наступают убытки от реализации продукции.

Напомним, что административно-управленческие и коммерческие расходы не включаются в себестоимость продукции. Они вычитаются из валовой прибыли от реализации продукции, образуя в итоге операционную прибыль. Мы подошли к вопросу определения точки «безубыточности два» [2, с. 119-120]. Только преодоление данной точки позволит предприятию обеспечить операционную прибыль (рисунок 1).

На рисунке 1, точки безубыточности ТБ-1 и ТБ-2 показывают разницу уровней порога рентабельности при его расчёте исходя из производственных затрат (ТС-1) и совокупных затрат и расходов операционной деятельности (ТС-2).

Вышеизложенное рассмотрим на примере производства и реализации продукции в SRL «Iri Carmen» Кагульского района за 2021 год (таблица 1).

Согласно статистической отчетности по форме № 2 «Данные о прибылях и убытках» (таблица 1) **доход от реализации всех видов продукции** составил **68.368 тыс. лей** (строка 010), себестоимость – 44.544 тыс. лей (строка 020) и валовая прибыль - 23.823 тыс. лей (строка 030).

Как видим:

- уровень рентабельности всех видов реализованной продукции составил 53,5%, из расчёта $\left(\frac{23.823}{44.544} * 100\%\right)$;
- уровень рентабельности продаж реализованной продукции достиг 34,9%, из расчёта $\left(\frac{23.823}{68.368} * 100\%\right)$;
- окупаемость затрат реализованной продукции достигает показателя 1,53 лей/лей, из расчёта $\left(\frac{68.368}{23.823}\right)$.

Отметим, что данные показатели отражает лишь **производственную** сторону эффективности.

Таблица 1. Состояние доходов и убытков в SRL «Iri Carmen» за 2021 год

Показатели	Код строки	Значение показателя (тыс. лей)
Доход от продаж	010	68.368
Себестоимость продаж	020	44.544
Валовая прибыль (стр.010 – 020)	030	23.823
Другие доходы операционной деятельности	040	583
Понесенные расходы	050	1.611
Административные расходы	060	1.724
Другие расходы операционной деятельности	070	166
Результат операционной деятельности: прибыль (убыток)	080	20.905

Источник: данные бух. учета предприятия SRL «Iri Carmen» за 2021

В том же отчете формы № 2 показано, что предприятие в результате **операционной деятельности** получило (строка 040) еще 583 тыс. лей дохода (**всего доход составил 68.951 тыс. лей**), но при этом понесло и дополнительные расходы, связанные с обращением продукции (строка 050) на сумму 1.611 тыс. лей, административные (строка 060) и другие расходы (строка 070) составили соответственно 1.611 тыс. лей, 1.724 тыс. лей и 166 тыс. лей.

Таким образом **суммарные затраты и расходы достигли 48.045 тыс. лей, а суммарная прибыль - 20.906 тыс. лей** (строка 080) из расчёта (68.951– 48.045).

Следовательно,

- уровень рентабельности продукции в целом операционной деятельности составил 43,5% или $\left(\frac{20.906}{48.045} * 100\%\right)$;

- уровень рентабельности продаж в целом операционной деятельности достиг 30,3% или $\left(\frac{20.906}{68.951} * 100\%\right)$;
- окупаемость затрат в целом операционной деятельности достиг почти 1,44 лей/лей или $\left(\frac{68.951}{48.045}\right)$.

Как видим, уровень операционной рентабельности продукции ниже производственной более чем в 1,2 раза (43,5% в сравнении с 53,5%), уровень рентабельности продаж в целом операционной деятельности составляет 30,3% вместо 34,9%, т.е. на 4,6 процентных пункта ниже, а разница показателей окупаемости затрат составляет 0,09 лей/лей.

Покажем на графике полученные расчетные показатели эффективности производства и реализации продукции на графике (рисунок 2).

Подчеркнем, что все расчеты, проводимые с использованием цифр строк 010, 020 и 030 отчета № 2, отражают производственную сторону эффективности. И лишь применение показателей строк 040 - 080 позволяют выявить эффективность операционной деятельности в целом по предприятию.

Таким образом, **считаем важным подчеркнуть, что при проведении расчетов следует различать производственные и операционные показатели эффективности.**

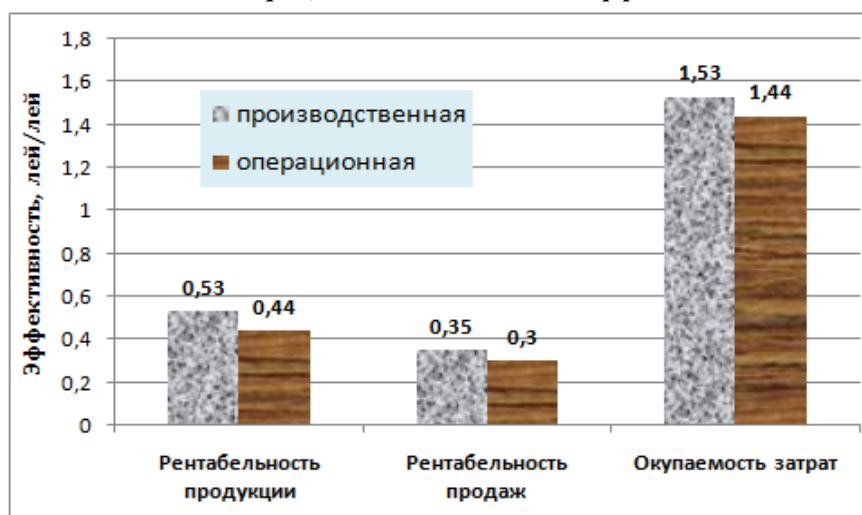


Рисунок 2. Показатели производственной и операционной эффективности продукции в SRL «Iri Carmen» за 2021 год

Источник: выполнено по данным таблицы 1

В частности, в сельском хозяйстве, при расчёте экономической эффективности производства и реализации зерна, подсолнечника и другой продукции, в том числе всех видов продукции в целом, следует выявлять не только производственные показатели, но и показатели операционной деятельности. Если последнее не вызывает затруднений при определении экономической эффективности в целом всех видов продукции, т.е. операционной деятельности всего предприятия, то расчеты рентабельности и точки безубыточности отдельных видов продукции связаны с определенными затруднениями. Дело в том, что операционные доходы и расходы приводятся в упомянутой форме в целом по предприятию. Вот почему специалистам предприятий приходится выполнять дополнительные расчеты, чтобы распределить данные строк 040 - 080 по каждой культуре. Для этого, как правило, находят удельный вес производственных затрат от реализации каждого вида продукции и в соответствии с ним определяют долю дополнительных расходов.

Заключение

Вышеизложенное подтверждает необходимость проведения расчетов производственной и операционной эффективности реализованной продукции на предприятиях. Это позволит более точно определить «экономическое здоровье» предприятия и детализировать составляющие затрат и издержек, влияющих на доходность организации. Данная методика может быть использована как студентами университетов, так и практикующими специалистами.

Bibliografie

1. Пармакли Д., Тодорич Л., Дудогло Т. Экономика современного предприятия. Учебное пособие. - Комрат гос. ун-т, Н-и. центр «Прогресс». - Комрат, КГУ, 2018, - 252 с.
2. Пармакли Д. Эффективность использования земли в сельском хозяйстве АТО Гагаузия: теория и практика. - Комрат, Научно-исследовательский центр Гагаузии им. М.В. Маруневич, 2019. – 278 с.
3. Попа А. Планирование производственной деятельности предприятия: учебный курс – Cahul: Universitatea de Stat „В. Р. Hasdeu”, 2015 (Tipogr. „Centrografic”) – 190 с.
4. Попа А. Производственный менеджмент: учебное пособие – Cahul: USC, 2007 (Tipogr. „Turnul Vechi” SRL). – 273 с.

DIAGNOSTICAREA POTENȚIALULUI DE INOVARE A ÎNȚREPRINDERILOR DIN REPUBLICA MOLDOVA

DIAGNOSING THE INNOVATION POTENTIAL OF ENTERPRISES IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Tatiana DIACONU

Universitatea de Stat din Moldova

E-mail: tatiana.diaconu@mail.ru

ORCID: 0000-0003-0423-9257

Irina MOLDOVAN

Universitatea de Stat din Moldova

E-mail: ba20moldovan.irina@gmail.com

Rezumat: *Inovația reprezintă un domeniu important pentru orice economie națională. Însă la ora actuală, este privită mai mult ca un rezultat și nu ca un proces complex, unde concură mai multe întreprinderi pentru a sporii competitivitatea firmei. În acest context, prezenta lucrare, urmărește să determine importanța activității de inovare în întreprinderile din Republica Moldova și să determine acele vulnerabilități cu care se confruntă mediul de afaceri, pentru a elabora unele soluții în scopul susținerii activității de inovare practicate de agenții economici autohtoni. Astfel, pentru realizarea acestei cercetări, au servit datele Biroului Național de Statistică, care au relevat informații detaliate cu privire la evoluția întreprinderilor inovatoare în funcție de clasele de mărimi, precum și cele mai importante tipuri de inovare practicate de agenții economici din Republica Moldova. Iar rezultatele studiului efectuat, poate fi utilizat în scopul elaborării unor politici și strategii de dezvoltare a întreprinderilor inovatoare din Republica Moldova.*

Cuvinte cheie: *inovare, investiții, marketing, management, proces.*

Abstract: *Innovation is an important field for any national economy. But at present, it is seen more as a result and not as a complex process, where several enterprises compete to increase the company's competitiveness. In this context, this paper aims to determine the importance of innovation activity in companies from the Republic of Moldova and to determine those vulnerabilities faced by the business environment, to develop some solutions to support the innovation activity practised by domestic economic agents. Thus, to carry out this research, the data of the National Bureau of Statistics were used, which revealed detailed information on the evolution of innovative enterprises according to size classes, as well as the most important types of innovation practised by economic agents in the Republic of Moldova. And the results of the conducted study can be used to develop policies and strategies for the development of innovative companies in the Republic of Moldova.*

Key words: *innovation, investments, marketing, management, process.*

Întroducere

În ultimele decenii Guvernul Republicii Moldova își intensifică eforturile în scopul schimbării modelului de creștere economică în unul bazat pe inovare și competitivitate. Însă, în pofida declarațiilor

sistemului de cercetare, dezvoltare și inovare al Republicii Moldova, pare să fie unul în continuă regresie, fapt confirmat și în baza analizei efectuate.

Scopul acestei lucrări este de a studia tipurile inovație aplicate în mediul de afaceri din Republica Moldova, pentru a putea evalua posibilitățile reale și acțiunile necesare a fi întreprinse, astfel încât economia Moldovei să fie axată pe inovare. Astfel, studiul se bazează pe situația exactă a întreprinderilor inovatoare repartizate pe clase de mărimi, iar rezultatele au fost reflectate prin cifre, tabele, precum și serii de date statistice care reflectă situația companiilor pe tipuri de inovare la un moment dat. Iar rezultatele studiului efectuat, poate fi utilizat pentru elaborarea unor strategii și politici de susținere a afacerilor autohtone.

Materiale și metode

În scopul elaborării acestei cercetări s-au utilizat sursele de informații ale diverșilor autori, materialele unor sesiuni științifice, precum și alte publicații specifice temei. Studiul se bazează și pe informațiile selectate și prelucrate de autor în baza datelor, Biroului Național de Statistică al Republicii Moldova. Pe parcursul realizării studiului, s-au aplicat și diverse metode de cercetare, cum ar fi: metoda analizei și sintezei, metoda comparației, generalizarea, formularea de raționamente, concluzii.

Rezultate și discuții

La ora actuală nici o companie nu poate fi competitivă pe piață în lipsa activității de inovare. În acest context, în ultimii ani au fost elaborate și adoptate mai multe legi și strategii orientate spre elaborarea și implementarea inovațiilor. Dintre cele mai importante se enumeră Codul cu privire la știință și inovare al Republicii Moldova, nr.259 din 15.07.2004 și Legea nr.226 din 01.11.2018 cu privire la parcurile științifico tehnologice și incubatoarele de inovare [1, 2].

Cu toate că a fost elaborat cadrul legislativ inițial și create instituțiile de susținere, activitatea inovațională este într-o măsură insuficientă susținută în Republica Moldova. În primul rând, în realitate nu sunt elaborate mecanismele (regulamente, instrucțiuni, hotărâri de guvern, etc.) de implementare a legislației cu privire la inovare. Cadrul legislativ are un caracter mai mult declarativ și nu există o corelare între principalele domenii de politici publice. Mai mult, nici noua lege nu prevede facilități fiscale și vamale pentru rezidenții acestor structuri. În anul 2012 au fost anulate facilitățile fiscale și vamale, oferite inițial prin Legea nr.138 din 21.07.2007 cu privire la parcurile științifico-tehnologice și incubatoarele de inovare, dar până atunci nici un rezident nu a beneficiat de ele [5]. Iar aceasta, de cele mai multe ori, descurajează mediul de afaceri să investească în activitatea de inovare. Un alt aspect este și faptul că la elaborarea politicilor de inovare nu participă actorii implicați care sunt cointeresați în dezvoltarea acestui domeniu, iar consecințele de regulă le suportă mediul de afaceri. Principalele cauze ale implementării insuficiente a rezultatelor inovării în activitatea întreprinderilor din Republica Moldova sunt:

- Existența contractelor insuficiente dintre instituții de învățământ și mediul de afaceri pentru implementarea inovațiilor;
- Insuficiența resurselor financiare pentru implementarea rezultatelor cercetării;
- Lipsa unui parteneriat public privat în scopul colaborării și implementării rezultatelor cercetării în activitatea de inovare;
- Lipsa personalului în organizații care să se ocupe cu procesul inovațional;
- Reticiența din partea antreprenorilor de a risca în activitatea de inovare, etc.

Cauzele enumerate, determină antreprenorii în mare parte să nu aibă credibilitate privind aplicarea inovațiilor în dezvoltarea întreprinderilor și asupra continuității afacerilor. Iar această concluzie rezultă în urma analizei potențialului de inovare efectuat în prezenta lucrare.

În Republica Moldova, până în anul 2015, Biroul Național de Statistică nu oferea informații cu privire la rezultatele activității de inovare a întreprinderilor, ceea ce ar fi făcut posibilă o analiza prealabilă a eficienței inovațiilor în întreprinderile autohtone unde, organele abilitate în domeniu, ar fi avut posibilitatea să identifice vulnerabilitățile acestor companii și pe moment, ar fi putut intervenii cu unele măsuri în susținerea unor agenți economici. Însă, începând cu anul 2017 Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova pentru prima dată, a realizat cercetarea statistică a întreprinderilor cu referire la activitatea lor de inovare în perioada 2015-2016, iar la finele anului 2019, a publicat informația cu privire la rezultatele activității de inovare a întreprinderilor în Republica Moldova în anii 2017-2018 [6]. În urma acestor informații s-a realizat o analiză amplă a potențialului de inovare a întreprinderilor din Republica Moldova. Astfel, în baza diagnosticului potențialului de inovare practicat în întreprinderile din Republica Moldova, s-a constatat că tot mai multe întreprinderi

inovatoare își restrâng activitatea pe anumite poziții sau în unele cazuri își sistează activitatea întreprinderii pe plan național, având un impact enorm asupra economiei naționale.

În continuare autorul a studiat și a concluzionat asupra evoluției pe care au înregistrat-o întreprinderile inovatoare din Republica Moldova în perioada anilor 2015-2020, care au fost structurate pe tipuri de inovare prezentate în tabelul numărul 1.

Tabelul 1. Întreprinderi inovatoare pe activități economice, pentru anii 2015-2020

Anii Întreprinderi	2015-2016		2017-2018		2019-2020	
	Întreprinderi	%	Întreprinderi	%	Întreprinderi	%
Întreprinderi inovatoare de produse	57	8,47	51	8,43	32	7,14
Întreprinderi inovatoare de procese	56	8,32	37	6,12	24	5,36
Întreprinderi inovatoare de produse și procese	42	6,24	31	5,12	18	4,02
Întreprinderi inovatoare de metode de organizare	72	10,70	81	13,39	33	7,37
Întreprinderi inovatoare de metode de marketing	99	14,71	91	15,04	56	12,50
Întreprinderi inovatoare de metode de organizare și marketing	71	10,55	70	11,57	62	13,84
Întreprinderi care au realizat mai multe tipuri de inovari (de produs, proces, metode de organizare și marketing)	276	41,01	244	40,33	223	49,78
Total întreprinderi inovatoare	673	100	605	100	448	100

Sursa: calculele autorului în baza datelor BNS.

Interpretând datele din tabelul nr.1, constatăm că numărul întreprinderilor care practică activitate de inovare, s-a redus cu circa 225 unități în anul 2020 comparativ cu anul 2015, ceea ce reprezintă o descreștere cu 33,43 p.p. De asemenea, constatăm că ponderea întreprinderilor care au realizat mai multe tipuri de inovari (de produs, proces, metode de organizare și marketing), dețin cota cea mai mare pe parcursul perioadei de analiza și crescătoare de la 41,01% în anul 2015-2016, la 49,78% în anul 2019-2020. Astfel, din numărul total de întreprinderi inovatoare 13,84% au fost întreprinderi inovatoare de metode de organizare și marketing, 12,50% - întreprinderi inovatoare de metode de marketing, 7,37% - întreprinderi inovatoare de metode de organizare, 7,14% - întreprinderi inovatoare de produse, 5,36% - întreprinderi inovatoare de procese, 4,02% - întreprinderi inovatoare de produse și procese.

Tabelul 2. Structura întreprinderilor inovatoare pe produse, pentru anii 2015-2020

Anii Întreprinderi	2015-2016		2017-2018		2019-2020	
	Întreprinderi	%	Întreprinderi	%	Întreprinderi	%
Întreprinderi mici	34	59,65	39	76,47	24	75,00
Întreprinderi mijlocii	19	33,33	9	17,65	7	21,88
Întreprinderi mari	4	7,02	3	5,88	1	3,13
Total întreprinderi inovatoare de produse	57	100	51	100	32	100

Sursa: calculele autorului în baza datelor BNS.

Analizând datele din tabelul numărul 2, observăm o reducere a întreprinderilor inovatoare de produse în perioada anilor 2015-2020, de la 57 unități la 32 unități. Astfel constatăm că pe parcursul perioadei analizate, ponderea întreprinderilor inovatoare de produse mici deține cota cea mai mare, dar totuși persistă o tendință de creștere de la 59,65% în anul 2015-2016, la 75% în anul 2019-2020. În același timp, tendințe negative se atestă și asupra analizei întreprinderilor mijlocii și mari de inovare de produse care s-au redus în dinamică cu 11,45 p.p și respectiv 3,89 p.p.

Analizând datele din tabelul nr.3, constatăm că se atestă o reducere a numărului întreprinderilor inovatoare de procese în anul 2019-2020 cu circa 32 unități, comparativ cu anul 2015-2016. Astfel în ceea ce privește evoluția structurii întreprinderilor inovatoare de procese, constatăm o creștere a ponderii întreprinderilor inovatoare de procese mici cu circa 2,38 p.p. și a întreprinderilor mijlocii cu 1,79 p.p.

Concomitent se atestă și o reducere a ponderii întreprinderilor inovatoare mari cu 4,17 p.p. în perioada anilor 2019-2020, comparativ cu 2015-2020.

Tabelul 3. Structura întreprinderilor inovatoare de procese, pentru anii 2015-2020

Anii Întreprinderi	2015-2016		2017-2018		2019-2020	
	Întreprinderi	%	Întreprinderi	%	Întreprinderi	%
Întreprinderi mici	36	64,29	22	59,46	16	66,67
Întreprinderi mijlocii	14	25,00	10	27,03	5	20,83
Întreprinderi mari	6	10,71	5	13,51	3	12,50
Total întreprinderi inovatoare de procese	56	100	37	100	24	100

Sursa: calculele autorului în baza datelor BNS.

Interpretând datele structurate în tabelul nr 4, constatăm că pe parcursul perioadei 2015-2020, întreprinderile inovatoare de produse și procese s-au redus de de circa 2,33 ori. Din numărul total de întreprinderi inovatoare de produse și procese pentru anul 2019-2020, circa 10 unități (55,56%) au fost întreprinderi mici, 5 unități (27,78%) au fost întreprinderi mijlocii, iar 3 unități (16,67%) au fost întreprinderi mari. De asemenea, în comparație cu perioada anilor 2015-2016, creșterea ponderii întreprinderilor mari inovatoare de produse și procese au fost de 0,79 p.p, în timp ce întreprinderile mijlocii s-au redus cu circa 0,79 p.p.

Tabelul 4. Structura întreprinderilor inovatoare de produse și procese, pentru anii 2015-2020

Anii Întreprinderi	2015-2016		2017-2018		2019-2020	
	Întreprinderi	%	Întreprinderi	%	Întreprinderi	%
Întreprinderi mici	23	54,76	17	54,84	10	55,56
Întreprinderi mijlocii	12	28,57	10	32,26	5	27,78
Întreprinderi mari	7	16,67	4	12,90	3	16,67
Total întreprinderi inovatoare de produse și procese	42	100	31	100	18	100

Sursa: calculele autorului în baza datelor BNS.

Din datele tabelului nr. 5, putem menționa că repartizarea întreprinderilor inovatoare de organizare în funcție de clasele de mărimi, determină că cele mai multe inovații se înregistrează la întreprinderile mici cu 21 unități (63,64%), urmată de întreprinderile mijlocii cu 10 unități (30,30%), iar întreprinderile mari cu 2 unități (6,06%). Comparativ cu perioada anilor 2015-2016, numărul întreprinderilor inovatoare de organizare s-au redus semnificativ cu circa 39 unități, inclusiv: întreprinderile mici cu 31 unități, întreprinderile mijlocii cu 6 unități, iar cele mari cu 2 unități.

Tabelul 5. Structura întreprinderilor inovatoare de organizare, pentru anii 2015-2020

Anii Întreprinderi	2015-2016		2017-2018		2019-2020	
	Întreprinderi	%	Întreprinderi	%	Întreprinderi	%
Întreprinderi mici	52	72,22	52	64,20	21	63,64
Întreprinderi mijlocii	16	22,22	21	25,93	10	30,30
Întreprinderi mari	4	5,56	8	9,88	2	6,06
Total întreprinderi inovatoare de organizare	72	100	81	100	33	100

Sursa: calculele autorului în baza datelor BNS.

În ceea ce privește evoluția întreprinderilor inovatoare de metode de marketing, pentru anii 2015-2020, constatăm că numărul acestora s-a redus semnificativ cu circa 43 unități. De asemenea reduceri se atestă la categoria de întreprinderi mici cu 29 unități, întreprinderi mijlocii cu 13 unități, iar cele mari cu o unitate. Astfel, examinând ponderea întreprinderilor inovatoare de metode de marketing după clase de mărimi pentru anii 2019-2020, observăm că întreprinderile mici dețin o cotă de - 73,21 %, întreprinderile mijlocii - 19,64%, iar cele mari - 7,14%.

Tabelul 6. Structura întreprinderilor inovatoare de metode de marketing, pentru anii 2015-2020

Anii Întreprinderi	2015-2016		2017-2018		2019-2020	
	Întreprinderi	%	Întreprinderi	%	Întreprinderi	%
Întreprinderi mici	70	70,71	68	74,73	41	73,21
Întreprinderi mijlocii	24	24,24	16	17,58	11	19,64
Întreprinderi mari	5	5,05	7	7,69	4	7,14
Total întreprinderi inovatoare de metode de marketing	99	100	91	100	56	100

Sursa: calculele autorului în baza datelor BNS.

Interpretând datele reflectate în tabelul nr.7, constatăm o reducere și a numărului întreprinderilor inovatoare de metode de organizare și marketing de la 71 unități în anul 2015-2016, la 62 unități în anul 2019-2020. Astfel, în perioada 2019-2020, în ceea ce privește ponderea întreprinderilor inovatoare de metode de organizare și marketing a întreprinderilor mici, aceasta a fost predominantă, dar cu o tendință de descreștere de la 70,42% în anul 2015-2016, la 59,68% în anii 2019-2020. În ceea ce privește ponderea întreprinderilor inovatoare de metode de organizare și marketing, la clasele de mărimi mijlocii și mari, s-au majorat în perioada supusă analizei cu 5,09 p.p. și respectiv - 5,66 p.p.

Tabelul 7. Structura întreprinderilor inovatoare de metode de organizare și marketing, pentru anii 2015-2020

Anii Întreprinderi	2015-2016		2017-2018		2019-2020	
	Întreprinderi	%	Întreprinderi	%	Întreprinderi	%
Întreprinderi mici	50	70,42	46	65,71	37	59,68
Întreprinderi mijlocii	17	23,94	17	24,29	18	29,03
Întreprinderi mari	4	5,63	7	10,00	7	11,29
Total întreprinderi inovatoare de metode de organizare și marketing	71	100	70	100	62	100

Sursa: calculele autorului în baza datelor BNS.

Din datele tabelului nr.8, constatăm că numărul întreprinderilor inovatoare care au realizat mai multe tipuri de inovări (de produs, proces, metode de organizare și marketing), s-au redus de la 276 unități, pentru anii 2015-2016, la 223 unități în anul 2019-2020. Astfel, în perioada 2019-2020 comparativ cu perioada 2015-2016, observăm reducerea întreprinderilor inovatoare care au realizat mai multe tipuri de inovări (de produs, proces, metode de organizare și marketing), la categoria întreprinderi mici cu 47 unități, iar cele mijlocii cu 11 unități. În același timp, întreprinderile mari s-au majorat cu circa 5 unități.

Tabelul 8. Structura întreprinderilor inovatoare care au realizat mai multe tipuri de inovări (de produs, proces, metode de organizare și marketing), pentru anii 2015-2020

Anii Întreprinderi	2015-2016		2017-2018		2019-2020	
	Întreprinderi	%	Întreprinderi	%	Întreprinderi	%
Întreprinderi mici	153	55,43	134	54,92	106	47,53
Întreprinderi mijlocii	89	32,25	80	32,79	78	34,98
Întreprinderi mari	34	12,32	30	12,30	39	17,49
Total întreprinderi inovatoare care au realizat mai multe tipuri de inovări (de produs, proces, metode de organizare și marketing)	276	100	244	100	223	100

Sursa: calculele autorului în baza datelor BNS.

Din numărul total de întreprinderi inovatoare care au realizat mai multe tipuri de inovări (de produs, proces, metode de organizare și marketing), pentru perioada 2019-2020, întreprinderile mici au constituit 47,53%, întreprinderi mijlocii-34,98%, întreprinderi mari - 17,49%. În comparație cu perioada 2015-2016, se atestă o reducere a întreprinderilor inovatoare mici cu 7,90 p.p., respectiv de la 55,43% la 47,53%. Concomitent întreprinderile mijlocii și mari au înregistrat o creștere a ponderii pe parcursul perioadei supuse analizei cu circa 2,73 p.p. și respectiv 5,17 p.p.

Concluzii

Astfel, ca urmare a analizei efectuate s-a constatat că principalele cauze ale implementării insuficiente a rezultatelor inovării în activitatea întreprinderilor din Republica Moldova sunt: existența contactelor insuficiente dintre instituții de învățământ și mediul de afaceri pentru implementarea inovațiilor; insuficiența resurselor financiare pentru implementarea rezultatelor cercetării; lipsa unui parteneriat public privat în scopul colaborării și implementării rezultatelor cercetării în activitatea de inovare; lipsa personalului în organizații care să se ocupe cu procesul inovațional; reticiența din partea antreprenorilor de a risca în activitatea de inovare, etc.

Rezultatele analizei efectuate relevă că întreprinderile care practică activitate de inovare s-a redus cu circa 225 unități în anul 2020, comparativ cu anul 2015, ceea ce reprezintă o descreștere cu 33,43 p.p. Iar ponderea întreprinderilor care au realizat mai multe tipuri de inovari (de produs, proces, metode de organizare și marketing), dețin cota cea mai mare pe parcursul perioadei de analiză și totodată crescătoare de la 41,01% în perioada 2015-2016, la 49,78% în perioada 2019-2020.

Analizând activitatea de inovare pe tipuri de activități în perioada anilor 2015-2020, se atestă o reducere anumărului întreprinderilor inovatoare de produse cu 25 unități, a întreprinderilor inovatoare de procese - cu circa 32 unități, întreprinderile inovatoare de produse și procese cu 24 unități; întreprinderile inovatoare de organizare - 39 unități; a întreprinderilor inovatoare de metode de marketing – 43 unități; întreprinderilor inovatoare de metode de organizare și marketing – 9 unități; a întreprinderilor inovatoare care au realizat mai multe tipuri de inovări (de produs, proces, metode de organizare și marketing) cu 53 unități.

Referințe bibliografice

1. Codul cu privire la știință și inovare al Republicii Moldova, nr.259 din 15.07.2004.
2. Legea nr.226 din 01.11.2018 cu privire la parcurile științifico-tehnologice și incubatoarele de inovare.
3. Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova.
4. Strategia inovațională a Republicii Moldova pentru perioada 2013-2020 „Inovații pentru Competitivitate”.
5. Stratan A., Importanța inovațiilor pentru dezvoltarea întreprinderilor mici și mijlocii competitive. (http://dspace.ince.md/xmlui/bitstream/handle/123456789/1018/Importanta_inovatiilor_pentru_dezvoltarea_intreprinderilor_%20mici_si_mijlocii.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
6. Maier L. Inovarea – cea mai mare provocare pentru IMM-urile din Republica Moldova. http://dspace.ince.md/jspui/bitstream/123456789/1381/1/Inovarea%20%80%93cea_mai_mare_provocare_pentru_IMM.pdf

MIGRAȚIA, CA FACTOR IMPORTANT DE INFLUENȚĂ A PIETII MUNCII

MIGRATION, AS AN IMPORTANT FACTOR OF INFLUENCE ON THE LABOR MARKET

Liudmila ROȘCA-SADURSCHI

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul

E-mail: liudmila.sadurschi@gmail.com

ORCID: 0000-0003-1358-0019

Ionela PREPELIȚĂ

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul

E-mail: prepelita27i@gmail.com

Rezumat: În ultimii ani piața forței de muncă din Republica Moldova este puternic influențată de migrație. Migrația poate avea atât efecte pozitive, cât și negative asupra structurii pieții muncii, dar și asupra indicatorilor macroeconomici la general.

În acest articol vrem să prezentăm situația actuală a pieții forței de muncă din Republica Moldova, aflată sub influența migrației puternice în ultimii ani, factorii ce au influențat migrația, măsurile care au fost întreprinse pentru a încetini sau legaliza migrația, dar și promovarea drepturilor legale la muncă.

Vrem să arătăm schimbările ce au avut loc pe piața muncii și ce rol a avut migrația, care a fost intervenția statului și cum a influențat migrația asupra dezvoltării economico-sociale a țării.

Cuvinte cheie: piața muncii, migrația forței de muncă

Abstract: *In recent years, the labor market in the Republic of Moldova is strongly influenced by migration. Migration can have both positive and negative effects on the structure of the labor market, but also on macroeconomic indicators in general.*

In this article we want to present the current situation of the labor market in the Republic of Moldova, under the influence of strong migration in recent years, the factors that influenced migration, the measures that were taken to slow down or legalize migration, but also the promotion of legal labor rights.

We want to show the changes that took place in the labor market and what role migration played, what was the state intervention and how migration influenced the economic and social development of the country.

Key words: labor market, labor migration

Introducere

Efectele globalizării, în ultimul deceniu, se resimt practice în toate țările lumii și în toate sferile de activitate economico social. Unul dintre fenomenele globalizării care a adus schimbări pe piața muncii a mai multor economii naționale este migrația.

În general, migrația este un fenomen destul de complex, care aduce efecte atât pozitive, cât și negative. Efectele migrației se resimt atât în țările primitoare, numite „țară gazdă”, cât și în țările din care pleacă forța de muncă activă.

Migrația poate avea loc în interiorul unei țări: atunci când are loc mișcarea populației apte de muncă din regiunile defavorizate (în special zone rurale) către poluri de creștere economică, reprezentate prin orașe mari cu un grad înalt de industrializare sau centre rationale cu o infrastructură social –economică mai dezvoltată.

Dar mai actuală și mai „dureroasă” pentru țara noastră este migrația externă. Acest tip de migrație este specific țărilor în curs de dezvoltare, deoarece oamenii pleacă în căutarearea unor condiții mai bune de trai, de muncă și de viață.

Migrația populației are loc în toate țările lumii, poate fi considerate chiar și un „catalizator” al societății contemporane. De beneficiile migrației se bucură țările cu un grad înalt de îmbătrânire a populației, deoarece ei întreprind diferite măsuri pentru a atrage familii tinere, care ar complete locurile de muncă vacante, dar și ar contribui la viața socială și economică. Sau un alt exemplu, sunt statele care atrag specialiști înaltcalificați sau cu studii superioare, cu scopul de a dezvolta sfera de știință și cercetare, domeniul tehnologiilor informaționale, medicina și altele. Statele care se înscriu în această categorie sunt: SUA, Australia, Canada, Anglia, Israel și altele.

Republica Moldova se confruntă cu unul dintre cele mai înalte niveluri de migrație, în special, în scopuri de muncă, dar și migrația tinerilor, tot odată, un impact important îl are traficul de ființe umane. În situația în care mai mult de un milion de cetățeni moldoveni trăiesc în străinătate, problema legată de diaspora și de migranții care se întorc în țară se află printre primele poziții pe agenda politică.[6]

De fenomenul migrației și efectele acestuia asupra economiilor naționale se ocupă mai multe organizații și structuri naționale și internaționale, sunt elaborate mai multe strategii, politici și legi. Odată cu adoptarea Declarației Universale a Drepturilor Omului[3], în care se stipulează (în articolul 13), că oricine are dreptul să se mute și să trăiască în interiorul granițelor oricărui stat, migrația a devenit legală și este mereu în vizorul autorităților naționale și locale. Tot odată și prevederile Obiectivelor de Dezvoltare Durabilă din Agenda 2030[5], menționează necesitatea elaborării mai multor seturi de acte normative care ar controla migrația și ar promova migrația legală și corectă.

Scopul acestei lucrări este de a pune în evidență efectele migrației asupra pieții forței de muncă din Republica Moldova, dar și de a demonstra acțiunile statutului pentru promovarea drepturilor omului la o muncă legală și corectă.

Metodologia cercetării

În această lucrare ne vom baza în special pe analiza datelor prezentate în diferite studii ale organizațiilor naționale și internaționale. Vom face analiza comparativă a acestor date și vom formula anumite

concluzii și propuneri. Tot odată, o să folosim deducția pentru a formula concluzii ce țin de analiza legilor și actelor normative privind drepturile omului la o muncă sănătoasă și echitabilă.

Rezultate

Piața forței de muncă – reprezintă acel spațiu economic în care se manifestă un sistem de relații între deținătorii de capital (firme, administrații publice), în calitate de cumpărători, și posesorii forței de muncă (menaje), în calitate de ofertanți. Piața forței de muncă cuprinde ansamblul relațiilor dintre cererea și oferta de resurse de muncă pe baza cărora are loc procesul de ocupare a populației active. Resursele de muncă existente într-o anumită perioadă de timp într-o societate exprimă numărul persoanelor capabile de muncă, respectiv acea parte a populației care posedă ansamblul capacităților fizice și intelectuale ce îi permit să desfășoare o activitate utilă.[4]

Conform datelor Biroului Național de Statistică piața forței de muncă din Republica Moldova avea următoarea structură: din numărul total al populației de 2615 mii persoane, forța de muncă reprezenta circa 872 mii persoane sau 34% din total, dintre care: 843 mii constituia populația ocupată în economie, 662 mii persoane ocupate în activități nonagricole și 25 mii persoane subocupate și circa 28 mii persoane constitui șomerii înregistrați și 1743 mii sau 66% este populația în afara forței de muncă, care include toate persoanele, indiferent de vârstă, care nu au lucrat cel puțin o oră și nu erau șomere în perioada de referință. Această categorie, conform definiției identificate în Anuarul Statistic, include copiii, elevii, studenții, pensionarii (de toate categoriile), persoanele casnice (care desfășoară numai activități casnice în gospodărie), persoanele întreținute de alte persoane ori de stat sau care se întrețin din alte venituri.[1]

Analiza populației după participarea la forța de muncă, pe sexe și medii o putem vedea în figura de mai jos (figura 1). Observăm că rata de participare la forța de muncă este mai mare în rândul bărbaților, în special din mediul urban, dar rata de ocupare este mai mare la femeile din mediul urban. Rata șomajului este egală atât în mediul urban, cât și rural și constituie 3,2% și este considerată rata medie pe țară.

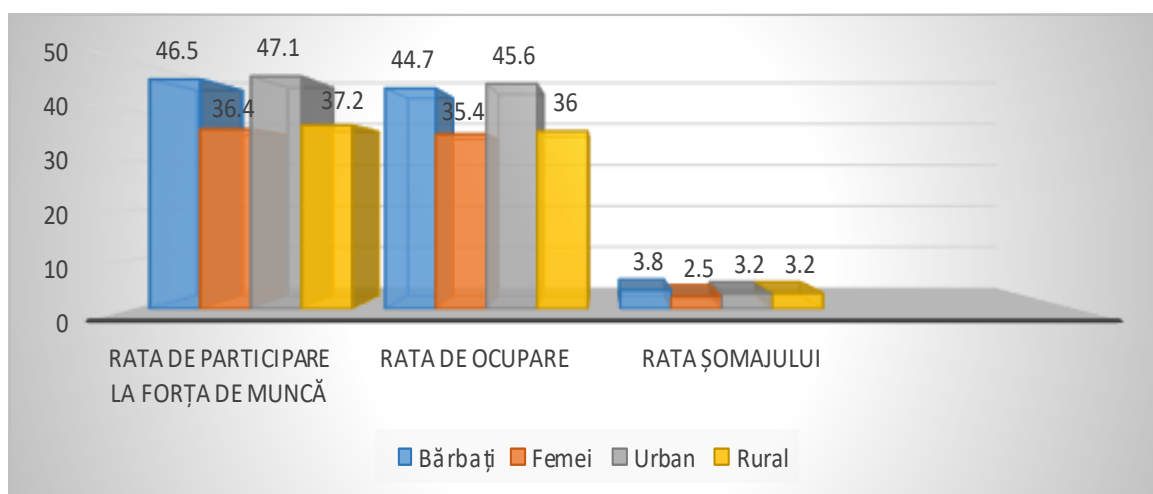


Figura 1. Structura populației după participarea la forța de muncă (%) în anul 2021

Sursa: elaborat de autori după datele din Anuarul statistic al Republicii Moldova, ediția 2022 p.67

De menționat este că rata șomajului printre tineri, în anul 2021, a fost mult mai mare în comparație cu alte grupe de vârstă sau de cât media pe țară. Astfel, în anul 2021 rata șomajului la tinerii cu vârsta cuprinsă între 15-34 ani a fost de 4,1%, pe când la tinerii în vârstă de 15-24 ani - de 9,2% și la tinerii cu limita de vârstă 15-29 ani este de 5,7%, în timp ce media pe țară a fost de 3,2%. Din numărul total al șomerilor de 15-34 ani circa 21,1% s-au aflat în șomaj de lungă durată (12 luni și mai mult). Printre tinerii șomeri în vârstă de 15-34 ani mai mult de jumătate erau bărbați (69,1%) și mai mult de jumătate făceau parte din mediul urban (52,8%).

Se constată că doi din cinci tineri în afara forței de muncă fac studii (sunt elevi sau studenți), iar fiecare al 4-lea este persoană care îngrijește de familie. Circa 61,0% din tinerii cu vârsta cuprinsă între 15-34 ani au fost inactivi din punct de vedere economic, aici au predominat elevii și studenții (42,4%). O altă categorie importantă au format – o persoanele care îngrijesc de familie (persoanele casnice) (25,0%). Aceste informații într-un format mai detaliat le putem vedea în figura de mai jos (Figura 2) [2].

Din analiza datelor statistice observăm o tendință de reducere a populației active în mediul rural și creșterea persoanelor ocupate în mediul urban. Odată cu reducerea numărului de populație tânără ocupată și creșterea ponderei populației în vârstă aptă de muncă, această situație devine una din cele mai provocatoare trăsături ale funcționării pieței forței de muncă din Republica Moldova.

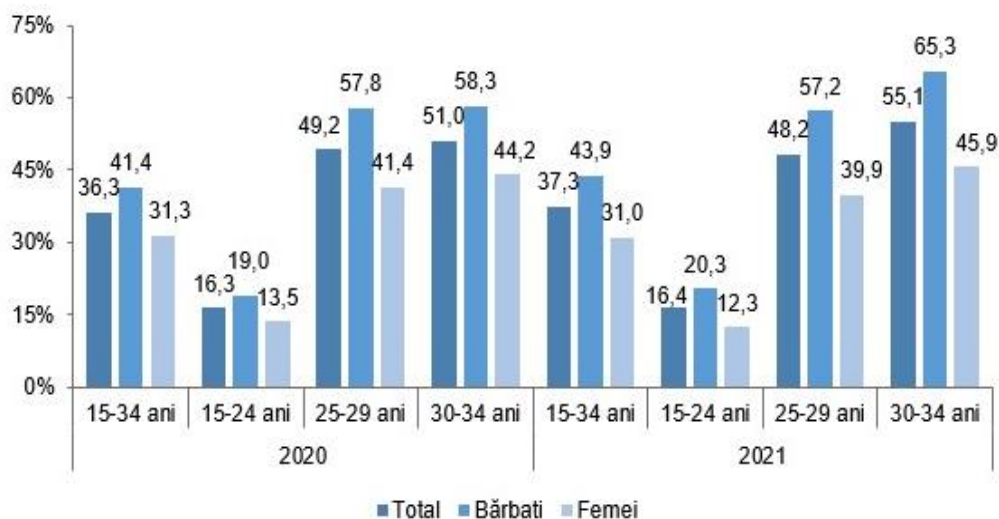


Figura 2. Rata de ocupare în rândul tinerilor pe sexe, 2020-2021

Sursa: preluat de autori din raportul oferit de Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova.

Un alt indicator propus spre analiză este șomajul. Chiar dacă rata șomajului scade către anul 2021 la 3,2 %, s-ar părea că situația se îmbunătățește, însă creșterea în continuare a fluxului migrației, a numărului persoanelor aflate la muncă peste hotare, acești indicatori trebuie interpretați cu precauție, acest efect poate fi atribuit proceselor migratorii continue [9].

Populația totală în 2020 ⁽¹⁾	4 000 000
Numărul de cetățeni străini în Moldova în 2020 ⁽²⁾	104 400
dintre care	
Procent din populația totală	2,6%
Procent de femei	59,1%
Ucraina	42 400
Federația Rusă	40 000
Kazahstan	4 400
Italia	3 200
Belarus	2 100
Numărul de refugiați în 2020 ⁽³⁾	400
Numărul emigranților moldoveni în 2020 ⁽²⁾	1 159 400
dintre care	
Procent de femei	52,2%
Federația Rusă	294 200
România	285 400
Italia	194 500
Ucraina	152 200
Statele Unite ale Americii	45 700

Figura 3. Statistici cheie privind populația și migrația

Sursa: preluat de autori din Studiul datelor privind migrația, produs de GMDAC al OIM, Raport pentru MOLDOVA [6]

Republica Moldova în continuare rămâne a fi abordată ca și o țară cu cea mai joasă rată de ocupare a populației în comparație cu statele Europei Centrale și de Est, dar și față de media UE (67,7%). Un indicator destul de important social și economic, cum este rata șomajului, în condițiile unei migrații în scop de muncă

înalte, capătă o relevanță mai scăzută. În perioada anului 2021, cea mai răspândită formă de șomaj, a fost cel de o durată scurtă, ceea ce denotă migrarea populației pentru o scurtă perioadă de timp în scopul unui câștig suplimentar. Nivelul relativ mic al șomajului este complementat cu un nivel extrem de mare al populației în afara forței de muncă (66% în anul 2021). Deci migrația internațională în scop de muncă este unul dintre motivele inactivității. În anul 2017, migranții au constituit 18,4% în cadrul populației economic inactive, cu disparități semnificative pe medii de reședință (13,3% în mediul urban și 23,3% în mediul rural) și sexe (27,3% pentru bărbați și 11,3% pentru femei) [7].

Migrația forței de muncă este analizată în Moldova în baza datelor AFM (Anchetei forței de muncă) dar și altor rapoarte periodice pentru evidența migranților și politicilor în această direcție. Astfel, conform datelor prezentate în „*Studiul datelor privind migrația, produs de GMDAC al OIM Raport pentru MOLDOVA*”, publicat la 22 aprilie 2021 de către Organizația Internațională pentru Migrație și Centrul Global de Analiză a Datelor privind Migrația, cele mai relevante subiecte legate de migrație în Moldova sunt:

- migrația forței de muncă în străinătate, în principal în Federația Rusă și Italia;
- migrația tinerilor, inclusiv în scopuri academice;
- traficul de ființe umane (TFU);
- diaspora stabilită în străinătate [6].

Totuși constatăm că migrarea cetățenilor Republicii Moldova din țară este mult mai mare de cât migrația către țara noastră, ceea ce crează o dezechilibrantă puternică pe piața forței de muncă, dar și în economia țării.

Se constată în Republica Moldova migrația este mai mult în scop de muncă și pe locul doi este în scop de a face studii. Migrația în scop de muncă, la rândul său, este determinată de o serie de factori de natură socială, economică, politică și de mediu, care sunt grupați în două categorii:

1. **factori de împingere** sau „push factors” ce țin de condițiile din țara de origine ce motivează migrația,
2. **factori de atragere** sau „pull factors”, se referă la condițiile din țările de destinație care atrag migranții.

Mai multe studii realizate în Republica Moldova au arătat că factorul determinat al migrației în scop de muncă este unul economic, și care la rândul său include o serie de **factori „de împingere”**. Unii dintre principalii factori „de împingere” al migrației în scop de muncă ar fi:

- ⇒ *nivelul de salarizare*, care este destul de jos și nu poate oferi un trai decent, disparitățile salariale semnificative, dar și diferența de gen la salarizare.
- ⇒ Un *alt factor „de împingere”* al migrației este *lipsa oportunităților economice egale pentru obținerea veniturilor* în mediul urban și rural. Din datele prezentate de ANOFM constatăm că peste 80% dintre locurile vacante în anul 2017 erau în mediul urban, pe când circa 63% dintre șomerii înregistrați proveneau din mediul rural, ceea ce vorbește despre asimetria pieței forței de muncă.
- ⇒ *Sub-ocuparea* este încă un factor ce determină populația să migreze în căutarea unor venituri mai mari sau suplimentare, aceasta este destul de pronunțată atât pe medii de reședință, cât și sexe.
- ⇒ Printre principalele probleme cu care se confruntă tinerii în integrarea și menținerea pe piața muncii și care reprezintă factori „de împingere” a migrației se enumeră:
 - lipsa experienței de muncă pe care o solicită angajatorii,
 - lipsa calificărilor necesare sau necorespunderea acestora cu cele necesare angajatorilor,
 - salariile neatractive și aplicarea practicilor de stagiere sau perioade de probă neremunerate de angajatori,
 - lipsa posibilităților de promovare,
 - oportunitățile reduse de angajare în mediul rural.
- ⇒ Condițiile de trai și calitatea vieții în mediul rural constituie de asemenea factori „de împingere” a migrației de muncă.

Factorii „de atragere”, ce motivează moldovenii să migreze, se referă la:

- ✓ veniturile mai mari în țara de destinație,
- ✓ standardele de trai mai bune,
- ✓ oportunitățile mai bune pentru dezvoltarea personală,
- ✓ succesele obținute de către migranți în afara țării,
- ✓ existența rețelelor sociale în țările de destinație,
- ✓ facilitățile pe care unele state le adoptă în vederea atragerii forței de muncă străină pentru a acoperi deficitul existent pe piața muncii [7, p.11-14].

În vederea reducerii migrației sau cel puțin pentru a legaliza procesele migraționale, dar și activitatea conaționalilor noștri aflați în alte state, organele de conducere au întreprins mai multe măsuri privind perfectarea legislației naționale, racordarea la prevederile legale ale Uniunii Europene. Migrația este integrată

într-o serie de ținte ale Obiectivelor de Dezvoltare Durabilă (ODD), cum ar fi încetarea sclaviei moderne și abordarea vulnerabilității lucrătorilor migranți. Cu toate acestea, referirea centrală la migrație în ODD este ținta 10.7 privind facilitarea „migrației și mobilității ordonate, sigure, reglementate și responsabile a persoanelor, inclusiv prin implementarea unor politici de migrație planificate și bine gestionate.[5] Pentru a promova drepturile omului la o muncă legală, dar și pentru a realiza obiectivele prevăzute în Agenda 2030, au fost elaborate următoarele acte normative:

- Legea privind regimul străinilor în Republica Moldova (LP 200/2010);
- Strategia națională în domeniul migrației și azilului (2011-2020);
- Legea privind integrarea străinilor în Republica Moldova (LP 274/2011);
- Lista indicatorilor și Șablonul Profilului Migrațional Extins al Republicii Moldova (HG 634/2012);
- Planul de acțiune Republica Moldova - Uniunea Europeană privind liberalizare regimului de vize pentru cetățenii Republicii Moldova (aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 130 din 24 februarie 2012);
- Strategia națională privind ocuparea forței de muncă pentru anii 2017–2021 (HG 1473/2016);
- Planul de acțiuni pentru anii 2017-2020 privind (re)integrarea cetățenilor Republicii Moldova reîntorși de peste hotare (HG 724/2017);
- Mecanismul de coordonare a politicii de stat în domeniul diasporei, migrației și dezvoltării (HG 725/2017);
- Concepția Sistemului Informațional Integrat Automatizat „Migrație și Azil” (SIIAMA) (HG 1401/2007);
- Strategia națională de management integrat al frontierei de stat pentru perioada 2018-2023 (HG 1101/2018);
- Strategia națională de prevenire și combatere a traficului de ființe umane pentru anii 2018-2023 (HG 461/2018);
- Legea cu privire la promovarea ocupării forței de muncă și asigurarea de șomaj (LP 105/2018);
- Strategia națională de dezvoltare „Moldova 2030” (HG 377/2020);
- Strategia națională în domeniul migrației și azilului pentru anii 2021-2030 (în proces de elaborare);
- Strategia națională „Diaspora 2025”.
- Există două prevederi pentru sistemul statistic moldovenesc: Strategia de dezvoltare a sistemului statistic național 2016-2020 (HG 1451/2016); și Legea cu privire la statistica oficială (LP 93/2017).

Republica Moldova a stabilit acorduri bilaterale în domeniile migrației forței de muncă, securității sociale și readmisiei cetățenilor, cu mai multe state membre ale UE. În plus, a semnat acorduri privind ocuparea forței de muncă cu Federația Rusă, Israel, Italia, Spania, Germania și Qatar și privind readmisia cetățenilor cu Elveția, Turcia și Ucraina.[6] Prin intermediul Agenției Naționale pentru Ocuparea Forței de Muncă se oferă consultații și informații privind angajarea legală, în baza contractelor individuale de muncă. Astfel, pe parcursul anului 2021, au fost examinate 171 *proiecte de contracte de intermediere a muncii*, dintre care 132 avizate pozitiv și 137 de *proiecte de contract individual de muncă*, dintre care 117 au primit aviz pozitiv. ANOFM, în limita cadrului legal, înregistrează contractele individuale de muncă și contractele de intermediere ale cetățenilor țării noastre ce urmează a fi angajați peste hotare. În anul 2021 la ANOFM au fost înregistrate 6269 contracte individuale de muncă ale cetățenilor angajați în străinătate prin intermediul agențiilor private și înregistrate în Registrul de evidență și 2013 contracte de intermediere a muncii încheiate între agențiile private și persoanele aflate în căutarea unui loc de muncă în străinătate [8, p.17].

Discuții

În urma măsurilor întreprinse de către diferite structuri ale statului, dar și urmare a schimbărilor care se întâmplă pe piața muncii în diferite țări ale lumii, dar și condițiile socio-economice și politice din diferite state, fac ca cetățenii să revină în țară și să se angajeze în câmpul muncii. În vederea susținerii migranților reveniți în țară, la fel, se întreprind foarte multe măsuri.

La reîntoarcerea persoanelor de peste hotare subdiviziunile teritoriale pentru ocuparea forței de muncă (STOFM) au înregistrat, în anul 2021, cu statut de șomer 846 persoane reîntoarse în țară (2,3% din totalul șomerilor înregistrați). O pondere înaltă a migranților reîntorși se observă în localitățile rurale – 65,8% (557 pers.) și 40,7% (344 femei). După nivelul de studii cei mai mulți migranți reveniți au studii gimnaziale – 34%, respectiv nu au nici o calificare/ specializar, astfel le este mai greu să se încadreze în câmpul muncii. Cei mai mulți migranți reveniți s-au înregistrat în oficiile din: Florești (104), UTAG (76), Glodeni (58), Briceni (43), Râșcani (37), Sângerei, Strășeni (câte 34), Leova (32), Nisporeni, Orhei (câte 30), etc. După nivelul de vârstă, cei mai mulți reveniți aveau între 35- 49 ani – 44%, urmați de cei cu vârsta cuprinsă între 50-63 ani. Cei mai mulți cetățeni ai țării noastre reîntorși de peste hotare și înregistrați cu statut de șomer au revenit din Federația

Rusă – 229 persoane, Italia – 121 persoane, Germania – 118 persoane, Polonia – 66 persoane, Franța – 59 persoane și Cehia – 56 persoane, etc.[8,p.17]

Datorită rapoartelor atât de ample privind migrația, urmează în cercetările următoare să identificăm efectele sociale, economice și politice ale migrației asupra țării noastre, dar și schimbările realizate într-una din perioadă mai îndelungată în toate sferile economiei naționale și a vieții socio-culturale.

Concluzii

În concluzie putem constata că piața muncii din Republica Moldova este puternic influențată de către fenomenul migrației. Chiar dacă se întreprind foarte multe măsuri la nivel de stat ele nu opresc migrația și nici măcar nu o „frînează”. Migrația este nu doar în scopuri economice, dar și educaționale, ceea ce face ca să emigreze forța de muncă tânără. Foarte puțini tineri plecați la studii revin pentru a munci în Republica Moldova, și motivele sunt diferite: calificarea, condițiile de muncă, slarizarea, etc.. Prin migrație se fac și schimbările structurale pe piața forței de muncă națională. Populația ocupată este de vîrsta a doua, în mare parte peste 40 de ani. Din cauza lipsei de personal, întreprinderile sunt nevoite să angajeze persoanele vîrstnice, aflate la pensie. Deci, asistăm la o îmbătrînire rapidă a populației Republicii Moldova.

Mulțumiri

Cercetarea este realizată în cadrul Proiectului „Drepturile omului în Republica Moldova: dimensiunea financiară și consolidarea prin gestiunea eficientă a cheltuielilor publice”, finanțat prin Programul de Stat, înregistrat în Registrul de stat al proiectelor din sfera științei și inovării cu cifrul 20.80009.0807.35.

Referințe bibliografice

1. Anuarul statistic al Republicii Moldova, ediția 2022, p.61. <https://rb.gy/zsftct> (Accesat 28.02.2023).
2. Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova, comunicat: Tinerii în Republica Moldova în anul 2021 https://statistica.gov.md/ro/tinerii-in-republica-moldova-in-anul-2021-9578_59664.html (Accesat 18.02.2023)
3. Ciulpan – Dragomirescu Larisa – Loredana, Migrația Internațională a Tinerilor, ASEM, 2019, https://csei.ase.md/wp/files/issue13/WP_Issue13-59-66_CIU.pdf (Accesat 1.03.2023)
4. ENACHI, O. Teoria economică suport de curs, ASEM, Chișinău, 2020, 79p. <https://rb.gy/bng14w> (Accesat 20.01.2023)
5. Organizația Internațională pentru Migrație (OIM), Indicatorii de Guvernanță În Domeniul Migrației – Republica Moldova Al Doilea Profil 2021., Geneva, 2022. PUB2022/028/L, 40p. <https://publications.iom.int/books/migration-governance-indicators-second-profile-2021-republic-moldova-romanian> (Accesat 28.02.2023)
6. Organizația Internațională pentru Migrație, Studiul datelor privind migrația, produs de GMDAC al OIM Raport pentru MOLDOVA, Berlin, Germania, 2021, 41p. https://moldova.iom.int/sites/g/files/tmzbd11626/files/documents/GMDAC%2520MOLDOVA%2520Report_RO_010621_rev.pdf (Accesat 21.12.2022)
7. NOTĂ ANALITICĂ Migrația forței de muncă și impactul asupra pieței muncii din Republica Moldova, Chișinău 2018, 42p. https://anofm.md/files/elfinder/Nota%20analitica_final_2%20%281%29.pdf (Accesat 2.02.2023)
8. Raport de activitatea al Agenției pentru Ocuparea Forței de Muncă pentru anul 2021 https://www.anofm.md/view_document?nid=19943, p.17(Accesat 17.01.2023)
9. Profilul Migrațional Extins al Republicii Moldova 2014-2018 Raport analitic, Ministerul afacerilor interne al Republicii Moldova, Biroul migrație și azil, Chișinău, 2019, 113p. http://igm.gov.md/sites/default/files/media/ra_pme_2014-2018_0.pdf (Accesat 15.11.2022)

MĂSURI DE STIMULARE A CREĂRII DE NOI LOCURI DE MUNCĂ ÎN REPUBLICA MOLDOVA

MEASURES TO STIMULATE THE CREATION OF NEW JOBS IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Iulia VICOL

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul

E-mail: iuliaboris@gmail.com

ORCID: 0000-0002-5675-9994

Rezumat: În articolul dat autorul a analizat Politicile Guvernului în domeniul angajării în câmpul muncii a persoanelor care caută activ un loc de muncă. Locurile de muncă oferă angajaților, în dependență de venitul obținut, un trai decent zi de zi și respectiv un statut social. Dacă ne referim la nivelul economiei naționale, atunci putem menționa că locurile de muncă reprezintă gradul de folosire a forței de muncă și cantitatea de bunuri și servicii obținute. Prin urmare, atât angajații cât și societatea în general au de câștigat. Din aceste motive, putem menționa, că scopul principal al politicii economice a statului este ocuparea forței de muncă la un grad cât mai înalt, a tuturor celor care doresc acest lucru.

Cuvinte cheie: forță de muncă, programe de dezvoltare.

Abstract: In the given article, the author analyzed the Government Policies in the field of employment of people who are actively looking for a job. Jobs offer employees, depending on the income obtained, a decent day-to-day living and, respectively, a social status. If we refer to the level of the national economy, then we can mention that jobs represent the degree of use of labor and the amount of goods and services obtained. Therefore, both employees and society in general stand to gain. For these reasons, we can mention that the main goal of the state's economic policy is employment at the highest possible level for all those who want it.

Key words: workforce, development programs.

Introducere

Problema ocupării forței de muncă este o problemă cu cele mai mari consecințe în activitatea socială și economică a statului. Factorul uman și respectul față de el, precum și bunurile produse de acesta trebuie să fie o prioritate de categoria unu pentru funcționarii publici la toate nivelurile, inclusiv și pentru guvernare. Dacă încercăm să analizăm cuvântul guvern, atunci ajungem la concluzia că acesta este un administrator de resurse: materiale, financiare, tehnice și umane. Totodată, guvernul este și inițiatorul tuturor reformelor, adică și a celor, care au loc pe piața muncii. Dacă privim în ansamblu, atunci constatăm că economia studiază modul în care diferite persoane și diferite organizații din societate fac anumite alegeri și cum aceste alegeri se răsfrâng asupra bunurilor societății. De aceea ar fi foarte bine dacă în societate se va stipula ideea că calitatea și eficiența managementului guvernării se va aprecia prin prisma rezultatelor utilizării resurselor umane.

Dacă analizăm faptul care din resurse produc în cea mai mare parte profitul mult dorit, atunci ajungem la concluzia că nu sunt cele financiare, materiale ori tehnice, ci resursele umane, care cu ajutorul celorlalte resurse produc profitul așteptat. De modul în care se comportă oamenii, prin educarea și antrenarea lor, precum și prin faptul cum sunt conduși depinde succesul economiei naționale. Încă din cele mai vechi timpuri, s-a observat că bogăția națiunii este dependentă de gradul de ocupare a populației, de nivelul ei de instruire și calificare.

Conducerea statului este acel care trebuie să atragă atenția de ce angajații nu reușesc tot mai des să se mențină la locurile de muncă, în plan profesional, adică la multe întreprinderi există o fluctuație mare a personalului, atât pe termen lung, cât și pe termen scurt. Problema respectivă ar trebui să devină practic principală pentru conducerea statului, în caz contrar ar crea ideea că statul este slab administrat.

Societatea nu poate să supravețuiască, dacă nu va utiliza „schimbarea”, adică să reînnoiască capitalul uman, să introducă schimbări în mentalitatea generațiilor următoare, să creeze condiții favorabile, ca factorul uman să poată să se manifeste activ și creator.

Pentru a înțelege mai bine care sunt posibilitățile de creare a locurilor de muncă în Republica Moldova, e necesar de identificat prin analiză perspectivele dezvoltării economiei.

Rezultate

Componența economică este impusă în mare parte de diferite tendințe de dezvoltare economică. În prezent în Republica Moldova sunt conturate și implimentate următoarele direcții [7]:

Prima ar putea fi considerată drept evoluționistă și vizează continuarea transformărilor în forma cum este realizat în prezent. Presupune aceleași ritmuri modeste de creștere (de circa 4-5% anual) fără modificări structurale, fapt care asigură o calitate modestă a vieții, precum și continuarea exodului de forță de muncă ca efect final cu impact major, se reveră în cazul tendinței date continuu creșterii decalajului economic în raport cu țările dezvoltate, dar și o dependență puternică de finanțarea externă.

A doua tendință presupune un imbold puternic asupra progresului economic prin majorarea ritmului de creștere economică, se poate produce printr-o mobilizare totală a potențialului de investiții interne, care ar fi necesar de reorientat la retehnologizarea procesului de producție, la orientarea punctuală și bine planificată a finanțării externe. În acest caz se poate de prognozat o schimbare de percepție a populației față de condițiile din țară cu o eventuală reorientare a forței de muncă emigrante, pentru a se întoarce în țară.

Însă realitatea arată că domeniul economic a țării se dezvoltă conform primei acțiuni.

Impact major asupra procesului de încadrare a forței apte de muncă și-a propus și-a avea Strategia Națională privind ocuparea forței de muncă pentru anii 2017-2021, aprobată prin Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 1473 din 30.12.2016.

În cazul unei analize ample, acesta a realizat un studiu privind cererea de forță de muncă, tendințele/dinamica segmentelor economice, tendințele demografice, a evidențiat principalele probleme (migrația, calitatea vieții, educația și formarea profesională, ș.a), a accentuat punctele forte și principalele provocări. Totodată a redat viziunea statului asupra problemei date, precum și obiectivele și direcțiile de acțiune până la finele implimentării documentului. Drept obiectiv general a propus creșterea nivelului economic, competențe și calificări adecvate în condiții de dezvoltare durabilă și incluzivă.

În calitate de priorități și obiective specifice a stabilit patru direcții:

„*Prioritatea 1. Crearea oportunităților de angajare formală, nondiscriminatorie și productivă*” cu obiectivele specifice care vizează „stimularea creării locurilor de muncă în întreprinderi durabile și asigurarea unui suport statistic solid pentru cercetare, analiză și o mai bună integrare a obiectivelor de ocupare sensibilă la gen în programele naționale de dezvoltare economică.

„*Prioritatea 2. Dezvoltarea capitalului uman pentru șanse sporite de anjizare*” cu obiectivele specifice orientate la „creșterea atractivității, rezonanței și incluzivității sistemului de formare profesională, promovarea accesului și participării adulților la procesele de învățare pe tot parcursul vieții, precum și despre informarea importanței învățării pe tot parcursul vieții”.

„*Prioritatea 3. O mai bună guvernare a pieții muncii*” cu obiectivele ce vizează „consolidarea capacității instituționale a actorilor responsabili de elaborarea, implimentarea și monitorizarea politicii de ocupare și promovare a oportunităților de anjizare decentă prin politici active pe piața muncii extinse și bine orientate, precum și asigurarea drepturilor și obligațiilor angajaților și angajatorilor cu privire la formele nonstandard de angajare.

„*Prioritatea 4. Valorificarea potențialului pentru dezvoltarea durabilă*” fără stabilirea obiectivelor specifice. Prin realizarea strategiei, statul și-a propus creșterea ratei de ocupare de la 40 la 44,1%. Iar rata de ocupare formală până în 2021 va spori de la 65,2 la 67,5 %. Se estimează că indicatorii în cauză vor avea o dinamică pozitivă în plan teritorial cât și din perspectiva de gen. Totodată, crearea unui mediu favorabil de dezvoltare a afacerilor în special în mediul rural și a întreprinderilor mici și mijlocii va dinamiza procesul creării locurilor noi de muncă și va diversifica spectrul ocupărilor.

Indicatorii dați au fost calculați în baza prognozelor de creștere economică până în anul 2021, realizate de către FMI și indicatorilor de elasticitate a ocupării (de 0,088) în raport cu ratele de creștere economică [9].

Strategia și-a propus o influență pozitivă asupra grupurilor vulnerabile. Astfel ratele de ocupare a tinerilor să se majoreze cu 4,2%, cu o diminuare a ratei șomajului de 2,7%. De asemenea s-a estimat o sporire a ratei de ocupare a femeilor, dar și scădere a decalajului salarial între femei și bărbați de la 87% la 90%.

În același timp, apropierea conceptuală de modelul occidental de dezvoltare economică concentrează statul spre măsurile ce ar contribui la lansarea investițiilor directe. Având în vedere că în prezent nu se conturează anumite proiecte investiționale (de stat sau private) de proporții, construirea/fondarea unor întreprinderi-consumatori mășuri ale forței de muncă, statul trebuie să pună accent pe alocările mici și mijlocii.

Acest lucru este facilitat în special prin numărul relativ mare de proiecte destinate deschiderii afacerii sau dezvoltării acesteia. Oportunitățile oferite au câteva specificări:

1. Se oferă granturi cu obligația completării unei cote-părți prin intermediul contribuției personale și/sau contractării unor credite comerciale.
2. Îndependenți de corespunderea domeniului de afaceri politicilor statului de dezvoltare economică sunt propuse credite preferențiale.

De menționat este că fondurile afacerii de granturi sunt formate atât de către stat, cât și de diferite agenții străine din țările partenere de dezvoltare a Republicii Moldova.

3. Fondarea zonelor economice libere sau a incubatoarelor de afaceri.

În sensul prezenței în viața economică drept principali actori pot fi numiți: Proiectul USAID Agricultură Performantă în Moldova (APM) care și-a propus să contribuie la dezvoltarea sectorului agricol pentru impulsivarea creșterii economice și schimbările în localitățile rurale. Pentru atingerea acestui obiectiv, proiectul APM de comun cu antreprenorii agricoli, Asociațiile utilizatorilor de apă pentru Irigare și alți parteneri, a contribuit la majorarea profitabilității suprafețelor agricole, creșterea calității și productivității produselor cultivate, sporirea vânzărilor pe piața locală și internațională și încurajarea partenerilor în sectorul agricol, sectoarele de producere, a fructelor sâmburoase, strugurilor de masă, legumelor cultivate în seră și în câmp deschis, pomușoarelor etc [5].

Pentru accelerarea adaptării tehnologiilor noi pe parcursul lanțului valoric a lansat Fondul de granturi pentru Transfer de Inovații și Tehnologii în Agricultură. Granturile au ca scop oferirea investițiilor care ar duce la eliminarea deficitului de producere, ar genera valoare adăugată și ar deveni comparabile cu cele din Uniunea Europeană. Proiectul este implementat de către organizațiile Internațional, suplimentar la granturi se organizează ateliere de lucru informative.

Programul de granturi investiționale facilitează accesul la piețele de desfacere, deasemenea contribuie la Implementarea și Monitorizarea Proiectelor în domeniul agriculturii (UCIMPA).

Programul vizează îmbunătățirea performanțelor producătorilor agricoli prin crearea grupurilor de producători, sporirea competitivității producției agricole și ca obiectiv final are facilitarea accesului pe piețele de desfacere. Într-o consolidare a eforturilor colective, acest proiect impune producătorii să se comaseze în grup de producători care au același suport financiar. Tipurile de investiții eligibile sunt pentru cei care se ocupă de ambalarea și de păstrarea produselor horticoale, utilaje și echipamente de lucru utilizate pentru procesarea sau prelucrarea primară [8].

Un alt proiect derulat de structura în cauză este: „Programul de granturi post investițional destinate managementului durabil al terenurilor”. Finanțările sunt destinate unor categorii de producători agricoli ce în anumite condiții au procurat utilaje și mașini agricole sau au aplicat practici de management durabil al terenurilor, fâșiilor vegetative de filtrare, cultivare pe câmpuri, aplicarea măsurilor de combatere a bolilor și dăunătorilor, a măsurilor agro-forestiere, de ameliorare a solului, hidratehnice ș.a.

Programul de atragere a remitențelor în economie „PQRF”, aprobat prin Hotărârea de Guvern nr. 971 din 14.10.2010. Scopul proiectului a fost mobilizarea resurselor umane și financiare ale persoanelor plecate temporal peste hotare, în căutarea unor condiții de muncă, întru orientarea lor spre dezvoltarea durabilă economică a Republicii Moldova. La proiect au participat lucrătorii migranți din Republica Moldova și rudele de gradul I al acestora. Ideia de bază era că la fiecare leu investit va fi suplinit cu un leu din program. Ca condiții obligatorii era ca solicitantul trebuia să fie migrant din Republica Moldova sau rudă de gradul I (obligatoriu cetățean al Republicii Moldova), intenționa să lanseze o afacere în țară sau să dezvolte o afacere existentă, dispune de capital propriu provenit din remitențe și poate confirma documentar proveniența acestora.

Conform Prim-ministrului în cadrul Conferinței naționale „Programul PARE 1+1: rezultate și noi provocări” din data de 20.04.2016 „Programul generează tot mai multe inițiative locale și istorii de succes. Fiind inițiat în anul 2010, pe durata proiectului au fost alocate granturi în sumă totală de 128 milioane lei, fiind susținute financiar 714 întreprinderi, dintre care 358 create de tineri cu vârsta de 35 ani. Datorită acestuia au fost deschise 1336 locuri de muncă și peste 380 de persoane au revenit în țară” [8]. Totodată începând cu anul 2018 se prezintă a fi finanțate 1246 de întreprinderi pe perioada derulării Programului. Au fost oferite granturi în sumă de 242,4 milioane lei, ceea ce a permis atragerea investițiilor în valoare de 767 milioane de lei. A contribuit la deschiderea a 538 de întreprinderi noi, majoritatea în zona rurală, și la crearea a 3200 de locuri de muncă. Puțin sub 50% dintre antreprenori sunt tineri sub 35 de ani și cca 30 la sută sunt femei. În plan informațional au fost instruite în domeniul organizării unei afaceri-1975 persoane.

Oferă oportunități de afaceri și Proiectul de Reziliență Rurală (IFAD III). Una din componente este orientată la finanțare în zona rurală a următoarelor tipuri de infrastructuri:

- ✚ Construcția rețelelor de alimentare cu apă pentru irigare;

- ✚ Construcția/reparația segmentelor de drum și poduri pentru asigurarea accesului la zonele de producție agricolă și la întreprinderile de prelucrare a produselor agroalimentare;
- ✚ Construcția/reabilitarea lacurilor de captare a apei pentru irigare.

Pentru a forma o atitudine responsabilă în comunitate, privitor la obiectul de infrastructură, se impune condiții de cooperare a agenților economici, precum și cofinanțarea proiectului din surse proprii.

Merită a fi luat în calcul și Fondul de Garantare a Creditelor, termenul de activitate al căruia este de până la data de 30 iunie 2024. Acesta este orientat pentru începerea afacerii, extinderea ei, ieșirea la export. Fondul este gestionat de Organizația pentru Dezvoltarea Sectorului Întreprinderilor Mici și Mijlocii (ODIMM), iar în calitate de Finanțator apare Bugetul Public Național și Uniunea Europeană. Pot beneficia întreprinderile mici și mijlocii care corespund legii Republicii Moldova nr. 206-XVI din 07.07.2006, solicitante de credite de la bănci. În dependență de anumite criterii cum ar fi genul, vârsta, perioada înregistrării, orientare la export, mărimea garanției și perioada, pot fi diferite. Condițiile pot fi prezentate în tabelul 1 [3].

Tabelul 1. Condițiile de participare

Grupurile-țintă	Garanție (până la ...% din suma creditului)	Valoarea garanției (lei)	Perioada de garanție (luni)
Întreprinderi gestionate de tinerii întreprinzători	50	500 000	60
Întreprinderi gestionate de femei antreprenoare	70	700 000	60
Întreprinderi noi înregistrate	70	700 000	36
Întreprinderi active	50	3 000 000	60
Întreprinderi exportatoare	50	5 000 000	60

Sursa: elaborat de autor

În prezent Fondul are o valoare de 62 mln lei și pe parcursul activității au beneficiat de serviciile lui 227 de IMM în valoare totală de 46,5 milioane lei, asigurând credite în valoare cumulativă de 124 milioane lei, care au contribuit la implimentarea unor proiecte investiționale de peste 200 milioane lei. Analiza realizată de gestionarii proiectului a arătat că fiecare lei acordat sub formă de garanție permite efectuarea investițiilor în economie în valoare de 4,3 lei și respectiv, facilitează obținerea creditelor în valoare de 2,6 lei. După domeniul de activitate beneficiarii activează în agricultură - 63%, în domeniul comerțului cu ridicare și amănuntul - 14%, în sectorul industriei prelucrătoare - 13%, iar 6% prestarea serviciilor [2].

Programul Vânzări în Rate în Agricultură Performantă Irigată (2KR), care oferă leasing preferențial, și are scopul procurării în rate cu dobânda 0% a tehnicii agricole. Investițiile eligibile sunt orientate la procurări de echipamente pentru irigare, mașini și inventar agricol, sere și alt inventar pentru agricultură performantă irigată, suma investiției trebuie să fie până la 100 mii USD și se oferă pe un termen de 3 ani. Este disponibilă accesarea prin unitatea de Implimentare și Administrare a Proiectului Creșterii Producției Alimentare (UIAPCPA) și este finanțat de Guvernul SUA. Acest program expiră la 31.08.2025 și are un buget total de 4,6 milioane USD.

Suplimentar la ofertele financiare pe piața dezvoltării sectorului de afaceri (mai sus fiind menționate doar unele din proiecte disponibile) sunt necesare și activități de educare a antreprenorilor în sensul gestionării și administrării întreprinderilor, pentru promovarea proiectelor în rândul eventualelor oameni de afaceri ș.a.

Un proiect organizat de asemenea de ODIMM este Gestiunea Eficientă a Afacerii (GEA), destinat antreprenorilor de orice vârstă ce practică activități economice sub orice formă de organizare juridică, care doresc să-și sporească abilitățile în domeniul antreprenorial pentru asigurarea gestionării eficiente a afacerii. Acest proiect constă în prestarea serviciilor gratuite de consultanță și asistență. Modulele de instruire care se propun în cadrul GEA sunt următoarele:

- Planificarea strategică a afacerii.
- Managementul financiar, inclusiv administrarea resurselor împrumutate.
- Bazele marketingului.
- Marketing on-line.
- Proceduri de participare la proiecte europene.
- Gestiunea eficientă a timpului.
- Tehnici eficiente de vânzare și marckandising.
- Evidența contabilă a activității antreprenoriale.
- Legislația muncii.

- Managementul resurselor umane.
- Desfășurarea activității economice externe și relații vamale (în contextul DCFTA).
- Managementul ecologic pentru IMM

Suplimentar la cunoștințele obținute în cadrul cursurilor, un rol important îl are schimbul de experiență pe care participantul îl realizează în timpul întâlnirilor în cadrul cursurilor, precum și identificarea unor parteneri de afaceri. Mai mult ca atât, în cadrul organizării de evenimente de brokeraj, seminare formative, workshopuri ș.a. participă și întreprinderi din alte țări.

Un alt proiect promovat de către ODIMM este Centrul de Consultanță și Asistență în Afaceri (CCAA). Acesta oferă oportunități de perfecționare profesională în domeniul inițierii, dezvoltării și extinderii afacerilor. Misiunea Centrului este de a încuraja dezvoltarea companiilor private, facilitând accesul IMM-urilor la servicii de consultanță, precum și oferirea de consultanță la accesarea de fonduri, serviciile acordate de Centrul de Consultanță și Asistență a Afacerilor țin de inițierea afacerii, dezvoltarea și extinderea ei, redresarea situației financiare și accesul la finanțare, aplicare la programe de suport, oferirea suportului la depășirea conflictelor cu instituțiile financiare, organele fiscale, organele administrației publice locale ș.a.

În anul 2012 a fost creată Platforma Națională a Femeilor din Moldova (PNFM) în parteneriat cu Centrul Internațional pentru Promovarea Femeilor în Afaceri (ICAWB) în cadrul Programului regional Antreprenoriatul feminin-un motor de creare a locurilor de muncii în Europa de Sud Est, finanțată de Uniunea Europeană, care oferă servicii gratuite de consultanță și asistență și are ca scop primordial sporirea vizibilității implicării femeilor în societate.

În planul de susținere practică pentru femei poate fi menționat Programul Femei în Afaceri. Programul este aprobat prin Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 1064 din 16.09.2016 și are ca scop oferirea suportului financiar și non-financiar prin acordarea granturilor pentru investiții și servicii relevante pentru dezvoltarea afacerilor de către femei. Financiar programul este susținut de proiectul de asistență tehnică pentru implementarea Zonei de Liber Schimb Aprofundat și Cuprinzător (ZLSAC). În plan de susținere financiară sunt vizate afacerile planificate, fondate și gestionate de către femeile din toate sectoarele economiei. Însă prioritate au cele inovative și cu potențial de export non-agricole, care nu cad sub incidența criteriilor de eligibilitatea suportului acordat de AIPA, din domeniul industriei creative, agroturismului și meșteșugăritului, a producerii, tehnologiei informației și comunicației care oferă servicii/produse companiilor, majoritatea din zone rurale.

Alte servicii oferite în cadrul Programului țin de instruirea antreprenorială, consultanță la întocmirea planului de afaceri, îndrumare la demararea afacerii.

Un proiect ce a tins să se ramifice în toată țara, au fost incubatoarele de afaceri. Acestea reprezintă o întreprindere non-profit și non-guvernamentală, înregistrată, creată de autoritățile publice, instituțiile academice, corporațiile economice ș.a. Conceptul de incubator de afaceri se baza pe susținerea, la început de activitate, a întreprinderilor, în special inovatoare. Un specific era că întreprinderile vor fi găzduite în cadrul incubatoarelor de afaceri pe o perioadă de timp prestabilită, în sensul că în acest timp agentul economic va obține poziția economică care îi va permite să supravețuiască de sine stătător. Pe perioada dată companiile beneficiază, de birouri utilizate, suport consultativ, susținere financiară în termeni de plăți limitate pentru utilități, chirie ș.a. Paralel cu spriginul logistic, incubatoarele de afaceri organizează cursuri de pregătire, instruire, acordă asistență în realizarea strategiilor de afaceri sau în scrierea de proiecte la atragerea finanțărilor etc.

În Republica Moldova la 16 decembrie 2013 a fost constituită Rețeaua Incubatoarelor de Afaceri din Moldova (RIAM) în calitate de fondator fiind ODIMM și incubatoarele de afaceri din Soroca, Ștefan Vodă, Leova, Rezina; Sîngerei și Dubăsari.

Este de menționat că în luna august 2017 a fost creat incubatorul de afaceri din Cahul. Conform estimărilor, în cadrul incubatorului de afaceri din Cahul, se vor deschide peste 60 de locuri de muncă și capacitatea de susținere în același timp va fi pentru 24 de întreprinderi. Totodată de serviciile proiectului dat pot beneficia inclusiv și rezidenții virtuali.

În același an sunt formate 11 incubatoare: șase membrii fondatori și celelalte deschise în Ceadâr-Lunga, Nisporeni, Cimișlia, Cahul și Călărași. Conform rapoartelor prezentate, pentru anul 2017 în cele 11 incubatoare de afaceri își desfășura activitatea 158 de companii rezidente, dintre care 73 stat-up, 83 gestionate de tineri, 58 administrate de femei. Per total au fost create 756 locuri de muncă.

Un alt proiect implementat întru facilitarea afacerilor sunt Zonele Economice Libere sau cum se mai numesc zonele antreprenoriatului. Acestea sunt parțial pe teritoriul vamal al Republicii Moldova, separat din

puncte de vedere economic, stric delimitate pe tot perimetrul, unde, pentru investitorii străini sunt permise activități economice în regim preferențial. Scopul înființării Zonelor Economice Libere este de a facilita dezvoltarea economică prin atragerea de investiții, înființarea companiilor cu capital străin, dezvoltarea social-economică a unui teritoriu concret și dezvoltarea în ansamblu a țării. În calitate de obiectiv mai are orientarea la export a producerii de mărfuri și servicii autohtone, crearea locurilor de muncă, implimentarea unor tehnologii avansate și a unui management modern.

Zonele sunt create pe un termen între 25 și 30 ani. Acestea li se acordă regimuri preferențiale de stimulare a activității de întreprinzător, precum și alte beneficii, și anume:

- ✚ investițiile pe teritoriul Zonelor Economice Libere beneficiară de protecția statului;
- ✚ bunurile nu pot fi expropriate, naționalizate, rechiziționate și confiscate de cât doar prin hotărârea instanței;
- ✚ după achitarea impozitelor și altor plăți prevăzute de legislație, investitorilor străini li se garantează dreptul de a transfera peste frontiera Republicii Moldova sumele în valută străină obținute în calitate de profit, cele obținute din vânzarea bunurilor ce le aparțin, ori din lichidarea sau reorganizarea întreprinderii;
- ✚ regim fiscal special, cum ar fi scutirea de 50% din cota impozitului pentru venitul obținut din exportul mărfurilor din Zonele Economice Libere, scutire de 25% din impozitul obținut din alte activități decât exportul de mărfuri, scutire pe o perioadă de 3 și 5 ani de la plata impozitului pe venit în cazul investirii în zona liberă cel puțin un milion USD și respectiv cel puțin cinci milioane USD, scutire în anumite cantități de TVA.

Concluzii

În sensul prezentei evaluări se conturează câteva căi conceptuale de redresare a situației.

Prima se referă la buna realizare și implimentare în practică a politicilor guvernamentale la capitolul dezvoltare economică, încadrare în câmpul muncii a forței de muncă, ridicarea nivelului de trai a populației și în formarea unor politici salariale adecvate așteptărilor salariaților și motivante.

O a doua se referă la utilizarea eficiență a ofertelor prezente pe piața antreprenorială, în special la capitolul finanțării afacerii, oferirea facilităților businessului non-format.

O a treia cale ține de comunicare și are în atenție capacitatea mediului (statului și organizațiilor ce activează în domeniu) de a transmite potențialilor despre oportunitățile existente.

Referințe bibliografice

1. Hotărârea Guvernului Nr. 1473 din 30.12.2016 cu privire la aprobarea Strategiei naționale privind ocuparea forței de muncă pentru anii 2017–2021.
2. <https://businessportal.md/step/cat/locuri/gaseste-finantare/fondul-de-garantare-a-creditelor>
3. <https://finantare.gov.md>
4. <https://infoeuropa.md/ocuparea-forței-de-munca-si-afaceri-sociale/>
5. <https://madr.gov.md/ro/content/agricultura-performanta-moldova-proiect-usaid>
6. <https://mei.gov.md/ro/content/zonle-economice-libere>
7. <https://ru.scribl.com/document/327425591/Programul-de-devoltare-social-economica-a-RM-pe-termen-medi2017-2020>
8. www.gov.md
9. www.legis.md

BAZELE TEORETICE PRIVIND CONCEPTUL OCUPĂRII FORȚEI DE MUNCĂ. IDEI ȘI REZULTATE

THEORETICAL BASES ON THE CONCEPT OF EMPLOYMENT. IDEAS AND RESULTS

Iulia VICOL

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul

E-mail: iuliaboris@gmail.com

ORCID: 0000-0002-5675-9994

Rezumat: În această lucrare autorul stabilește etapele de dezvoltare a concepțiilor cu privire la ocuparea forței de muncă prin analiza opiniilor reprezentanților curenților economice. Aceasta analiză ar permite de a evita multe greșeli și aspecte negative în reglementarea ocupării forței de muncă.

Ocuparea forței de muncă se consideră o problemă social-economică complicată, care interacționează cu așa laturi ale vieții, cum este crearea locurilor de muncă, încadrarea populației active în câmpul muncii, obținerea studiilor, recalificarea profesională a șomerilor, ridicarea nivelului de trai a populației și altele. Tendințele, care se petrec în sfera ocupării forței de muncă determină nu numai dezvoltarea economică a statului, dar și bunăstarea populației.

Cuvinte cheie: curențe economice, factori de producție, ocuparea forței de muncă

Abstract: In this work the author establishes the stages of development of the concepts regarding the employment by analyzing the opinions of the representatives of the economic currents. This analysis would allow to avoid many mistakes and negative aspects in the regulation of employment.

Employment is considered a complicated socio-economic problem, which interacts with such sides of life, such as job creation, employment of the working population, obtaining education, professional retraining of the unemployed, raising the living standards of the population and others. The trends, which are happening in the sphere of employment, determine not only the economic development of the status, but also the well-being of the population.

Key words: economic currents, factors of production, employment

Introducere

Creșterea și dezvoltarea economică sunt niște procese fundamentale ale oricărei economii, care sunt strâns legate de resurse și de factorii de producție utilizați. Volumul, structura și eficiența utilizării acestor resurse sunt determinante pentru calitatea dezvoltării umane. În cadrul acestor resurse, locul principal și cel mai important îl ocupă *factorul uman*, ce se consideră nu doar elementul cheie al dezvoltării economice, principala resursă și principalul factor de producție, dar și obiectivul final al întregii activități economice. Din păcate, prinși în calculul atâtor indicatori de eficiență, productivitate, rentabilitate etc., adesea uităm de factorul principal al activității economice: *omul*, care anume prin eforturile sale fizice și intelectuale contribuie la utilizarea celorlalți factori de producție, la crearea bunurilor și la prestarea serviciilor. Altfel spus omul prin capacitatea sa de a munci devine forță de muncă.

Factorul uman ar trebui să fie baza tuturor cercetărilor privind evoluția și dezvoltarea sistemului economic. Respectiv, studierea problemei ocupării forței de muncă reprezintă o prioritate a cercetărilor în acest domeniu. Problema cu care se confruntă omenirea în zilele noastre nu este altceva decât incapacitatea de a utiliza cu succes principala resursă care contribuie la creștere și dezvoltare: forța de muncă.

Rezultate

Ocuparea forței de muncă permanent cere atenție nu numai din partea reprezentanților diferitelor școli și curențe, dar și a practicienilor, fiindcă contribuie direct la efectuarea diferitelor transformări social economice. Baza metodologică a esenței ocupării forței de muncă a fost pusă de mulți reprezentanți ai curenților economice: *clasice, neoclasice, keynesismul, neokeynesismul, monetarismul și neoconservatismul*.

Pentru prima dată conceptul de ocupare a forței de muncă a fost analizat de *clasicii științei economice*, care include: școala liberalismului clasic a lui A. Smith, D. Ricardo, Th. Malthus, J. B. Say, J.S. Mill și școala socialistă a lui K. Marx. Savanții din aceste școli presupuneau că concurența liberă și piața sunt regulatorii principali ai economiei. A. Smith, D. Ricardo, J. B. Say spuneau că în cazul când cererea și oferta forței de muncă sunt egale există echilibru pe piața muncii și ocuparea deplină este asigurată.

În opinia savanților D. Ricardo, J. B. Say și Th. Malthus averea populației crește lent. Mai târziu ei au demonstrat că atunci când societatea sărăcește, economia scade: salariul se micșorează, crește șomajul și se reduce activitatea economică. D. Ricardo susținea că acumularea de capital se bazează pe tendința de scădere a ratei profitului, care duce la o scădere a producției și respectiv la scăderea ocupării forței de muncă. Conform teoriei clasice a lui A. Smith și D. Ricardo, ocuparea deplină este caracteristică numai pentru economia de piață.

După K. Marx problema ocupării forței de muncă se bazează pe trei teorii: principiului populației, teoria plus-valorii și teoria creșterii capitalului. Marx a dedicat problemei ocupării forței de muncă capitolul 23 din volumul I al Capitalului, unde se analizează impactul creșterii de capital asupra poziției clasei muncitoare. El a inventat „armata industrială de rezervă a forței de muncă”, care devine o pârgie împotriva acumulării capitaliste și chiar o condiție de existență a producției capitaliste. „Armata industrială de rezervă a forței de muncă” este o sursă suplimentară a populației și este implicată în producția de bunuri, atunci când se extinde procesul de producție. Teoria dată se vede în mod unilateral, pentru a demonstra caracterul inevitabil al schimbărilor de la un model (capitalist) la altul (planificat, centralizat). Acest concept este axat pe ideea producerii plus-valorii [4, p.549-580].

J.B. Say analizând piața ca factor de producție considera munca ca o resursă specială, care participă la crearea valorii și care aduce proprietarului forței de muncă, venit din muncă, în formă de salarii. J.B. Say a demonstrat, că fiecare factor implicat în producție, aduce proprietarului venit (capitalului – dobândă, muncii - salarii, pământului – rentă) și nu există nici o contradicție. El credea că supraproducția de bunuri strâmtorează forța de muncă și capitalul din producție, dar crearea cererii la bunurile pe piața mondială duce din nou la crearea locurilor de muncă. În condițiile liberei concurențe pe piață, criza economică este imposibilă, de asemenea reducerea capitalului și a ocupării forței de muncă [3,8].

În teoria economică modernă a ocupării forței de muncă ar trebui să ia în considerare conceptul clasic, bazat pe relația directă dintre costul forței de muncă și valorii create. Piața singură controlează mecanismul de formare a cererii și ofertei forței de muncă.

Mai complet problema dată a fost analizată de economiștii școlii *neoclasice*: W. St. Jevons, A. Marshall, A. Pigou, J. B. Clark, care au determinat limita forței de muncă prin: „productivitatea marginală a factorilor de producție”, „produsul marginal al muncii” și „lucrătorul marginal”. Jevons a elaborat *Teoria ofertei de forță de muncă, care presupune inexistența simetriei între factorii care determină cererea și oferta de forță de muncă* [3,7]. J.B. Clark analizând problema a dedus legea „diminuării productivității marginale”, adică în procesul de producție există o „diminuare a productivității”, salariile depind de productivitatea muncii și de nivelul ocupării forței de muncă. Cu cât este mai mare numărul de lucrători angajați, cu atât este mai mică productivitatea muncii și salariile [7, 8]. A. Pigou considera că în calitate de mecanism pentru ridicarea ocupării forței de muncă în situația de criză este necesar creșterea venitului real, atunci ritmul micșorării salariilor nominale sunt mai mici decât ritmul schimbării prețului. Acest lucru va asigura o creștere reală a salariilor și, astfel, va crește cererea agregată, producția și ocuparea forței de muncă.

În conceptul neoclasic ocuparea forței de muncă depinde de doi factori: productivitatea marginală a muncii (care caracterizează cererea de forță de muncă) și „utilitatea marginală” determinată de muncitori, exprimată în salariile reale (care determină oferta de muncă). Echilibrul determinat între cererea și oferta de forță de muncă determină nivelul ocupării forței de muncă și a salariilor. Cu cât sunt mai mici salariile reale, la care sunt de acord muncitorii, cu atât este mai mare nivelul ocupării forței de muncă și invers. În „Principiile economiei politice”, de A. Marshall privea angajatul ca un subiect rațional, evaluându-i minusurile și plusurile în procesul de producție. Dacă minusul se considera costurile forței de muncă, măsurate prin evaluarea subiectivă a dezutilității marginale a muncii, atunci în calitate de plusuri acționat salariile, dependente de evaluarea acesteia și destinată pentru compensarea bănească a emoțiilor negative. Acest concept se bazează pe două ipoteze inițiale: în primul rând, oferta forței de muncă răspunde la oferta salariilor reale, și pe de altă parte, mișcarea salariilor reale evaluează schimbările identice. Orice acord cu privire la salarii determină nivelul real al ocupării forței de muncă, astfel el se află în mâinile muncitorilor. Nedorința micșorării salariilor se va

întoarce împotriva lor prin creșterea șomajului. Echilibrul pe piața factorilor de producție se realizează prin egalitatea cererii și ofertei de forță de muncă [1,2,4].

Astfel, utilizând teoria neoclasică în știința modernă putem determina nivelul necesar de locuri de muncă, având în vedere costul marginal al forței de muncă, productivitatea marginală a factorilor și a produsului marginal. Ele reflectă dimensiunea optimă a ocupării forței de muncă, care este foarte important pentru reglementarea ocupării forței de muncă.

Teoria *keynesiană* de reglementare a ocupării forței de muncă se bazează pe respingerea ideilor școlilor clasice și neoclasiche. Ea respinge ideea de auto-reglementare a pieței forței de muncă, de o schimbare automată a ratelor dobânzilor, de flexibilitatea prețurilor și a salariilor. Principalul motiv privind formarea șomajului după Keynes constă în lipsa cererii agregate efective. Coordonarea nivelului ocupării forței de muncă în economia națională în dependență de dinamica cererii efective, adică în dependență de consumul și cheltuielile de investiții. Legea sa psihologică reflectă nevoia de a consuma mai mult, decât pentru a economisi. În teoria de reglementare a ocupării forței de muncă, J.M. Keynes prevede o analiză a mecanismului de restabilire a echilibrului economic, bazat pe bugetului de stat, pe politica fiscală și monetară, care ar stimula crearea cererii agregate efective și atragerea noilor investiții. Această dispoziție este importantă pentru reglementarea ocupării forței de muncă și în prezent [2,3,4,7].

J.M. Keynes a considerat piața forței de muncă ca un sistem static, strict reglementat de către stat, unde prețul forței de muncă este strict stabilit la altitudini mai joase. Keynesienii au fost de părerea că piața forței de muncă este un fenomen al inegalității constante a drepturilor fundamentale și dezechilibrelor: salariile sunt strict fixate și nu pot fi modificate mai jos, deoarece a încetat să fie regulatorul pieței forței de muncă. El a introdus conceptul de ocupare deplină, care este definit ca o stare în care ocuparea forței de muncă totală să nu reacționeze la o creștere a cererii efective. Lipsa cererii efective în economia de piață nu oferă locuri de muncă depline [1,3,8].

Teoria *neokeynesiană* contemporană americană este prezentată de R. Harrod, E. Hansen, J.R Hicks și alții. Făcând analiza lucrării „Teoria generală a folosirii mâinii de lucru, a dobânzii și a banilor” a lui John Maynard Keynes, R. Harrod a scris: volumul de muncă depinde de cantitatea de investiții și de tendința de a consuma [10].

E. Hansen în lucrările sale, a descris necesitatea reglementării de stat a ocupării forței de muncă ca o prioritate a guvernului în regiune. El a dezvoltat o teorie neokeynesiană a economiei regionale. Ideea constă în analiza schimbărilor rapide în structura forței de muncă din total și dezvoltarea economică inegală a regiunilor individuale, ca provocări pentru a se potrivi cererea agregată ofertei agregate. Modelul de reglementare a ocupării forței de muncă pe piața forței de muncă, care a fost construit de keynesiștii ortodoksi, luat în mod izolat de alte piețe, este foarte similar cu neoclasicii. Echilibrul este determinat în dependență de salariile reale, care echivalează cererea și oferta de forță de muncă. Acest model a primit denumirea de Hicks-Hansen, care reflectă trei „cazuri”, care ne permit atingerea ocupării depline a forței de muncă. Aceste „cazuri”, arată: în primul rând, inflexibilitatea salariilor, în al doilea rând „capcana lichidității”, specularea cererii de bani, neoferind micșorarea ratei și în al treilea rând, nivelul ridicat al cheltuielilor de investiții necesare pentru a absorbi întreaga sumă de economii, este atât de mare încât este imposibil să se obțină o valoare pozitivă a ratei dobânzii. Semnificația acestor cazuri constă în faptul că ei au permis să unească teoria keynesiană în „sinteza neoclasică” [11].

Astfel, teoriile neokeynesiană și keynesiană au marcat instabilitatea economiei de piață, o tendință de risipă a resurselor, creșterea cererii agregate și a intervenției guvernului în economie față de ocuparea forței de muncă deplină, atunci când clasicii se bazau pe auto-reglementarea pieței în funcție de capacitatea pieței de a aloca optim resursele și pentru a asigura un echilibru a ocupării forței de muncă depline. Din cele de mai sus rezultă că teoria lui J.M. Keynes și teoria neoclasică au avut nevoie una de alta.

Conceptul *monetarist* a lui M. Friedman cu privire la ocuparea forței de muncă rezultă din faptul că reglementarea ocupării forței de muncă este numai pe termen scurt legată de o inflație neprevăzută, pentru că ea deviază de la rata naturală a șomajului, care este rezultatul unor activități guvernamentale greșite. M. Friedman a găsit cauza de stagflație, introducând conceptul de șomaj fricțional și structural, în cadrul regimului său de „rată naturală”. În cazul în care rata șomajului este mai sus decât șomajul natural, atunci șomajul este forțat, dacă mai jos - inactiv. Încercările de a reduce șomajul sub rata naturală duce la inflație. Dezvoltarea teoriei monetare se asociază cu numele economiștilor de la sfârșitul secolului XIX - începutul secolului XX, cum ar fi R. Hawtrey, K. Wicksell, etc.

Potrivit lui M. Friedman, Th. Sargent și R. E. Lucas, rata șomajului natural nu depinde de factorii macroeconomici și se determină, în principiu microeconomic, deoarece prin intermediul reglementării de stat reduce cheltuielile pentru programele sociale. Alte măsuri guvernamentale pentru a reglementa, de exemplu, stabilirea ratelor minime salariale vor contribui în mod inevitabil la creșterea inflației. Pentru a reduce șomajul. M. Friedman prezintă cazul în care piața trebuie să ofere muncitorilor să obțină informații despre locurile de muncă vacante, pentru a efectua recalificările necesare pentru profesiile necesare, de a reduce actele de caritate, programele de ajutor [10]

M. Friedman împreună cu adeptul său M. Feldstein, în teoria ocupării forței de muncă au elaborat o serie de cheltuieli sociale, ca: impozitele, economiile, investițiile. Cercetătorii au ajuns la concluzia că dacă scad cheltuielile sociale, în cele din urmă, scade și ocuparea forței de muncă. Dacă oferta de muncă depășește cererea și salariile nu sunt suficient de mari, ocuparea forței de muncă își pierde recursul său, crește numărul persoanelor trândave și oferta de muncă scade.

Tabelul 1: Sistematizarea ideilor de bază a curentelor economice privind ocuparea forței de muncă

Curente economice (reprezentanți)	Ideile de bază	Elemente recomandate științei moderne
1	2	3
Clasic <i>Smith A.</i> <i>Ricardo D.</i> <i>Malthus Th.</i> <i>Say J.B.</i>	Concurența liberă și piața sunt regulatorii principali ai economiei. În condițiile liberei concurențe, este imposibilă criza economică, reducerea capitalului și reducerea ocupării forței de muncă. Munca este o resursă specială care participă la crearea valorii, aducând proprietarului forței de muncă venit sub formă de salarii.	Relație directă dintre costul forței de muncă și valoarea creată. Piața singură controlează mecanismul de formare a cererii și ofertei forței de muncă.
Neoclasic <i>Jevons W. St.</i> <i>Marshall A.</i> <i>Pigou A.</i> <i>Clark J.B.</i>	Determinarea limitei forței de muncă prin: productivitatea marginală a factorilor de producție, produsul marginal al muncii, lucrătorul marginal. Salariile depind de productivitatea muncii și de nivelul ocupării forței de muncă.	Determinarea locurilor de muncă în dependență de costul marginal al forței de muncă, productivitatea și produsului marginal.
Keynesismul <i>Keynes J.M.</i>	Analiza mecanismului de restabilire a echilibrului economic, bazat pe politica fiscală și monetară, care ar stimula crearea cererii agregate și atragerea investițiilor. Piața forței de muncă - sistem static, reglementat de stat, cu prețul forței de muncă stabilit. Introducerea conceptului <i>ocupare deplină</i> .	Statul reglementează piața forței de muncă, stabilește prețul forței de muncă și tinde spre o ocupare deplină.
Neoknesismul <i>Harrod R.</i> <i>Hansen E.</i> <i>Hicks J.K.</i>	Numărul locurilor de muncă depinde de volumul investițiilor și tendințe lor de consum. Prioritate pentru guvern: dezvoltarea pieței forței de muncă regionale, dar inegală ca provocări pentru a se potrivi cererea agregată ofertei agregate. Modificarea structurii forței de muncă.	Dezvoltarea regională. Crearea locurilor de muncă în dependență de investițiile efectuate și nivelul de consum.
Monetarismul <i>Friedman M.</i> <i>Hawtrey R.</i> <i>Wicksell K.</i> <i>Sargent Th.</i>	Reglementarea pieței forței de muncă pe termen scurt, oferind muncitorilor informații despre locurile vacante, cu scopul de a se recalifica. Instituirea unui sistem de ajutor de șomaj. Instituirea unui contract încheiat între proprietari și angajați privind stabilirea orelor de muncă și salariile.	Sistem de informare privind piața forței de muncă. Instituirea unui sistem de ajutor social.
Neoconservatismul <i>Hayek F.A.</i> <i>Luca R.</i>	Abandonarea pe termen scurt a politicii de ocupare, reducerea ajutorului de șomaj, micșorarea influenței instituțiilor (sindicatelor, partidelor), restabilirea auto-reglementării pieței forței de muncă. Salariul - principalul instrument de reglementare a ocupării forței de muncă.	Stabilirea mecanismului de auto-reglementare a pieței forței de muncă.

Sursa: elaborat de autor după sursele [1,2,3,4,6,7,8,9,10,11]

În scopul extinderii ocupării forței de muncă și micșorării șomajului, trebuie de utilizat teoria curentului instituțional. Curentul socio-instituțional este reprezentat de T. Veblen, W. Mitchell, J. Commons, Galbraith, Walt Rostow, R. Hellbroneyra, în care fenomene socio-economice sunt determinate de natura comportamentului economic al populației, condiționate prin procesele lor de adaptare și acomodând acțiunea instituțiilor existente la comportamentul oamenilor. Ei au pornit de la necesitatea de a reglementa ocuparea forței de muncă din partea instituțiilor care modelează piața forței de muncă [9].

Abordarea instituționalistă a lui William Mitchell se bazează pe analiza structurii forței de muncă, profesionale și diferențiate pe sectoare și nivelul salariilor corespunzătoare. El a invocat ideea reglementării de stat a ocupării forței de muncă prin instituirea unui sistem de asigurări de șomaj. Un alt reprezentant al instituționalismului J.R. Commons, a văzut stabilirea echilibrului economic prin încheierea de contracte între proprietari și angajați privind orele de muncă și a salariilor. El a dezvoltat o politică pasivă privind reglementarea ocupării forței de muncă, care vizează protecția socială a populației.

În anii 1960, *neconservatorii* au propus să abandoneze pe termen scurt politica de ocupare, cu privire la reducerea ajutorului de șomaj, de micșorat influența instituțiilor (sindicatelor, partidele), și de a revigora auto-reglementarea pieței. A fost înaintat sloganul „piața muncii este mai mult decât o piață” (F.A. Hayek). Principalul instrument de reglementare a ocupării forței de muncă este considerat salariul. Economistul american, liderul „clasicilor noi” R. Lucas – coordonatorul școlii macroeconomice moderne, a dezvoltat ipoteza așteptărilor raționale invocate de J. Mutom, și a mutat-o la modelul macroeconomic. Robert Lucas a subliniat că formarea încrederii actorilor de pe piață să ia în considerare utilizarea politicii într-o anumită perioadă de timp [10].

Dacă neoclasicii considerau, că salariile sunt principala pârghie în procesul de reglementare a ocupării forței de muncă, atunci keynesiștii considerau că este insuficientă cererea ocupării forței de muncă. Aceste teorii, în practică, nu se contrazic, ci se completează reciproc.

Concluzii

O analiză retrospectivă a conceptelor de reglementare a ocupării forței de muncă permite utilizarea viziunilor a mai multor savanți din toată lumea, în scopul de a evita multe greșeli și aspecte negative în reglementarea ocupării forței de muncă în țară.

Referințe bibliografice

1. Ionescu T., Popescu Gh. *Istoria gândirii economice din antichitate pînă la sfîrșitul secolului al XIX-lea*. Cluj-Napoca, 1992, 234 p.
2. Ionescu T., Popescu Gh. *Istorie economică (fapte și teorii)*. Cluj-Napoca, 1993, 250 p.
3. Ionescu T. *Istoria gândirii economice universale și românești*. Cluj-Napoca: Casa de Editură „Sarmis”, 1999, 364p.
4. Marx K. *Capitalul. Critica Economiei politice*. Traducere întocmită sub îngrijirea unei comisii instituite de C. C. Al P. C. R., vol I. Cartea I-a Procesul de producție al capitalului. Ediția a II-a. Editura Partidului Muncitoresc Român, 1948, 780 p.
5. Nichita V.C. *Economie Politică*. Vol. II. Editura Porto-Franco, Galați, 1992, 480 p.
6. Nistor C. *Teorii privind echilibrul economic*. București: Cartea Universitară, 2004, 154 p.
7. Popescu Gh. *Istoria gândirii economice. Gîndirea economică universală contemporană*. Cluj Napoca, 1992, 174 p.
8. Tănăsescu E. *Curs de doctrine economice (epoca modernă și contemporană)*. Galați: Editura Fundației universitare „Dunărea de Jos”, 2002, 242 p.
9. Блауг М. *Экономическая мысль в ретроспективе*: Пер. сангл. М. Блауг. – 4-изд. – М.: ДелоЛТД, 1994. – 720 с.
10. Худокормова А. Г. *История экономических учений: (современный этап): Учебник*. М.: Инфра-М, 1998. – 733 с.
11. Хикс Дж. Р. *Стоимость и капитал*: Пер. с англ. Дж.Р. Хикс Общ. Ред. Р.М. Энтова. – М., Прогресс, 1993. – (Экономическая мысль Запада). – 488 с.

SISTEMUL LANȚURILOR VALORICE INOVAȚIONALE ÎN CADRUL SECTORUL AGROALIMENTAR AL REPUBLICII MOLDOVA

THE SYSTEM OF INNOVATIVE VALUE CHAINS IN THE AGRO-FOOD SECTOR OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Eugeniu STOIAN

Academia de Studii Economice a Moldovei

E-mail: stoian@ase.md

ORCID: 0000-0002-8569-3584

Rezumat: Schimbările climatice sunt recunoscute în prezent ca fiind una dintre cele mai importante provocări de mediu, sociale și economice cu care se confruntă societatea. În zilele noastre tot mai multe întreprinderi în sectorul lor de fabricare treptat trec spre economie circulară pentru a putea reduce poluarea mediului înconjurător dar și pentru sporirea productivității prin implementarea tehnologiilor și tehnicilor noi. Societatea omenească, pe parcursul existenței și evoluției sale folosește și extrage toate resursele naturale, reducând acestea la minim. Căutarea unor surse energetice curate, care nu poluiază mediul a devenit scopul principal pentru omenirea. Panourile solare, turbinele eoliene devin o sursă nouă de energie, trecerea la biogaz reduce poluarea aerului din jur. Pentru folosirea rațională a resurselor naturale se simte nevoie de implementare sustenabilității lanțului alimentar ce ne va permite controlul eficient a resurselor la fiecare etapă a lanțului alimentar.

Cuvinte cheie: economia circulară, inovația, sustenabilitatea lanțului alimentar, lanțurile valorice.

Abstract: Climate change is now recognized as one of the most important environmental, social and economic challenges facing society. Today, more and more companies in their manufacturing sector are gradually moving towards the circular economy in order to reduce environmental pollution but also to increase productivity by implementing new technologies and techniques. Human society, throughout its existence and evolution, uses and extracts all natural resources, reducing them to a minimum. The search for clean energy sources that do not pollute the environment has become the main goal for mankind. Solar panels, wind turbines become a new source of energy, switching to biogas reduces air pollution around. For the rational use of natural resources, there is a need to implement the sustainability of the food chain, which will allow us to effectively control resources at each stage of the food chain.

Key words: circular economy, innovation, food chain sustainability, value chains.

Introducere

Inovația poate fi interpretată diferit, ca un produs sau proces nou sau modificat/îmbunătățit destul de semnificativ, care poate să difere de produs sau proces anterior. Inovația poate mai fi definită ca o idee nouă, metodă sau un produs nou care la moment de față nu a fost aplicat, dar totuși ar trebui să facem o distincție clară între inovare proceselor și produselor. Inovarea proceselor poate fi definită ca aplicarea sau introducerea unor metode, echipamente sau abilități noi, și îmbunătățite destul de semnificativ ce la rândul său sunt utilizate în scopul furnizării unor servicii. Inovația de produs îmbină toate acele activități ce implică caracteristici ale serviciilor și produselor noi sau acelor deja îmbunătățite ce sunt oferite clienților noștri.

Paradigma de dezvoltare Sustenabilității Lanțului Valoric Alimentar (SLVA) presupune faptul că insecuritatea alimentară este practic un semn al sărăciei. Întreprinderile și gospodăriile ce dețin resurse financiare suficiente în orice moment pot crea o cerere efectivă care la rândul său stimulează oferta de alimente. Analizând partea ce ține de oferta, subînțelegem îmbunătățirile competitive ale sistemului alimentar, care la rândul său poate reduce costul alimentelor/produselor pentru consumatori, și vor crește beneficiile acestora. Ca generatorul creșterii, Lanțul Valoric Alimentar creează valoare adăugată, la rândul său, constă din cinci componente: salarii, profituri, impozite, surplusurile consumatorilor și impact net asupra mediului, pozitiv sau negativ.

Un lanț valoric alimentar durabil este un lanț valoric care:

- este profitabil în toate etapele (sustenabilitatea economică);
- produce beneficii mari societății (sustenabilitatea socială);

- produce un impact pozitiv sau neutru asupra mediului înconjurător (durabilitatea mediului).

Conceptul Sustinibilității Lanțului Valoric Alimentar (SLVA) identifică lanțurile valorice ca sisteme dinamice, conduse de piață, în care coordonarea verticală (conducerea) este o dimensiune centrală și pentru care valoarea adăugată și sustinabilitatea sunt măsuri evidente de performanță multidimensională, evaluate la nivelul global.

În dezvoltarea SLVA, este aplicată o abordare holistică de tip „rezultat triplu” care identifică cele trei dimensiuni principale ale durabilității: economică, socială și de mediu. În dimensiunea economică, lanțul valoric este considerat sustinabil dacă activitățile desfășurate de fiecare participant sunt viabile din punct de vedere comercial sau viabile din punct de vedere fiscal pentru serviciile publice. În dimensiunea socială, sustinabilitatea se referă la rezultate acceptate din punct de vedere social și cultural în ceea ce privește repartizarea beneficiilor și costurilor asociate cu creșterea valorii create. În dimensiunea de mediu, sustinabilitatea este definită ca abilitatea participanților lanțului valoric de a genera un impact pozitiv sau neutru asupra mediului ambiant reeșind din activitățile lor [6].

Conceptul general prezentat în Figura 1. constă în dezvoltarea SLVA și abordarea sustinibilității într-un mod holistic. De exemplu, dacă abordarea SLVA este folosită pentru a controla bolile animalelor la fermă, orice îmbunătățirea propusă pentru modernizarea lanțului valoric cu scopul controlului mai eficient bolilor animalelor ar trebui evaluat în raport cu toate celelalte elemente de durabilitate pentru a se asigura că nu există și nu vor apărea efecte nedorite. Problemele care trebuie luate în considerare vor include impactul upgrade-ului asupra profitabilității la nivelul fermei; și dacă aceste modernizări vor avea un impact diferit asupra activității fermierilor bogați și săraci, eventual crescând diviziunea dintre ei.

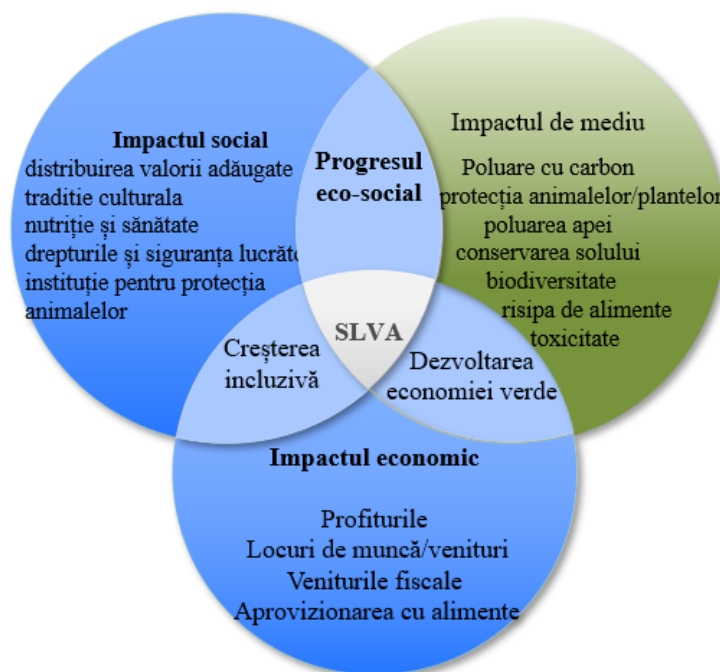


Figura 1. Conceptul Durabilității creării lanțului valoric alimentar

Sursa: realizat de autor în baza informațiilor preluate din [6]

Lanțul valoric alimentar include participanți din lanțul valoric care produc sau achiziționează produse de la nivelul din amonte, adaugă valoarea acestor produse și se vînd la nivelul următor. Aceste entități îndeplinesc patru funcții: producție (agricultură, pescuit, exploatare forestieră sau agrosilvicultura), agregare, procesare și distribuție (comerț cu ridicata și amănuntul).

Participanții LVA sunt strâns legați între ei și mediul lor de operare mai larg printr-o structură de guvernare. Există legături orizontale între participanți la anumite etape a lanțului, de exemplu: fermierii se unesc în cooperative, verigiile din cadrul lanțului general pot fi de exemplu: fermierii își furnizează produsele către companiile alimentare doar prin contracte încheiate cu acestea. În cele din urmă valoarea este determinată de alegerea consumatorilor de produse alimentare pentru a le comercializa acestea pe piețe naționale și internaționale.

Dezvoltarea unui SLVA necesită o abordare specifică a analizei situației, dezvoltarea strategiilor și planurilor de sprijin și evaluarea impactului asupra dezvoltării. Acest lucru se reflectă în zece principii interconectate (Figura 2). Abordarea nu se referă doar la dezvoltarea unor liste mari de constângeri adesea binecunoscute după care propunem recomandări modalităților de a le depăși una câte una. Cu alte cuvinte, dezvoltarea SLVA adoptă o abordare holistică care identifică cauzele fundamentale interdependente care ne pot explica de ce participanții lanțului valoric nu profită de oportunitățile existente [6].

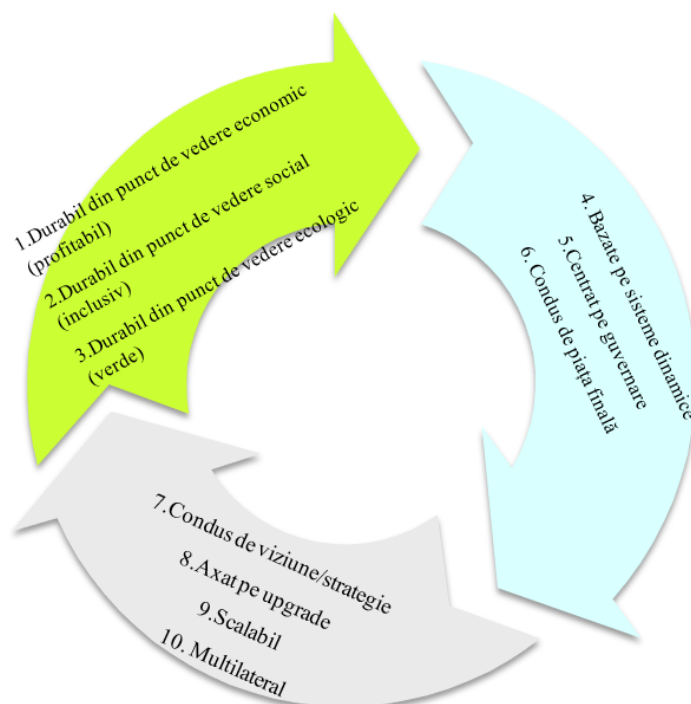


Figura 2. Principii Durabilității lanțului valoric alimentară

Sursa: elaborat de autor în baza informațiilor preluate [6]

După cum observăm, cele zece principii la rândul său sunt grupate în trei faze ale unui ciclu de dezvoltare continuă. În primul rând măsoară performanța, LVA este evaluat în funcție de rezultatul economic, social și de mediupe care le oferă la ziua de azi față de cea ce poate fii oferit în viitor (aici destingem principiile 1,2 și 3). Programele de dezvoltare SLVA ar trebui să vizeze lanțurile valorice cu cel mai mare decalaj între performanța reală și cea potențială.

A doua etapă, etapă de înțelegere a productivității, principalii factori ai productivității sau cauzele fundamentale ale ineficienței sunt identificați luând în considerare trei aspecte cheie:

1. modul în care participanții lanțului valoric și activitățile desfășurate de către dâșii sunt legate între ei cu mediul economic, social și natural (aici avem pricipiul 4);
2. determinarea comportamentului părților interesate individual în interacțiunea lor cu afaceri (se referă la principiul 5);
3. principiile în baza cărora este determinată valoarea pe piețele finale (facem referire la principiul 6).

Atreia etapă, se referă la îmbunătățirea performanței, urmărim o succesiune logică de acțiuni bazate pe analiza efectuată în etapa 2. La aceasta se referă:

- dezvoltarea unei viziuni specifice și realiste și a unei strategii de bază ce sunt asociate pentru o mai bună dezvoltare LVA, asupra căruia lucrează părțile interesate în dezvoltarea eficiență acestuia (ne referim la primncipiul 7);
- selectarea activităților de modernizare și crearea parteneriatelor cu mai multe părți interesate care vor sprijini strategiile, și care vor putea să atingă într-un mod realist scara de impact preconizat (principiile 8, 9 și 10) [6].

Metodologia cercetării

Întreprindirele agricole joacă un rol principal în sporirea economiei naționale, acestea produc și comercializează producția sa (producția agricolă) pe piața autohtonă dar și o exportă în țările europene și cele

care se află în vecinătate. Întreprinderile agricole produc o cantitate destul de mare de deșeuri care la rândul său pot fi transformate în îngrășăminte biologice, în biocompost. Pentru ca întreprinderile

Economia circulară (EC) în prezent este un concept popular care este folosit pentru dezvoltarea durabilă viitoare a țării promovate de Uniunea Europeană și de mai multe state (China, Japonia, Marea Britanie, Franța, Canada, Olanda, Suedia, Finlanda etc.). De asemenea, multe întreprinderi din întreaga lume au introdus EC în sectoarele lor de fabricație pentru a trece la energie care poate fi obținută din furajele obținute în urma fabricării produselor. Dar, pentru moment, conceptul de economie circulară este o colecție de idei neclare din mai multe domenii tehnologice și conceptelor semi-științifice [12].

Inovațiile în cadrul economiei circulare se datorează întreprinderilor inovatoare care datorită activității sale aduc un impact semnificativ pozitiv asupra mediului înconjurător în orice domeniu de activitate, ca exemplu a activităților putem enumera: economie de energie, înlocuirea surselor de energie fosilă cu cele regenerabile, promovarea activităților și proceselor de producție ce consumă mai puțină energie, îmbunătățirea proceselor de reciclare produselor și creșterea duratei de viață a acestora, înlocuirea și eliminarea substanțelor periculoase. Cel mai important factor care contribuie la introducerea inovațiilor în abordarea economiei circulare sunt costurile ce sunt mereu în creștere la energie, apă și materiale. Cercetările ne indică faptul că piața contemporană recunoaște și apreciază importanța implementării inovațiilor ecologice bazate pe producție.

Conceptul inițial de cicluri de materiale au existat încă de la începutul industrializării și au fost folosite în practică de întreprinderile industriale deoarece acestea reduc impactul negativ asupra mediului, reduc la minim consumul de energie în sensul economic. Dar modelul debitului de flux linear în industrie și alte companii a dominat asupra dezvoltării industriale general, provocând poluarea gravă a mediului și utilizarea extinsă a resurselor naturale limitate. Abordarea economiei circulare s-a axat pe re folosirea produselor, componentelor și materialelor prin refabricarea, renovarea, repararea și modernizarea acestora. De asemenea, a redus nevoile energetice, susținând surse alternative, cum ar fi utilizarea energiei solare, eoliene, a biomasei și a energiei derivate din deșeuri pe tot parcursul lanțului valoric al produsului [14,18].

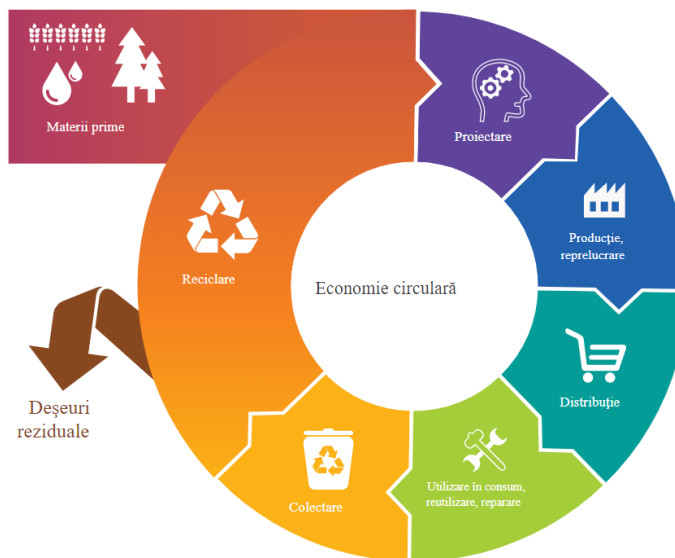


Figura 3 Conceptul circuitului economic în cadrul economiei circulare

Sursa: Economia circulară: definiție, importanță și beneficii [7]

În ultimele decenii a existat o nevoie urgentă la nivel mondial de o tranziție către o dezvoltare industrială și economică ecologică și sisteme socio-tehnice durabile. Astăzi, s-au acumulat dovezi din cercetări că condițiile globale de mediu și utilizarea nesustenabilă a resurselor naturale au pus presiune ridicată asupra sistemelor de susținere a vieții pe Pământ. Pierderea biodiversității, risipa de resurse de apă potabilă, deșertificarea solului din cauza utilizării excesive a solului pentru producția de alimente, creșterea poluării aerului în zonele urbane, poluarea cu plastic în oceane și schimbările climatice dramatice sunt unele dintre cele mai grave probleme de mediu întâlnite și investigate pe larg în ultimele decenii [8, 13, 19].

Luând ca exemplu modelul de natură ciclică, Economia circulară poate fi un sistem de utilizare a resurselor în care prevalează reducerea, reutilizarea și reciclarea (principiile 3R) a elementelor, reducând deșeurile la un nivel minim și cu utilizarea produselor biodegradabile reciclând produsele înainte de a fi arcuate.

Modelul economiei circulare promovează reziliența resurselor naturale. Acesta își propune să înlocuiască modelul tradițional de economie liniară de producție rapidă și ieftină cu producerea bunurilor de lungă durată care pot fi reparate, sau ușor demontate și reciclate. Un model de producție bazat pe o economie circulară poate prelungi durata de viață utilă a produsului, dar și favorizează posibilitatea de a repăra, recondiționa și refolosi produsele înainte de sfârșitul lor efectiv de viață (când vor fi reciclate în materiale care devin resurse brute). Modelul economiei circulare își propune să emuleze procese similare cu cele care apar în mediul natural [8].

Nu există un acord între experții axiali cu privire la noțiunea de dezvoltare durabilă, modalitățile prin care economia circulară, economia liniară și dezvoltarea durabilă sunt legate și comparate pot diferi semnificativ. Unii oameni de știință din științele mediului percep „dezvoltarea durabilă” ca un set de inițiative care au fost implementate în cadrul unei gândiri liniare, astfel pentru ei dezvoltarea durabilă și economia liniară au devenit inseparabile. Prin urmare, economia circulară oferă o soluție în care dezvoltarea durabilă, atunci când este implementată într-un model de producție cu economie liniară, este percepută ca un eșec. Pentru oamenii de știință din domeniul economiei mediului, dezvoltarea durabilă este un concept care rămâne independent de inițiativele nereușite din trecut. Dezvoltarea durabilă este un obiectiv al societății definit la nivel macro și include noțiuni largi de sustenabilitate ecologică, economică și de dezvoltare, în timp ce abordarea economiei circulare este definită în principal la nivel micro printr-un model de consum și producție. Dacă aplicarea inițiativelor circulare aduce rezultate mai bune către durabilitate, atunci economia circulară devine un instrument pentru dezvoltare durabilă [4, 10].



Figura 4. Ciclul agricol inovației în lanțul de producție agricolă

Sursa [9]

Baza teoretică care este implementată astăzi pe modelului de economie circulară a fost prezentată de Fundația Ellen MacArthur. După cum rezultă din acest model, o economie circulară se poate dezvolta pe baza unei varietăți de abordări în industrie și agricultură, luând în considerare crearea lanțurilor de aprovizionare închise. În cadrul său, în raport cu industria pe care se concentrează atenția principală a mai multor cercetători, sunt integrate în mod consecvent următoarele procese: dezvoltarea zăcămintelor minerale, aprovizionarea și prelucrarea materiilor prime naturale, produse intermediare și finite, transportul și vânzarea acestora, consumul final, precum și colectarea produselor uzate și implementarea operațiunilor de recuperare ulterioare (figura 4).

În industrie, în conformitate cu acest model, lanțurile de aprovizionare închise se formează în baza următoarelor abordări de bază:

- 1) întreținere tehnică (*maintain*) - o modalitate eficientă de a menține sau de restabilirea produselor la un nivel de performanță dorit pentru a le proteja de daune ulterioare și prelungirea ciclului lor de viață, care includ în sine diagnosticarea și repararea acestora [2];
- 2) reutilizarea producției (*reuse of goods*) - produsul este reutilizat în scopuri inițiale sau noi în forma sa originală sau cu unele modificări și îmbunătățiri [3];

3) recondiționarea produselor și / sau restaurarea componentelor, (*refurbishment, remanufacturing*) produselor uzate, și anume:

- recondiționarea produselor – procesul de restaurare a unui produs pentru a-l aduce în stare de funcționare prin înlocuirea sau repararea principalelor unități care nu funcționează, precum și restaurarea cosmetică pentru a actualiza aspectul produsului;
- restaurarea componentelor – procesul de demontare și restaurare a unei piese la nivelul componentelor sale (în acest caz, piesele care trebuie restaurate sunt îndepărtate din produsul folosit, curățate, reparate și integrate într-un produs nou, în timp ce produsul finit este poziționat „ca nou”) [11];
- reciclarea deșeurilor și a produselor uzate / reciclare (*recycling*) – orice operațiuni de reciclare cu ajutorul cărora deșeurile și produsele uzate sunt prelucrate în materiale, resurse, substanțe în scopuri originale sau în alte scopuri; principalele tipuri de prelucrare:
 - prelucrare sporită (*upcycling*) - transformarea materialelor și a deșeurilor în materiale noi de calitate superioară;
 - reciclare funcțională (*functional recycling*) – restabilirea materialelor în scopul lor inițial sau în alte scopuri, cu excepția producției de energie;
 - procesare redusă (*downcycling*) – transformarea materialelor și a deșeurilor în materiale noi de calitate inferioară [5].

În tranziția către o economie circulară, este necesar să colectăm și să partajăm date, să producem exemple, să facem investiții în inovare și să facilităm colaborările de afaceri [20]. Tranziția este necesară la nivelul lanțului de aprovizionare, mai degrabă decât la nivelul companiei individuale, datorită dezvoltării generale a sistemului necesar [16]. Acest lucru necesită evaluarea și reproiectarea sistemelor de producție existente, încorporând soluții tehnologice integrate care permit dezvoltarea aspectelor biogeochimice și tehnice ale sistemului circular. În acest context, Agrociclul [1] va efectua o analiză integrală a lanțului valoric agroalimentar, inclusiv producția de animale și culturi, procesarea alimentelor și sectorul de vânzare cu amănuntul, oferind mecanisme pentru a realiza o creștere a reciclării și valorificării deșeurilor agricole prin maximizarea utilizării subproduselor și coproduselor prin crearea de noi lanțuri de valoare durabile.

Discuții

Obiectivul principal al Agrociclului este de a dezvolta, demonstra și valida în continuare procese, practici și produse noi pentru utilizarea durabilă a deșeurilor agricole, a coproduselor și a produselor secundare. Sistemele aflate în studiu vor fi testate și evaluate din perspective tehnice, ecologice și socio-economice, inclusiv și impactul ale acestora asupra durabilității sistemelor agricole, contribuind astfel la crearea unor lanțuri de valoare durabile în sectoarele agriculturii și de prelucrări. Aspectul cheie este identificarea modalităților de reducere a inputurilor pentru aceleași niveluri de producție, concentrându-se pe reducerea deșeurilor și reciclarea substanțelor nutritive și a altor subproduse de procesare. Se vor stabili nivelurile de extracție durabilă a deșeurilor, precum și îndrumări privind utilizarea optimă a reziduurilor culturilor pentru îmbunătățirea solului, luând în considerare necesitatea menținerii nivelurilor de materie organică din sol.

Provocările de mai sus reprezintă o oportunitate majoră pentru dezvoltarea unei economii circulare (EC) utilizând tehnologii inovatoare și practici comerciale profitabile pentru a aborda utilizarea deșeurilor agricole, a produselor secundare și a coproduselor. Dezvoltarea unei EC necesită adoptarea unor sisteme cu buclă închisă care să acționeze în direcția obiectivelor unei durabilități economice și ecologice îmbunătățite [21]. Dezvoltarea unor astfel de sisteme este o îndepărtare de modelele de producție liniare tradiționale care funcționează prin conversația resurselor naturale cu produsele și apoi cu deșeurile [15]. Deși s-a pus accentul pe reciclare și reducerea impactului deșeurilor la sfârșitul acestor sisteme liniare, acesta nu a fost eficient odată cu creșterea nivelurilor de deșeuri care ulterior nu au putut fi reciclate [17]. Economia circulară își propune să dezvolte un model care nu are niciun efect net asupra mediului, asigurându-se că există o reducere a utilizării resurselor naturale și a producției de deșeuri [16] reducând în mod eficient deșeurile procesate și proiectând utilizarea acestora în sistem de coproduse valoroase.

Concluzii

Dezvoltarea SLVA oferă un cadru flexibil pentru abordarea multora dintre provocări cu care ne confruntăm pe parcursul dezvoltării sistemului alimentar. O neînțelegere naturii fundamentale lanțului alimentar poate duce cu ușurință la un impact limitat sau nesustenabil.

În ziua de azi noi deja întâlnim multe produse, procese inovatoare concepute în conformitate cu conceptul de economie circulară, care la rândul său sunt concepute sub diferite forme, începând cu proiectarea a produselor de uz zilnic ca exemplu putem lua ambalaje alimentare biodegradabile.

În zilele noastre, economia circulară este unul dintre cele mai importante subiecte, nu numai datorită necesității de a proteja mediul, ci și datorită potențialului de dezvoltare economică în continuă creștere. Potrivit experților, tranziția de la modelul de bază (modelul de preluare-utilizare-eliminare) la modelul circular este mai eficientă în ceea ce privește resursele (menite să mențină produsele fabricate, componentele și materialele acestora cât mai mult posibil în cadrul sistemului, asigurând în același timp calitatea utilizării acestora) contribuind la generarea de noi activități economice, asigurând totodată reducerea impactului asupra mediului. Economia circulară poate contribui la reducerea costurilor, ca în cazul achiziționării de materii prime secundare, o mai bună gestionare a deșeurilor și poate stimula, de asemenea, dezvoltarea de noi produse, bunuri, servicii, exemple de reparații, reciclare, proiectare etc. o economie circulară va necesita, de asemenea, o forță de muncă calificată, cu abilități specifice și uneori noi și oportunități de angajare și dialog social. Pentru a dezvolta abilitățile necesare la toate nivelurile, acestea vor trebui să fie susținute de sisteme de educație și formare. Dimensiunea globală a economiei circulare și a lanțurilor de aprovizionare este deosebit de importantă în domenii precum aprovizionarea durabilă, gunoiul maritim, risipa de alimente și o piață din ce în ce mai globalizată pentru materiile prime secundare. Sectorul zootehnic care la momentul actual se află într-o continuă descreștere necesită atenția cât mai mare.

Întreprinderile agricole autohtone pot implementa în cadrul lor unele tehnologii noi, tehnologii ce pot da ca rezultat surse noi de energie, pot deveni surse regenerabile. Procurând tehnologii ce pot permite prelucrarea gunoierului de grajd în surse de energie așa numit biogaz; îl putem transforma în biocompost ce poate servi un îngrășământ fertil. Procurarea panourilor fotovoltaice și instalarea acestora pot reduce cheltuielile ce țin nemijlocit de furnizarea energiei electrice având în cadrul întreprinderii și frigider pentru păstrarea producției agricole perisabile, a fructelor și strugurilor pe o perioadă mai lungă de timp. Crearea unui lanț alimentar sustenabil este o soluție favorabilă pentru sporirea sustenabilității economice naționale.

Referințe bibliografice

1. Agrocycle. Agrocycle 2017 [Online]. Available: www.agrocycle.eu. [Accessed 23 April 2017].
2. Ajukumar V.N., Gandhi O.P. Evaluation of green maintenance initiatives in design and development of mechanical systems using an integrated approach. *Journal of Cleaner Production*, 51, 2013, pp. 34-46, ISSN 0959-6526. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.01.010>.
3. Amelia et al., *Journal of Cleaner Production* Volume 17, Issue 17, November 2009.
4. McDonough B. Designing for the next (Circular) Economy. An appeal the Curricula of Design Schools, 2010.
5. Bartelmus P. The future we want: green growth or sustainable development. *Environ Develop* 7:165-170, 2013.
6. Neven D. Developing Sustainable Food Value Chains: Guiding Principles, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) 2014 [Developing Sustainable Food Value Chains: Guiding Principles \(fao.org\)](http://www.fao.org/3/a/15201st005603.pdf)
7. Economia circulară: definiție, importanță și beneficii [online] <https://www.europarl.europa.eu/news/ro/headlines/economy/20151201STO05603/economia-circulara-definitie-importanta-si-beneficii>
8. European Parliament, News. Circular economy: the importance of re-using products and materials ,3.7.2015
9. Food and Agriculture Organization of the United Nations. How to feed the world in 2050. 2009; [Online]. Available: http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert_paper/How_to_Feed_the_World_in_2050.pdf. [Accessed 23 April 2017]
10. Geng Y, Doberstein B. Developing the circular economy in China: challenges and opportunities for achieving “leap frog development”. *Int J Sustain Develop World Ecol* 15:231-239, 2008.
11. Gray, Charter, 2007, Remanufacturing and product design: designing for the 7th generation.
12. Korhonen J, Honkasalo A, Seppälä J. Circular Economy: The concept and its limitations. *Ecol Econ* 143:37-46, 2018.)

13. Markard J, Raven R, Truffer B. Sustainability transitions: an emerging field of research and its prospects. *Res Policy* 41:955-967, 2012.
14. Mihelcic R, Crittenden JC, Samll MJ, Shonnard DR, et al. Sustainability science and engineering: the emergence of a new metadiscipline. *Environ Sci Technol* 37:5314-5324, 2003
15. Murray M, Skene K, Haynes K. The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context. *Journal of Business Ethics* 2015; 140: 3: 369–380.
16. Pavwelczyk A. EU Policy and Legislation on recycling of organic wastes to agriculture. *International Society for Animal Hygiene* 2005;
17. Preston F. A Global Redesign? Shaping the circular economy. *Energy, Environment and Resource Governance* 2012; 02.
18. Rashid A, Asif Faqrazee M, Krajnik P, Nicolescu C. Resource conservative manufacturing. *J Clean Prod* 57:166-177, 2013.
19. Sachs J. *The Age of Sustainable Development*. Columbia University Press, New York, 2015.
20. United Nations Department of Economic and Social Affairs. World population projected to reach 9.7 billion by 2050. 2015; [Online]. Available: <http://www.un.org/en/development/desa/news/population/2015-report.html>. [Accessed 23 April 2017].
21. Winkler H. Closed-loop production systems — A sustainable supply chain approach. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology* 2011; 4: 3, 243-246.

SECȚIA II
ROLUL FINANTELOR ȘI CONTABILITĂȚII ÎN ECONOMIA INOVAȚIONALĂ/
THE ROLE OF FINANCE AND ACCOUNTING IN THE INNOVATION ECONOMY/
РОЛЬ ФИНАНСОВ И БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В ИННОВАЦИОННОЙ
ЭКОНОМИКЕ

PERSPECTIVE DE ÎMBUNĂTĂȚIRE A EVIDENȚEI VENITURILOR LA
ÎNTEPRINDERILE MICULUI BUSINESS

PROSPECTS FOR IMPROVING REVENUE RECORDING IN SMALL BUSINESS
ENTERPRISES

IrinaȘCHIOPU

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul

E-mail: irina.mircos.schiopu@mail.ru

ORCID: 0000-0002-8790-3469

Valentina BUTMALAI

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul

E-mail: valentina.butmalai14@gmail.com

Rezumat. *Antreprenorii, alimentați de visele și pasiunile lor, au fost motorul pentru crearea de noi locuri de muncă, generarea de venituri, promovarea inovației, creșterea productivității și îmbunătățirea modelelor și proceselor de afaceri. Întreprinderile mici sunt piatra de temelie a sistemului de întreprindere liberă din întreaga lume. Întreprinderile mici sunt mai flexibile și reacționează mai rapid la schimbările mediului de afaceri și la cerințele pieței. De aceea, indiferent de mediul de afaceri, modul de gestiune și de derulare a activității întreprinderii trebuie să aibă un impact util asupra societății, satisfacând așteptările acesteia, iar rentabilitatea, să aibă efect de acoperire a cheltuielilor și de înregistrare a unui rezultat financiar pozitiv. Pentru determinarea surselor de generare a rezultatului financiar, la întreprindere are loc o gestiune riguroasă a veniturilor, deoarece acesta deține locul central în indicatorii de profit. Din acest considerent perspectiva de îmbunătățire a evidenței veniturilor obținute de către întreprinderi reprezintă o temă din totdeauna actuală pentru cercetare.*

Cuvinte cheie: *contabilitatea de casă, evidență contabilă, întreprinderi mici, îmbunătățire, venituri.*

Abstract. *Entrepreneurs, fueled by their dreams and passions, have been the engine for creating new jobs, generating revenue, driving innovation, increasing productivity and improving business models and processes. Small businesses are the cornerstone of the free enterprise system around the world. Small businesses are more flexible and react more quickly to changes in the business environment and market demands. That's why, regardless of the business environment, the organization and development of the company's economic activity must be useful, responding to the real needs of society, and profitable, ensuring the coverage of expenses and obtaining a profit. In order to determine the sources of profit, companies keep strict records of incomes, which take the place of one of the most important record indicators at the company. From this point of view, the prospect of improving the records of the revenues obtained by enterprises represents an ever-current theme for research.*

Key words: *house accounting, bookkeeping, small business, improvement, income.*

Introducere

Întreprinderea constituie veriga principală care realizează funcția de bază necesară existenței umanității, și anume cea de producere a bunurilor și prestare a serviciilor, fără de care individul în accepțiunea contemporană nu ar supraviețui. Pe lângă aceste merite, unitățile economice sunt promotorii inovațiilor în societate, fiind impulsionate să se dezvolte în permanență de concurența tot mai acerbă. Principalul element care contribuie la realizarea proceselor inovaționale în societate sunt veniturile realizate de întreprinderi, de

aici reiese și actualitatea temei alese de autori. Prin intermediul lucrării date se vor prezenta principalele aspecte teoretice aferente veniturilor unei întreprinderi, ce constituie informații utile factorilor de decizie din cadrul unităților economice, în vederea determinării departamentelor care contribuie într-o măsură mai mare la sporirea profitabilității întreprinderii. Deoarece secolul XXI este caracterizat printr-o concurență acerbă și pe piață supraviețuiesc doar acele întreprinderi care în permanență oferă ceva nou consumatorilor, rolul veniturilor în astfel de activități este inestimabil. Pe baza acestora, întreprinderile își reînnoiesc utilajele de producție, îmbunătățesc calitatea produselor și contribuie la îmbunătățirea vieții economico-sociale în ansamblu. În acest context, scopul lucrării în cauză este de a identifica și cerceta noțiunile referitoare la componența, modul de clasificare, recunoaștere, evaluare și contabilizare a veniturilor întreprinderilor, de asemenea și de a aduce propuneri pentru soluționarea problemelor contabilității veniturilor la întreprinderile micului business, deoarece acestea constituie ponderea cea mai mare din totalul întreprinderilor inițiate pe teritoriul Republicii Moldova.

Metodologia cercetării

Metodologia cercetării aplicată, s-a fundamentat pe examinarea diverselor metode de studiu a problematicii temei de cercetare, pornind de la principiile generale ale analizei și sintezei surselor bibliografice, inducția și deducția, comparația și diviziunea, etc. De asemenea, pentru o vizualizare reprezentativă s-a recurs la metoda graficelor și a schemelor.

Suportul informațional a fost asigurat de literatura de specialitate aferentă domeniului evidenței și gestiunii veniturilor. Confruntarea diverselor surse legislativ-normative, a stat la baza studiului abordării teoretice a temei de cercetare.

Rezultate

În conformitate cu Standardul Național de Contabilitate “Venituri”, veniturile reprezintă ”creșteri ale beneficiilor economice înregistrate în cursul perioadei de gestiune, sub forma intrărilor de active sau majorării valorii acestora, sau a diminuării datoriilor care au drept rezultat creșteri ale capitalului propriu, cu excepția creșterilor legate de contribuțiile proprietarilor” [5].

Potrivit paragrafului 66, litera a, din Bazele conceptuale, veniturile reprezintă „creșterea avantajelor economice în decursul perioadei de gestiune sub formă de aflus sau majorare a activelor, fie diminuarea sau micșorarea datoriilor care conduc la creșterea capitalului, cu excepția majorărilor din contul contribuțiilor proprietarilor întreprinderii” [1].

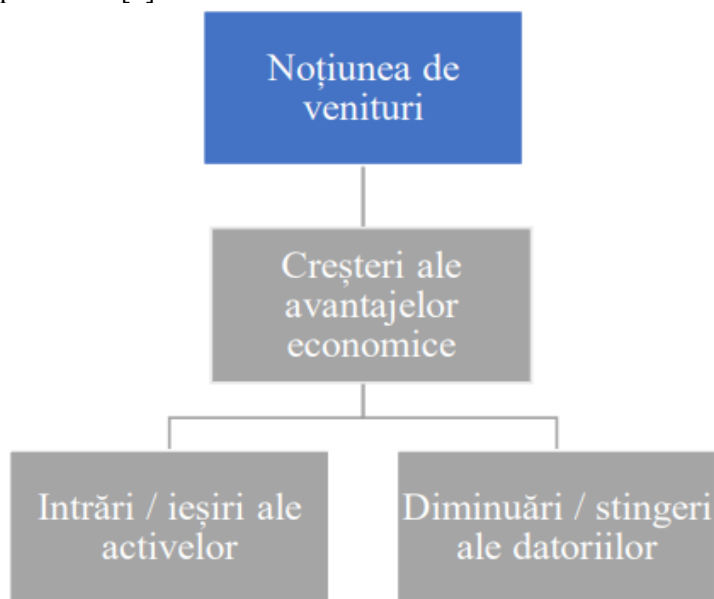


Figura 1. ”Conceptul de bază al noțiunii de venituri”

Sursa: elaborată de autori în baza datelor surselor [1, 5].

În conformitate cu Standardele Internaționale de Contabilitate, veniturile reprezintă creșteri ale beneficiilor economice înregistrate pe parcursul perioadei contabile sub formă de intrări sau creșteri ale

activelor, sau descreșteri ale datoriilor, care s-ar concretiza în creșteri ale capitalurilor proprii, altele decât cele rezultate din contribuții ale acționarilor.

Potrivit opiniei cercetătorului american, Gray Simon, veniturile sunt afluxuri brute de avantaje economice în cursul perioadei care apar în procesul activității curente a întreprinderii și conduc la majorarea capitalului propriu al acționarilor [3, p. 86]. Economistul-contabil Nobes Christopher din SUA consideră că veniturile reprezintă „încasările bănești aferente perioadei examinate” [8, p. 173].

Conceptele de bază al noțiunii de venituri sunt prezentate schematic în figura de mai jos:

Generalizând definițiile noțiunilor de venituri, concluzionăm că acestea conțin diverse abordări care pot fi divizate în trei grupe:

- 1) abordări bazate pe modificarea (creșterea/descreșterea) capitalului propriu;
- 2) abordări bazate pe modificarea (creșterea/descreșterea) activelor și datoriilor;
- 3) abordări bazate pe efectul (produsul) activității întreprinderii.

Reglementările contabile actuale din Republica Moldova operează cu clasificarea veniturilor după natura activităților și evenimentelor, care le generează în:

- 1) venituri din activitatea operațională;
- 2) venituri din operațiuni cu active imobilizate
- 3) venituri financiare;
- 4) venituri excepționale.

O problemă fundamentală a contabilității veniturilor oricărei întreprinderi o reprezintă recunoașterea acestora, indiferent de ramura căreia îi aparține, genul de proprietate și forma organizatorico-juridică deținută.

Sub aspect contabil, putem delimita două abordări fundamentale cu privire la recunoașterea veniturilor:

- recunoașterea, este tratată ca metodă a contabilității de a înregistra veniturile în documentele de evidență și în diverse rapoarte, cum ar fi Situația de profit și/sau pierderi.
- recunoașterea, este tratată ca un proces plurivalent de determinare a perioadei în care veniturile pot fi reflectate în contabilitate și în situațiile financiare, având la bază anumite particularități de elemente și criterii.

Criteriile generale de recunoaștere contabilă a veniturilor întreprinderilor sunt stabilite în Bazele conceptuale [1] și SNC ”Venituri”[5]. Astfel, în conformitate cu paragraful 88 ale Bazelor conceptuale, veniturile pot fi recunoscute atunci când s-a înregistrat o creștere a avantajelor economice viitoare aferente creșterii unui activ sau diminuării unei datorii, iar acestea pot fi evaluate credibil [1].

Astfel, recunoașterea veniturilor trebuie realizată concomitent cu recunoașterea creșterii activelor sau reducerii datoriilor (cum ar fi: încasarea resurselor bănești sau reflectarea creanțelor rezultate din vânzarea bunurilor sau prestarea serviciilor, casarea datoriilor care au termenul de prescripție expirat, etc.).

În figura de mai jos putem vizualiza schematic recunoașterea contabilă a veniturilor:

Pe lângă recunoașterea contabilă a veniturilor la întreprinderi are loc și recunoașterea veniturilor în scopuri fiscale, care se efectuează conform prevederilor Codului fiscal și presupune stabilirea perioadei de reflectare a acestora în declarațiile fiscale. În actele legislative și normative sunt prevăzute reguli distincte privind recunoașterea veniturilor în contabilitate și în scopurile fiscale.

Astfel, în contabilitate veniturile se recunosc numai în baza conceptului contabilității de angajamente, cu respectarea principiilor contabile fundamentale.

În scopuri fiscale, veniturile sunt recunoscute doar în cazul în care ele sunt considerate impozabile conform art. 18 din Codul fiscal [2].

Unele categorii de întreprinderi, care sunt înregistrate ca persoane fizice, pot aplica metoda de casă de recunoaștere a veniturilor care prevede înregistrarea acestora în perioada de gestiune în care au fost încasate (plătite) mijloacele bănești și/sau echivalentele acestora.

Recunoașterea contabilă și fiscală a veniturilor, de multe ori provoacă apariția diverselor probleme, care reprezintă un rezultat al folosirii terminologiei diferite în actele normative privind contabilitatea și fiscalitatea.

În conformitate cu datele furnizate de Biroul Național de Statistică a Republicii Moldova, întreprinderile mici și mijlocii în anul 2021 alcătuiau un număr de 59,4 mii întreprinderi, adică circa 98,4% din total întreprinderi raportoare. Totodată, la aceste întreprinderi au fost angajați în mediu cca 314,9 mii salariați, sau 59,1% din total numărul mediu de salariați al întreprinderilor, iar cifra de afaceri a atins nivelul

de 183 569,7 mil. lei ceea ce constituie 37,6% din total venituri din vânzări pe economie. Aceste date ne fac să înțelegem care este rolul și importanța întreprinderilor mici și mijlocii pentru Republica Moldova.

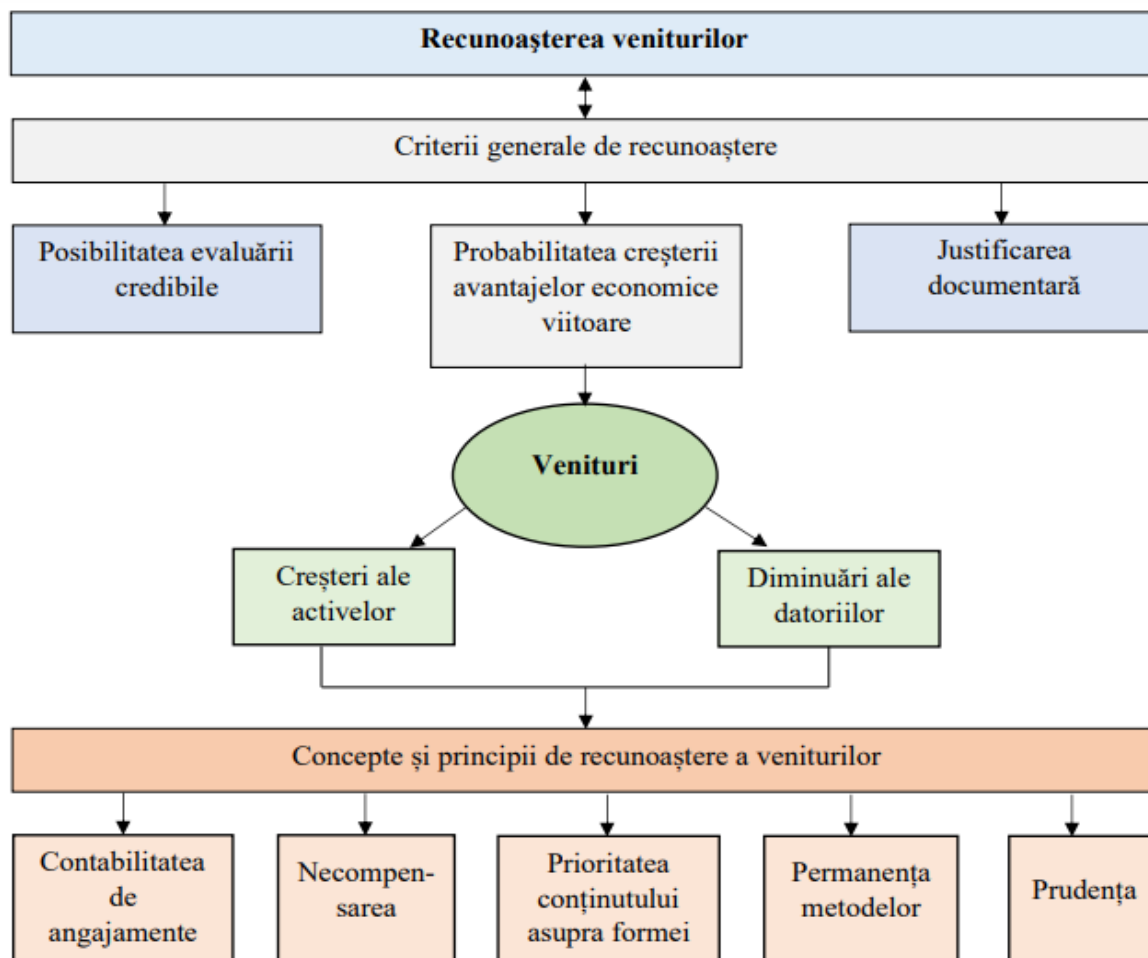


Figura 2. "Concepte și principii de recunoaștere a veniturilor"
 Sursa: elaborată de autori în baza [4]

Nivelul de dezvoltare a întreprinderilor mici și mijlocii poate fi apreciat pe seama înregistrării veniturilor, deci evidența contabilă a veniturilor reprezintă unul din importante momente de evidență, iar în cazul unor categorii de întreprinderi – unicul sector de evidență.

Totodată, studiile realizate scoate în evidență necorespunderea nivelului actual de ținere a contabilității veniturilor la întreprinderilor mici, precum gospodăriile țărănești și întreprinderile individuale, în deplină măsură cu cerințele internaționale [6, p. 26]. Astfel, modernizarea contabilității veniturilor la întreprinderile anterior menționate se recomandă a fi realizată pe trei direcții:

- 1) diversificarea metodelor de recunoaștere și de evaluare a veniturilor pentru aceste categorii de întreprinderi;
- 2) reducerea registrelor de evidență a veniturilor și a modului de reflectare a acestora în conturile contabile;
- 3) armonizarea regulilor contabile și fiscale de recunoaștere și de evaluare a veniturilor.

Recunoașterea și evaluarea contabilă conform actelor normative a veniturilor întreprinderilor mici și mijlocii, se execută bazându-se pe conceptul contabilității de angajamente, asemănător ca și la întreprinderile ce nu se includ în categoria celor mici. Însă, aplicarea conceptului dat, de multe ori generează diverse probleme pentru întreprinderile mici, și anume pentru întreprinzătorii individuali și gospodăriile țărănești, unde adesea proprietarii sunt concomitent, și angajați. Așadar, după părerea autorilor este recomandabil de a permite pentru unele categorii de întreprinderi mici, recunoașterea și evaluarea veniturilor conform metodei contabilității de casă, adică în momentul încasării efective de mijloace bănești sau echivalentele acestora.

De remarcat că în articolul 44 aliniatul (2) din Codul fiscal [2] este stabilită metoda de casă, conform căreia:

- a) venitul este raportat la anul fiscal în care acesta este obținut în mijloace bănești sau sub altă formă;
- b) deducerea este permisă în anul fiscal pe parcursul căruia au fost suportate cheltuielile, cu excepția cazurilor când aceste cheltuieli trebuie raportate la un alt an fiscal, în scopul reflectării corecte a venitului.

Aplicarea contabilității de casă, solicită atragerea atenției la faptul că veniturile vor fi recunoscute la data încasării mijloacelor bănești or primirii bunurilor și/sau a drepturilor patrimoniale. Exemplu poate constitui cazul când livrarea de bunuri și/sau prestarea de servicii a avut loc, dar achitarea propriu-zis nu s-a realizat, astfel de tranzacție nu poate fi considerată ca generatoare de venituri. În același timp, avansurile primite de la alte întreprinderi și/sau persoane trebuie să fie incluse în componența veniturilor.

În Republica Moldova este permis a fi utilizată contabilitatea de casă de către întreprinderile mici care [4]:

- confecționează produse omogene și prestează servicii simple (de exemplu, atelierele de confecționare și reparație a încălțămintei și îmbrăcămintei, ateliere de reparare a electrocasnicilor);
- aplică sistemul contabil în partidă simplă;
- au dreptul de a utiliza metoda de casă în scopuri fiscale, conform Codului fiscal.

La întreprinderile mici perioadele de procurare, fabricare sau vânzare a bunurilor și serviciilor, de obicei, coincid cu perioadele de încasare a mijloacelor bănești sau a altei forme de compensare.

Concluzii

Sistematizând cele de mai sus, se poate menționa că aplicarea contabilității de casă este necesară și justificată din următoarele considerente:

În primul rând, întreprinderile mici, de regulă, au un termen de activitate de scurtă durată. Experiența internațională, arată că această perioadă este între 3–5 ani, după care majoritatea întreprinderilor recurg la modificarea formei de organizare juridică sau își încetează activitatea [7, p. 686]. Astfel, la întreprinderile în cauză nu este posibil de a utiliza permanent conceptul continuității activității. De asemenea devine o problemă și în cazul suspendării activității întreprinderilor sus-menționate ce aplică contabilitatea de angajamente, cu referire la decontarea valorii neamortizate a activelor, precum și a veniturilor anticipate.

În al doilea rând, informațiile privind activitatea întreprinderilor mici și mijlocii sunt destinate unui cerc restrâns de utilizatori (de regulă, proprietarilor) și nu necesită prezentări detaliate, comparativ cu cele ce sunt prevăzute pentru întreprinderile mari.

În al treilea rând, practica altor țări cu privire la aplicabilitatea pe larg a contabilității de casă la întreprinderile mici (Australia, SUA, Federația Rusă, Ucraina), și-a demonstrat eficiența. Recunoașterea și evaluarea veniturilor în baza contabilității de casă vor diminua considerabil volumul de lucru contabil și vor facilita calcularea indicatorilor din rapoartele statistice și declarațiile fiscale, ceea ce e de o importanță majoră pentru întreprinderile ce au un volum mic de activitate, în care contabilitatea este ținută nemijlocit de către conducătorii acestora.

Referințe bibliografice

1. Bazele conceptuale ale pregătirii și prezentării rapoartelor financiare, aprobate prin ordinul Ministerului Finanțelor al Republicii Moldova nr. 174 din 25.12.1997. Publicat în Monitorul Oficial al Republicii Moldova nr. 88–91 din 30.12.1997.
2. Codul fiscal al Republicii Moldova și legile pentru punerea în aplicare a titlurilor acestuia, cu modificările sale ulterioare.
3. Harea R., Contabilitatea operațiilor comerciale, Chișinău: ASEM, 2004, 291 p.
4. Legea contabilității și raportării financiare nr. 287 din 15.12.2017. Publicat în Monitorul Oficial al Republicii Moldova Nr. 1-6 art. 22 din în 05.01.2018
5. Standardul Național de Contabilitate «Venituri», aprobat prin ordinul Ministerului Finanțelor al Republicii Moldova nr. 119 din 06.08.2013. Publicat în Monitorul Oficial al Republicii Moldova nr. 177-181 din 22.10.2013, modificat OMF100 din 28.06.19, MO230-239/19.07.19 art.1275; în vigoare 01.01.20
6. Șuleanschi S., Aspecte ale dezvoltării micului business în Republica Moldova, Economie și finanțe, Chișinău, 2001, nr. 5, p. 26–31.

7. Маляренко П.А., Теоретико-методологические основы развития малого и среднего бизнеса в условиях ОЧЭС. Международная научная конференция «Проблемы и перспективы сотрудничества между странами Юго-Восточной Европы в рамках Черноморского Экономического Сотрудничества и ГУААМ, том 2. ДонГУ-СА «Д.А.Ценов», Донецк, Свиштов, 2006, с. 683-689.
8. Ноубс К., Карманный словарь - справочник бухгалтера. Пер. с англ. – Москва, Аудит ЮНИТИ, 1997, 200 с.

GESTIUNEA RISCURILOR AGRICOLE PROVOCATE DE SCHIMBAREA CONDIȚIILOR CLIMATERICE

MANAGEMENT OF AGRICULTURAL RISKS CAUSED BY CHANGING CLIMATE CONDITIONS

Sofia DONEA

Universitatea de Stat “Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul

E-mail: donea.sofia@usch.md

ORCID: 0000-0001-5479-3788

Rezumat: *Activitatea în sectorul agricol este supusă multor provocări și incertitudini. Variațiile climaterice generează apariția multor factori, care nu pot fi gestionați concomitent, ce se manifestă sub forma unor situații de a renunța la un anumit aspect de operațiuni în favoarea unei alternative pentru un anumit câștig sau sub forma unor costuri neprevăzute.*

Schimbările climaterice sporesc vulnerabilitatea sectorului agricol prin diminuarea capacităților de adaptare a producătorilor agricoli. Riscurile considerate majore de către producătorii agricoli sunt cele de producție și de comercializare, care rezultă frecvent din efectul condițiilor climaterice. Adaptarea sectorului agricol la schimbările climaterice este importantă atât pentru evaluarea impactului și vulnerabilității, cât și pentru dezvoltarea de politici conforme cu schimbările de mediu. Pentru a crește productivitatea în agricultură este important să se promoveze politicile unei agriculturi adaptate, care să reziste la condițiile de mediu, să includă sau să excludă (în caz de convingeri învechite ce se opun inovației) și cunoștințele practice ale producătorilor, și modalități de extindere a unei asemenea agriculturi în concordanță cu incluziunea de consultare din inovațiile cercetătorilor.

Cuvinte cheie: *agricultură adaptată; risc; gestiunea riscurilor; schimbări climaterice; decizii manageriale.*

Abstract: *Activity in the agricultural sector is subject to many challenges and uncertainties. Climatic variations generate the appearance of many factors, which cannot be managed simultaneously, which manifest themselves in the form of situations of abandoning a certain aspect of operations in favor of an alternative for a certain gain or in the form of unforeseen costs.*

Climate change increases the vulnerability of the agricultural sector by reducing the adaptation capacities of agricultural producers. The risks considered major by agricultural producers are those of production and marketing, which frequently result from the effect of climatic conditions. The adaptation of the agricultural sector to climate change is important both for impact and vulnerability assessment and for the development of policies in line with environmental change. To increase productivity in agriculture, it is important to promote the policies of an adapted agriculture that withstands environmental conditions, includes or excludes (in case of outdated beliefs that oppose innovation) and the practical knowledge of producers, and ways to expand such agriculture consistent with consultation inclusion from researchers innovations.

Key words: *adapted agriculture; risk; risk management; climate change; managerial decisions.*

Introducere

Agricultura este o activitate importantă atât pentru populația țării cât și pentru economia națională, întrucât Republica Moldova dispune de un potențial favorabil pentru dezvoltarea acestei ramuri. Schimbările

climaterice din ultima perioadă au sporit vulnerabilitatea producătorilor agricoli și au favorizat un șir de modificări, la care producătorii se adaptează cu greu, generând situații de risc.

Managementul riscurilor agricole este un subiect puțin cercetat comparativ cu alte compartimente din acest domeniu, deoarece gestiunea riscurilor în agricultură necesită utilizarea procedurilor de observație pe mai multe perioade de timp, cât și pe producători selectați aparte. Percepția riscurilor agricole și modalitățile de gestiune a acestora reprezintă un subiect esențial de cercetare. Cercetătorii din domeniul riscurilor au remarcat în studiile lor despre necesitatea adoptării unor măsuri pentru a susține productivitatea sectorului, pentru a reduce vulnerabilitatea și pentru a spori rezistența activității agricole la schimbările climaterice. Variabilitatea climaterică reprezintă un factor major de influență asupra indicatorilor rezultativi de producție și asupra veniturilor producătorilor. Schimbările climaterice, pe lângă impactul asupra producției și a recoltelor, afectează și resursele naturale – pământul și apa care sunt fundamentale pentru producția agricolă. Pe parcursul ultimilor ani se constată că disponibilitatea resurselor de apă este în scădere, iar cererea în consumul de apă pentru agricultură este în creștere. În acest context este important de dezvoltat un sistem de gestiune a acestor riscuri, care să examineze perspectivele procesului de producție agricol adaptat la variabilitatea climaterică pentru a minimiza impactul negativ. Este necesar de introdus politici de adaptare la schimbările climatice, care au devenit permanente, accentuând în acest sens barierele existente.

Schimbările de temperaturi și cantitățile de precipitații pe termen lung este probabil să schimbe perioadele de cultivare a culturilor agricole și să crească incidența bolilor și dăunătorilor, care vor afecta randamentul culturilor, calitatea producției și prețul pe piață, iar în cele din urmă și posibilitățile financiare ale producătorilor agricoli. Măsurile și politicile de susținere în acest sens trebuie să fie stabilite de guvernul țării în concordanță cu indicațiile cercetătorilor din domeniu. Aceste măsuri trebuie să fie introduse cu scop de atenuare a impactului, deoarece în caz contrar efectele vor avea un impact semnificativ asupra agriculturii și de durată lungă. Capacitatea de adaptare influențează productivitatea agricolă, însă amploarea efectului variabilității climaterice este în prezent mai puțin analizată.

Metodologia cercetării

Pentru realizarea scopului propus, autorul a utilizat în cadrul acestui studiu analiza comparativă – calitativă din cadrul literaturii de specialitate în care se evaluează situația din sectorul agricol și posibilități de îmbunătățire prin politici manageriale corecte și concrete. Pentru a găsi soluții eficiente s-a analizat și abordările practice din discuțiile cu producătorii din teritoriu, privind posibilitatea unor operațiuni de adaptare la schimbările climaterice, menite să crească competitivitatea agriculturii autohtone. De asemenea s-a acordat preferință și studiului monografic cu utilizarea elementelor de observare, inducție și deducție. Dezvoltarea sectorului agricol poate fi efectuată prin identificarea tuturor posibilităților de optimizare a operațiunilor, care ar contribui la sporirea procesului de adaptare a producătorului agricol la condițiile de mediu instabile și neconforme cu deprinderile.

Gradul de investigare a problemei la momentul actual, scopul cercetării:

Problemele actuale cu care se confruntă agricultura Republicii Moldova, inclusiv cele provocate de condițiile climaterice, generează un șir de situații de risc, care au atras atenția și cercetătorilor din domeniul riscurilor, atenționând în studiile lor necesitatea practicării unui management performant în care gestiunii și evidenței să i se atribuie un rol esențial [6].

Întrucât procesul economic de reproducere în agricultură se combină cu cel natural, iar pământul reprezintă mijlocul de producție principal și permanent, pentru a spori productivitatea în agricultură este necesar de studiat resursele funciare pentru a cunoaște potențialul de producție a acestuia [12, p.3]. Eficientizarea activității economice nu poate fi realizată fără practicarea unui management performant bazat pe instrumente teoretice și practice ale științei economice, în care gestiunea are un rol esențial [15, p.9].

Prioritatea economică a sectorului agricol obligă mediul antreprenorial să asimileze cunoștințe și competențe în domeniul agricol, necesare pentru a aplica metode și tehnici de gestiune și analiză, capabile să evidențieze situația reală și să stabilească strategii de dezvoltare optime.

Reducerea sau evitarea unor efecte negative provocate de schimbările climaterice asupra sectorului agricol, este posibilă prin formularea unor strategii de adaptare la mediul actual. Adaptarea la schimbările climaterice, presupune ajustarea sistemelor umane și naturale la condițiile climaterice reale sau așteptate, astfel încât intensitatea daunelor să fie mai moderată sau să creeze oportunități în unele cazuri. Printre soluțiile de adaptare se pot distinge:

- *Soluții tehnologice* – cu referire la soiuri noi, tehnici și tehnologii agricole mai eficiente;

- *Soluții netehnologice* – cu referire la piețe de desfacere, partajarea riscurilor și programe de asigurare conforme.

Procesul de adaptare a sectorului agricol la modificările climaterice presupune diversificarea producției agricole, reducerea sau transmiterea riscurilor și sporirea deprinderilor de gestiune a acestora.

Soluțiile de adaptare depind în mare măsură de locul amplasării entității, de forma de organizare, de atributele de schimbare climaterică concrete, care pot fi exprimate prin scăderea sau excesul de umiditate, variabilitatea temperaturii etc. Analiza unor practici agricole actuale de management, selectate ca eficiente poate fi extinsă și optimizată, fiind adaptată și propusă agriculturilor pentru a cunoaște anticipat probabilitatea schimbărilor climaterice. Printre aceste practici selectate se pot enumera creșterea conținutului organic al solului, diversitatea genetică la culturi și animale, îmbunătățirea sarcinilor manageriale de gestiune, creșterea productivității, prevenirea situațiilor de eroziune a solului etc. Deși sistemul managerial prevede un șir de oportunități de adaptare la schimbările climaterice, există totuși un șir de factori (mărirea entității, utilizarea limitată a îngrășămintelor, venituri mici și surse financiare limitate), care pot influența enorm deciziile și care impun unele măsuri noi de adaptare. Măsurile de întreprins pot fi analizate prin următoarele secțiuni sectoriale:

a) *Gestiunea managerială asupra solului:*

Solul reprezintă elementul esențial pentru cultivare în agricultură, de aceea gestiunea solului este importantă pentru adaptarea la condițiile climaterice. Eroziunea solului generată de ploi abundente și vânturi – sunt factorii principali în procesul de accelerare a eroziunii solului. Plantarea fâșiilor forestiere reprezintă măsuri eficiente de prevenire a eroziunii, schimbarea practicilor tehnologice de prelucrare a solului contribuie la reținerea excesului de apă și la moderarea efectelor de variație a temperaturilor. Respectarea asolamentului la culturi cu scop de a îmbunătăți compoziția solului pentru culturile ulterioare este de asemenea o tehnică importantă în gestiunea managerială. Gestionarea eficientă a solului, contribuie la asigurarea unei agriculturi durabile prin măsurile de sporire a calității solului și de utilizare eficientă a apei.

b) *Gestiunea procesului de recoltare prin reguli ghidate de diversificare a culturilor:*

O măsură rațională de eficientizare a costurilor care va spori rezistența sectorului agricol la schimbările de mediu, constituie diversificarea culturilor. Modificarea condițiilor climaterice poate spori efectul unor factori specifici proceselor biologice, care să constituie o amenințare directă asupra producției agricole. Măsura de diversificare este considerată una de reglementare deoarece poate îmbunătăți procesul hidrologic și de reglare a nutrienților în sol, poate contribui la stoparea extinderii focarelor de boli și dăunători și la adaptarea procesului de producție la un sistem mai puțin intensiv de irigare.

Seceta a devenit un factor distructiv grav pe parcursul mai multor ani (2003, 2007, 2009, 2012, 2015, 2020, 2021), afectând direct securitatea alimentară a țării. Recolta medie în aceste perioade la grâu a fost mai puțin de 2t/ha, la porumb – 1,9t/ha, la floarea-soarelui – 1,3t/ha, situație ce s-a răsfânt direct și asupra sectorului zootehnic [pag.28, 24] Efectele secetei are un impact destul de grav asupra randamentului culturilor.

Însă, trebuie de cunoscut că strategia de diversificare nu este una universală, aceasta trebuie utilizată în dependență de politicile existente și cunoașterea specificației culturilor propuse în acest scop.

Producătorii agricoli din Republica Moldova utilizează slab modele de culturi rezistente la condițiile climaterice actuale, din lipsă de informare și din insuficiență de surse financiare pentru procurarea materialului semincer.

c) *Gestiunea resurselor de apă în scop de irigare:*

Sectorul agricol din Republica Moldova dispune de sisteme de irigare insuficiente, comparativ cu necesitățile reale de irigare. Deși există în acest scop programe concrete susținute de stat privind alocarea de resurse financiare pentru procurarea utilajului de irigare, efectul și interesul în acest sens este nesemnificativ comparativ cu necesitățile reale. Conform Tabelului 1, se observă că crește interesul producătorilor agricoli de a investi în instalații de irigare: de la 226 de unități în anul 2017 până la 353 – în anul 2021, crescând și suprafețele irigate în acest sens de la 6230 ha în anul 2017, la 12413 ha în 2021.

Este cunoscut faptul, că în condițiile actuale pentru a spori calitatea și cantitatea producției agricole irigarea suprafețelor agricole este unica metodă de combatere a riscurilor provocate de secetă, care în ultimii ani au devenit destul de frecvente.

Măsurile întreprinse de unii producători agricoli cu scop de irigare la moment sunt insuficiente, aceasta rezultă și din Tabelul 1 despre numărul de sisteme de irigare și suprafețele irigate, care reflectă prioritatea solicitărilor în dependență de conștientizarea riscurilor. Deși se întreprind măsuri pentru a mări suprafața de irigare, totuși potențialul de extindere a terenurilor irigabile este foarte redus, comparativ cu perioada sovietică când existau 100 sisteme de irigare folosite pentru irigarea a 310 mii ha de terenuri, însă e necesar de evidențiat

ineficiența acestora din cauza costurilor înalte. Politicile joacă un rol important în determinarea sectorului agricol de a adopta mai multe practici eficiente de irigație, se pot realiza economii de apă și costuri mai reduse prin programe de instruire și schimb de cunoștințe care să educe agricultorii cu privire la practicile mai eficiente de utilizare a apei [pag.38, 23].

Tabelul 1. Sisteme de irigare supuse subvenționării

Sisteme de irigare	2017	2018	2019	2020	2021	2017	2018	2019	2020	2021
	unități					suprafața irigată, ha				
Prin picurare/ microaspersiune	172	178	187	248	256	2258	2128	2114,5	3170	2911
Prin aspersiune/ sisteme mobile de irigare	38	35	24	43	58	3019	2015	753,9	2475	3520
Stație de fertigare/ geomembrană	9	9	9	9	10	231	183	202,2	498	310
Rețele de aducție/distribuție	7	3	7	20	21	313	38	118,3	772	5519
Stație de pompare a apei	0	0	3	8	8	0	0	178,4	112	152
Total	226	225	230	328	353	6230	4364	3367,3	7027	12413

Sursa: <http://aipa.gov.md/sites/default/files/AIPA%20Evaluarea>, pag.45

Este binevenit pentru aceasta de inițiat programe integrate pentru abordarea utilizării tuturor resurselor de apă în scop de irigare, de mărit suprafața terenurilor irigate în zonele predispuse la secetă, captarea și utilizarea apei din precipitații pentru irigare. Producătorii agricoli trebuie direcționați prin proiecte ample să construiască infrastructuri de irigare, proiecte de instruire specializate adaptate la practicile agricole, la variabilitatea precipitațiilor și la posibilitățile de irigare, adaptând astfel agricultura la condițiile de vulnerabilitate.

d) *Gestiunea riscurilor aferente bolilor și dăunătorilor:*

Intensificarea variabilităților climaterice conduce la crearea condițiilor favorabile pentru dezvoltarea bolilor și dăunătorilor. Creșterea temperaturii favorizează extinderea gamei de boli și dăunători pe suprafețe extinse. Astfel, la moment este destul de evident acest risc în mediul agricol autohton, iar procesul de gestiune a acestui risc este slab gestionat de specialiști, fiind lăsat spre rezolvare de producători, care prea des o fac cu lipsă vădită de experiență. Gestionarea eficientă a bolilor și dăunătorilor cu scop de adaptare a sectorului agricol la schimbările climaterice este importantă și necesită de a fi efectuată prin programe de stat, care să includă specialiști pentru a exclude posibilități de utilizare a produselor chimice în exces în acest scop.

Scopul studiului poate fi generalizat ca identificarea politicilor manageriale de adaptare a agriculturii la schimbările climatice din perspective viitoare, accentuând riscurile existente. Pentru realizarea acestui studiu cu un efect de aplicabilitate și posibilități practice de durată este necesară evidența activității și raportarea rezultatelor pentru a spori efectul de analiză pe mai multe perioade de timp, din care vor rezulta idei și recomandări pentru dezvoltarea durabilă a sectorului agricol din țară. Rezistența sectorului agricol autohton la provocările generate de modificările condițiilor climaterice va fi realizată în acest sens prin propunerea unor mecanisme capabile să evidențieze soluții pentru problemele actuale din agricultură generate de condițiile climaterice.

Rezultate și discuții

Managementul riscurilor este un concept important pentru gestionarea și adaptarea sectorului agricol la schimbările de mediu, care sunt evidente în ultima perioadă. Mecanismele importante ce trebuie utilizate în gestionarea riscurilor și diminuarea efectelor acestora trebuie să se regăsească în programe de stat cu măsuri obligatorii de reglementare și instruire instituționale concrete și de consiliere a proceselor din agricultură la nivel local, regional și național. Pentru detalierea acestor mecanisme, de armonizare a riscurilor provocate de schimbările climaterice, se poate de evidențiat următoarele tipuri:

Asigurarea culturilor – ca mecanism important de reducere a riscurilor, însă aici trebuie să menționăm că piața asigurărilor pentru culturi și animale este subdezvoltată în sectorul agricol autohton. Extinderea asigurărilor agricole este limitată de către costul produsului asigurat, făcând inaccesibil asigurarea pentru micii producători, chiar dacă există programe de subvenționare în acest sens. Lipsa de informație suficientă și neconștientizarea de către producători a importanței asigurării, capacitate financiară redusă la furnizorii de asemenea servicii, cadrul legal neadecvat situațiilor reale, lipsa unei expertize tehnice, ș.a. – formează impedimentele esențiale în dezvoltarea pieței asigurărilor.

Digitalizarea procesului operațional agricol: - adaptarea abordărilor de reducere a vulnerabilităților producției agricole la schimbările climaterice, exercitată în concordanță cu nevoile și percepțiile producătorilor. Oferirea unor perspective ce rezultă din vulnerabilitățile climaterice, încurajează pe cei implicați să caute soluții argumentate pe practici și competențe a celor din domeniul agricol, sporind astfel rezistența acestora. Programele actuale de digitalizare, permit noi aplicații în agricultură, care vor spori competențele producătorilor și înțelegerea posibilităților de influență asupra acestor programe de reducere a riscurilor. Aceste abordări de estimare a pierderilor agricole amplifică posibilitățile de evoluare de la tehnici costisitoare (bazate pe deplasări de constatare pe teren) la tehnici mai ieftine, utilizând datele colectate prin sistem.

Acțiuni de implicare internațională – impuse din dovezile rezultate din studiile efectuate privind consecințele schimbărilor climaterice asupra activității agricole și securității alimentare mondiale. Pentru abordarea unei asemenea probleme cu impact internațional, deoarece afectează întreaga agricultură la nivel mondial și nu numai a unei țări, se impune integrarea politicilor legate de schimbările climaterice într-un cadru instituțional adecvat care să coordoneze cu viitoarele riscuri climatice.

Servicii de informare în domeniul agro-meteorologic – creat cu ajutorul unui cadru multi-instituțional, ce include instituții de cercetări, instituții superioare cu profil economic și agricol, instituții de informare și din meteorologie etc. Acestea trebuie să ofere producătorilor agricoli servicii de informare meteorologică, previziuni meteo nefavorabile, un sistem de consultare a producătorilor agricoli cu cercetătorii din domeniu, distribuirea informației utile prin rețele de mass-media. Această schemă de informare a producătorilor agricoli, va contribui la facilitarea accesului la soluțiile optime, reieșind din condițiile meteorologice reale și aplicarea de măsuri concrete prin introducerea de îngrășăminte, pesticide și modificări tehnice în acest scop. Incertitudinea din agricultură rezultată din schimbările de mediu și reprezintă efectul inacțiunilor producătorilor agricoli, din lipsă de informații și competențe, din lipsa conlucrării cu instituții specializate în domeniu. În această situație ar fi binevenită intervenția instituțiilor de stat cointeresate pentru a conecta producătorii agricoli cu instituțiile specializate, sporind astfel implementarea strategiilor de adaptare la schimbările climaterice, atenuând riscurile provocate de mediu.

Eficiența economică a opțiunilor de adaptare - este important ca strategiile propuse să fie dezvoltate reieșind din contextele tradiționale specifice regiunii. În acest context efectele condițiilor climaterice pot crește și din cauza unei infrastructuri nedevelopate. Astfel eficiența economică trebuie actualizată în timp pentru ca sistemele introduse să reziste la fluctuația climei, prin asigurarea securității alimentare a țării, protejarea biodiversității și creșterea competenței producătorilor.

Provocări pentru adaptarea agriculturii la schimbările de mediu în perspectivă – producătorii agricoli se adaptează frecvent la riscurile cu un impact direct, ce se manifestă pe termen scurt. Riscurile provocate de schimbarea condițiilor climaterice sunt considerate riscuri cu efecte pe un termen lung. Efectele riscurilor pe termen lung sunt mai complicate de gestionat, de aceea este necesar să intervină serviciile instituționale care proiectează și implementează măsuri efective de adaptare a producătorilor agricoli la schimbările de mediu. Politicile privind schimbările climaterice sunt concepute de obicei la nivel central și local, abordând probleme multi sectoriale, inclusiv în agricultură. De obicei modalitățile de gestiune a riscurilor provocate de schimbările climaterice sunt incluse în planuri de adaptare la nivel de țară prin programe care pot fi coordonate cu instituții internaționale. Perspectivele de adaptare la provocările generate de schimbările de mediu presupun costuri de adaptare, acestea constituind probleme severe. Sectorul agricol este cel mai vulnerabil la schimbările climaterice, de aceea i se acordă prioritate în politicile naționale și internaționale de adaptare. Conform politicilor de dezvoltare națională a sectorului agricol, se propune promovarea culturilor de soiuri tolerante la secete, crearea de mecanisme de asigurare prin practici agricole inovatoare [2]. Se propune și un plan național de adaptare a sectorului agricol la vulnerabilitățile de mediu.

Finanțarea măsurilor de adaptare a agriculturii la schimbările climaterice – sunt elaborate planuri naționale și internaționale de finanțare a măsurilor de adaptare, iar pentru țările mai puțin dezvoltate colectarea

de fonduri pentru riscurile provocate de mediu se consideră o provocare. Gestiunea riscurilor de mediu, impune necesitatea de investiții mari în sectorul agricol.

Cunoașterea comportamentului de adaptare a producătorilor agricoli – deprinderile practice ale producătorilor agricoli influențează acțiunile de adaptare la schimbările de mediu. Interacțiunea de acomodare trebuie efectuată atât pe vertical – de sus în jos, cât și pe orizontal – de la producător la producător. Concentrarea pe consultare și comunicare pot îmbunătăți acțiunile de adaptare. Politicile de adaptare necesită flexibilitatea factorilor de decizie abordați.

În cazul neintervenției structurilor de stat, sectorul agricol va rămâne în continuare vulnerabil la schimbările climaterice, neadaptat la condițiile de secetă, resursele naturale nu vor fi valorificate rațional și eficient [pag.108, 24].

Concluzii și recomandări

Sectorul agricol autohton necesită o atenție sporită din partea tuturor actorilor implicați în acest proces și anume: autoritățile centrale executive să se implice prin politici și diverse configurații instituționale favorabile; implicarea producătorilor agricoli prin adoptarea de practici durabile de gestiune a terenurilor și procesului de producție, asimilarea de noi competențe actualizate; implicarea cercetătorilor prin propunerea unor noi varietăți de tehnologii și tehnici esențiale pentru adaptarea agriculturii durabile la schimbările climaterice.

Deși se propun mai multe opțiuni de adaptare a agriculturii la schimbările climaterice, nu toate pot fi aplicate deoarece fiecare regiune are specificațiile sale, care trebuie luate în seamă în procesele decizionale. Actualmente se propun și se elaborează politici naționale pentru adaptarea agriculturii la schimbările climaterice, însă implementarea adecvată și finanțarea este mai dificilă, deoarece majoritatea surselor sunt alocate din finanțări internaționale, care specifică prioritatea finanțării. De aceia măsuri concrete de adaptare a agriculturii sunt în curs de elaborare, precum: revizuirea soiurilor de plante și raselor de animale în dependență de specificul climei actuale și așteptate, estimarea perioadelor de revenire a unor fenomene meteorologice extreme, evaluarea posibilităților de captare a apei etc., se execută cercetări asupra unor soiuri noi rezistente la modificările de mediu, se propun mecanisme de îmbunătățire a asigurării riscurilor climaterice [2]. Însă cu toate acestea politicile pentru abordarea schimbărilor climaterice devin tot mai sensibile la riscurile climaterice, deoarece nu includ acțiuni concrete, care să se desfășoare în complex și bine administrate, dar conțin numai orientări de constatare.

Proiectele și strategiile de dezvoltare a sectorului agricol specifică: impactul exercitat de schimbările climatice globale și costurile asociate nu sunt pe deplin conștientizate [2]. Este necesar în acest sens de îmbunătățit coordonarea la toate etapele și nivelurile de adaptare instituțională a politicilor de promovare, a adaptării agriculturii la schimbările climaterice actuale. Ineficiența opțiunilor de adaptare a unor instituții poate fi observată și din constatarea: ritmul accelerat al schimbărilor climaterice și incapacitatea noastră de a ne adapta rapid către acestea, lipsa strategiilor sectoriale de adaptare, orientarea agrară a economiei naționale, care în mare parte depinde de starea de vreme și climă, relevă că pentru Republica Moldova, schimbările climaterice reprezintă una din marile amenințări la adresa dezvoltării durabile cu consecințe negative asupra agriculturii [2]. Însă politicile concludente ale specialiștilor din domeniu, măsurile tehnice și competențele practice ale producătorilor pot contribui într-o mare măsură la adaptarea sectorului agricol național la variabilitatea climaterică și protejarea împotriva pierderilor mari.

Strategiile naționale de dezvoltare și susținere a sectorului agricol conține o continuitate de obiective de inițiere dar nu și de realizare concretă în practică.

Referințe bibliografice

1. Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova, Anuarul statistic.
2. Conceptul elaborării strategiei naționale de dezvoltare agricolă și rurală (SNDAR 2030). <https://madr.gov.md/sites/default/files>
3. Monitorul Oficial al Republicii Moldova, Nr.233-237, 22 octombrie, 2013.
4. Bugaian L. Managementul strategic al costurilor, Chișinău, 2007, CEP USM.
5. Чимпоеш Драгош, Шульце Эберхард. Основные экономические проблемы сельского хозяйства Молдовы. Discussion Paper N0.60, 2004, ISSN 1438-2172.

6. Donea S. Conferința științifico-practică națională „Inovația: factor al dezvoltării social-economice,, Cahul 2020, ISBN 978-9975-88-074-9.
7. Donea S., Cooperarea mediului de afaceri cu mediul științific – ca treaptă superioară în gestiunea riscurilor agricole, Simpozionul Științific Internațional: Tendințe Contemporane Ale Dezvoltării Științei-Viziuni ale Tinerilor Cercetători, ISBN 978-9975-3486-4-5, Chișinău, 2021.
8. Cole Gerald A. Management. Ed.Știința, 2006.
9. Грюендаль Г., Воз Д. Анализируя риски, управляем стоимостью компании, М. АСТ, 2014.
10. Florea-Inac Maria Mirabela, Identificarea și evaluarea categoriilor de riscuri asociate organizațiilor auditate, Analele Universității „Constantin Brâncuși“ din Târgu Jiu, Seria Economie, Nr.1/2010.
11. Munteanu N., Bălănuță V., Analiza și evaluarea riscurilor la nivel de întreprindere: aspecte teoretice și aplicative, ed. ASEM, 2010.
12. North, Douglass C., Instituții, schimbare instituțională și performanță economică, ed.Știința, 2003.
13. Oprea A., și alții Managementul riscurilor dezastrelor și fenomenelor climatice adverse în sectorul agricol, Chișinău, 2014.
14. Parmacli D., Potențialul economic al pământului în sectorul agricol, Chișinău ASEM, 2006.
15. Stihl L., Managementul riscurilor în afaceri, ed. ASEM, Chișinău, 2010.
16. Todea N., Burja V., și alții, Gestiunea și contabilitatea exploatațiilor agricole, Ed.Risoprint, Cluj Napoca, 2005.
17. Valceanu Gh., și alții, Analiza economică financiară Ed. Economica, 2005.
18. https://www.researchgate.net/publication/318639997_Risk_perceptions_preferences_and_management_strategies_evidence_from_a_case_study_using_German_livestock_farmers, accesat la 12/12/2021 .
19. Winsen F.V., Wauters E., etr. (2011), Combining risk perception and risk attitude, Congress Change and Uncertainty, Zurich, Suisse.
20. <https://newmagazineroom.ru/ro/kkm-kassa/analiz-stoimostnoi-cepi-kak-instrument-snizheniya-izderzhkek/>, accesat la 8/12-2021.
21. <https://www.devex.com/news>, accesat la 8/04-2022.
23. <https://www.ucipifad.md/wp-content/uploads/2020/07/Ghid-de-bune-pr>, accesat la 25/02-2023.
24. , <https://www.parlament.md>>, accesat la 25/02-2023.

PARTICULARITĂȚILE ACTIVITĂȚII AGRICOLE CU POSIBILE EFECTE DE RISC ÎN LIPSA UNUI MANAGEMENT EFICIENT ÎN GESTIUNE

THE PARTICULARS OF AGRICULTURAL ACTIVITY WITH POSSIBLE RISK EFFECTS IN THE LACK OF EFFICIENT MANAGEMENT

Sofia DONEA

Universitatea de Stat “B.P.Hașdeu” din Cahul

E-mail: donea.sofia@usch.md

Rezumat: Inițierea și dezvoltarea unei afaceri în domeniul agricol impune condiția de cunoaștere a particularităților acestei ramuri. În agricultură activitatea este determinată de specificul procesului de producție, care este supus unor condiții în continuă modificare. Necesitatea de gestiune a particularităților agricole reprezintă în sine procesul integral de activitate, care impune producătorii să-și modifice strategiile în permanență. Precăutarea riscurilor agricole fără o evidență strict ghidată de particularitate – ca proces, remarcă o nepotrivire între sursele de risc percepute și strategiile de gestiune a acestora.

Riscurile agricole rezultă din diverse surse și sunt grupate diferit în scop de cercetare și percepție practică. Gestiunea procesului de producție se rezumă la necesitatea de gestiune a particularităților agricole, care include utilizarea eficientă a mijloacelor de producție, acomodarea la condițiile de mediu, capacitatea de administrare și evaluare a modificărilor cantitative și calitative a activelor biologice. Dependenta directă de condițiile de mediu, favorizează folosirea progresului științific și tehnologic de către producători pentru a corecta efectul advers a acestora. Situația actuală din sectorul agricol necesită elaborarea de soluții pentru producătorii agricoli prin utilizarea metodelor eficiente de gestiune a riscurilor, pentru atingerea scopului final în managementul riscului.

Cuvinte cheie: activitate agricolă; particularități agricole; risc; gestiunea riscurilor; decizii manageriale; condiții de mediu.

Abstract: *The initiation and development of a business with agricultural activity require from the start the condition of knowing the particularities of this branch. In agriculture, the activity is determined by the specifics of the production process, which is subject to constantly changing conditions. The need to manage agricultural particularities represents in itself the integral process of activity in agriculture, which requires producers to constantly modify their strategies. The search for agricultural risks without a strict record guided by the particularity – as a process, notices a mismatch between the perceived sources of risk and their management strategies.*

Agricultural risks arise from various sources and are grouped differently for the purpose of research and practical perception. The management of the production process boils down to the need to manage agricultural particularities, which include the efficient use of production means, adaptation to environmental conditions, and the ability to manage and evaluate quantitative and qualitative changes in biological assets. Direct dependence on environmental conditions favors the use of scientific and technological progress by producers to correct their adverse effects. The current situation in the agricultural sector requires the development of solutions for agricultural producers by using effective risk management methods to achieve the ultimate goal of risk management.

Key words: *agricultural activity; agricultural particularities; risk; risk management; managerial decisions; environment conditions.*

Introducere

Pentru dezvoltarea durabilă a sectorului agricol autohton este necesar de instituirea unei gestiuni asupra factorilor naturali și climaterici, considerați ca generatori de situații de risc. Activitatea în agricultură a fost expusă în permanență diverselor riscuri, favorizate atât de particularitățile activității, cât și de globalizarea economiilor. Schimbările climaterice la nivel global, sporesc vulnerabilitatea sectorului agricol, iar riscurile ce apar nu trebuie percepute și gestionate doar la nivel de producător, dar necesită a fi analizate ca un avertisment sever pentru economia națională.

Riscul în sectorul agricol este complex și poate afecta rezultatul final prin fluctuațiile profitului, care variază de la un an la altul. Riscul ca noțiune generalizează esența de abatere a rezultatului obținut din activitate comparativ cu așteptările preconizate. Efectul riscului poate fi pozitiv sau negativ, însă pentru managementul riscului efectul negativ trebuie de considerat ca o rezervă în deciziile viitoare. Producătorii agricoli se confruntă cu un șir de riscuri, însă riscurile de producție sunt considerate cu un impact mai mare, deoarece rezultă din particularitățile activității cu posibilități mai mici de gestiune.

Incertitudinea cauzată de schimbările climaterice și efectele globalizării impun noi sarcini în nevoia de implementare a mai multor instrumente de gestiune a riscurilor.

Metodologia cercetării

Pentru abordarea subiectului propus, autorul a recurs la revizuirea literaturii și publicațiilor din domeniul agricol, cât și la practica reală a producătorilor autohtoni, care evidențiază barierele de influență în activitate. Literatura și publicațiile din domeniu descriu un șir de riscuri, însă pentru a analiza riscul ce rezultă din particularitățile activității agricole ne vom axa pe riscul de producție, care este sursa esențială de risc în prezentul studiu.

Gradul de investigare a problemei la momentul actual, scopul cercetării:

Republica Moldova este o țară cu un potențial agricol sporit, iar dezvoltarea sectorului agricol are un rol esențial, întrucât acesta contribuie la îndestularea populației cu produse alimentare. Existența riscurilor și amenințările specifice sectorului, complică procesul de producție evidențiind numeroase probleme ce des pot rămâne nesoluționate precum:

a) încă persistă deformări structurale în interiorul sectorului agricol; ponderea mare a producției agricole ca materie primă în gama exporturilor – toate acestea impun nevoia în politici de protecție a sectorului agricol.

b) procesul de investiții și inovare în agricultură este foarte lent, datorită rentabilității scăzute, riscuri mari, posibilități limitate de creditare - aceste probleme nu permit de a spori ritmul de reînnoire a tehnicii și tehnologiilor agricole.

c) sectorul agricol autohton are o dependență ridicată de importul mijloacelor de producție, care sporesc elementele de cost datorită fluctuațiilor de preț.

d) evidențierea unei trăsături de inferioritate în competiție a agriculturii comparativ cu alte sectoare, care se manifestă și prin prețuri scăzute la un nivel uneori chiar și sub cost, stabilite la achiziționare de către întreprinderile de prelucrare. Producătorii agricoli acceptă condițiile nefavorabile de pe piață pentru a-și acoperi costurile de producție și necesarul de numerar pentru un nou ciclu de producție. Aici se solicită implicarea structurilor de stat cu politici agricole eficiente și echitabile la nivel național.

Relevanța studiilor, privind gestiunea riscurilor rezultate din particularitățile activității agricole, se datorează în mare măsură influenței factorilor naturali și climaterici, care au un impact esențial asupra rezultatelor din sector. Incertitudinile ce predomină în activitățile agricultorilor evidențiază caracterul riscant al deciziilor zilnice din sectorul agricol. Procesul activității agricole necesar de gestionat este condiționat de procesul de producție tehnologic, repartizarea resurselor de producție, resurselor de muncă și de terenurile extinse - toate impuse de particularitățile acestui domeniu precum urmează:

Combinarea procesului de producție cu cel natural, în care ca mijloc principal de producție servește pământul. Rezultatele activității de producție în agricultură depind de calitatea solului pe care se cultivă plantele. Exploatarea și utilizarea incorectă a tehnicilor de prelucrare a terenurilor agricole generează efecte de degradare precum eroziunea solului, scăderea fertilității solului, afectarea mediului natural, care diminuează potențialul de reproducere a acestuia și ca rezultat scade randamentul roadei de producție agricolă la hectar. Sporirea atitudinii în spirit gospodăresc față de această particularitate se obține prin cunoașterea acestui gen de activitate și colaborarea cu specialiștii instituționali pentru a eficientiza acțiunile corecte de exploatare și de gestiune.

Mijloacele de producție în sectorul agricol sunt reprezentate de active biologice vii precum animale sau plante, care se includ în sectoarele de activitate ca zootehnia și fitotehnia. Regulile de bază pentru gestiunea activității țin de: capacitatea de modificare/transformare biologică; administrarea modificării biologice pentru a îmbunătăți procesul tehnologic de producție; evaluarea modificării exprimată prin indicatori cantitativi de produse agricole și indicatori calitativi. Această etapă a procesului de producție, privind transformările, necesită competențe specifice care se realizează pe activități strict etapizare, o consecutivitate reglementată de procesul tehnologic și condiții optime de dezvoltare. În cazul când mediul natural nu crează confortul unui mediu necesar, producătorii agricoli trebuie să intervină prin procese și acțiuni alternative pentru a crea condițiile optime de dezvoltare a acestor active biologice vii. Lipsa de informații și competențe în domeniul dat generează un șir de riscuri ce afectează procesul de producție agricol la etapa de dezvoltare a plantelor și animalelor, provocând diminuarea cantitativă a producției agricole.

Dependența directă a procesului de producție de condițiile climaterice, care în agricultură se desfășoară sub influența factorilor naturali și economici. Uneori pentru unele tipuri de active biologice condițiile sunt favorabile, iar pentru altele trebuie de intervenit prin tehnici și tehnologii adiționale ceia ce sporesc elementele de costuri. Unele tipuri de soluri datorită componenței și zonei de amplasare necesită suplimente de îngrășăminte și alți componenți de introdus pentru a îmbunătăți și spori procesul de producție. Aceasta obligă producătorii agricoli să se informeze și să studieze aceste aspecte în colaborare cu reprezentanții din diferite instituții competente pentru a gestiona eficient procesul de producție în condiții optime asigurate.

Suprafețele de teren cultivate în procesul de producție sunt foarte extinse, ceia ce impune permutarea tehnicii agricole la distanțe mari, astfel sporind consumul de combustibil și alte costuri în acest scop. Utilizarea tehnicii agricole învechite sporesc costurile producției și o fac necompetitivă pe piață. Astfel, datorită acestei particularități, intervin un șir de riscuri inclusiv riscul de comercializare care generează insuficiențe de resurse financiare pentru un nou ciclu de producție sau pentru investiții în utilaje performante.

O cantitate din producția agricolă obținută nu poate trece în categoria de mărfuri datorită utilizării acesteia într-un nou ciclu de producție sub formă de material semincer, hrană, completarea cirezii de bază etc. Astfel componența și modul de formare a activelor biologice este diferită comparativ cu alte ramuri, încetinind viteza de rotație a activelor, crește necesitatea de a depozita diverse stocuri, sporesc cheltuielile de întreținere.

Sezonalitatea procesului de producție necesită creșterea investițiilor de capital în tehnică și utilaj care nu se exploatează la capacitate maximă, în forța de muncă, în diverse rezerve, se micșorează disponibilitățile

de numerar datorită unui proces de producție inițiat într-o perioadă și finalizat în altă perioadă. Această particularitate și creează insuficiențe de numerar în mediul producătorilor agricoli.

Fluctuația rezultatelor finale ale activității în dependență de condițiile climaterice impun formarea de fonduri de rezervă – importante acestui sector, apelarea la serviciile de asigurare etc. ceea ce sporesc riscurile în agricultură.

Astfel, particularitățile de producție din sectorul agricol cresc factorii de risc, ce necesită o gestiune sporită a procesului de producție și o susținere instituțională permanentă atât financiară cât și consultativă.

Scopul studiului este de a identifica sursele de riscuri ce rezultă din particularitățile activității agricole, nivelul de percepție a acestor riscuri de către producători și recomandările din partea cercetătorilor și instituțiilor de stat ca strategii de gestiune a riscurilor.

Rezultate și discuții

Interesul producătorilor agricoli privind percepția și gestiunea riscurilor a crescut în ultimul timp. Eficiența de gestiune a riscurilor depinde de percepția producătorilor agricoli asupra riscurilor concrete, competența acestora și de strategiile implementate privind minimizarea riscurilor. Deciziile pot fi eficiente dacă se cunosc particularitățile agriculturii, astfel cresc posibilitățile de identificare, evaluare și gestiune a riscurilor.

Gestiunea reglementează activitatea prin acțiunile desfășurate asupra procesului de producție în corespundere cu legile economice și naturale pentru o dezvoltare durabilă a sectorului agricol. Procesul de producție în agricultură este însoțit de diverse modificări în permanență, de aceea se impune gestiunea și concretizarea operațiilor în desfășurare. Pentru o gestiune eficientă a activității e necesară analiza efectelor ce rezultă din particularitățile de bază la nivel macroeconomic:

- Procesul de producție în agricultură îi redă producției în sine un caracter special – de producție alimentară sub formă naturală directă sau obținută prin procesarea producției agricole, ce se regăsește în proporții mari în alimentația cetățenilor, asigurând astfel populația țării cu produse necesare și în cantități suficiente. Conform legilor economice aceasta face ca elasticitatea cererii să fie mai scăzută.

- Dependența directă a procesului de producție de condițiile natural-climaterice, care în țara noastră au devenit destul de complicate. Efectul acestei particularități se evidențiază din datele BNS și comparativ cu alte țări se manifestă prin diminuarea randamentelor de producție rezultate în anii cu cantități mici de precipitații, sporesc costurile unitare, cresc prețurile, astfel producția devine necompetitivă pe piață. În această situație agricultorii simt insuficiența de resurse financiare pentru inițierea unui nou ciclu de producție și recurg la împrumuturi, care în rezultat se răsfrâng păgubos și pot genera riscuri de neplată. Politicile de stat din sectorul agricol în acest scop este important să țină cont de condițiile natural-climaterice în cele trei regiuni ale țării, care sunt diferite și neechitabile pentru derularea procesului de producție. Aceasta creează o neechitate printre agricultori referitor la veniturile realizate. Organele de stat trebuie să intervină în aceste situații prin măsuri de susținere, pentru a echilibra situația financiară între producătorii, sporind interesul acestora și atractivitatea sectorului agricol din țară.

- Sezonalitatea procesului de producție agricol, creează o neconcordanță între perioada de muncă și de producție, care afectează procesul de producție și potențialul de resurse disponibile, contribuie la diferențierea regulilor de formare a capitalului circulant, sporește necesitatea în active circulante care impune situații de apelare la credite. Sezonalitatea procesului de producție influențează și mijloacele de producție, care se utilizează pe perioade scurte de timp în procesul de producție, sporind astfel costurile datorită și suprafețelor extinse a terenurilor. Tehnica și utilajele agricole sunt diverse pentru diferite culturi și se exploatează pe o perioadă scurtă în procesul de producție, iar un timp mai mare din an acestea staționează. Creșterea costurilor sporesc prețul producției și apare riscul de piață, datorită necorespunderii cu prețul concurenților. Eficientizarea gestiunii acestei particularități se poate desfășura prin investiții în tehnică și tehnologii mai performante, care pot combina mai multe tipuri de lucrări de executat cu un singur utilaj. Sezonalitatea prea accentuată a procesului de producție duce la încasarea neuniformă a veniturilor.

- Caracteristica de auto – reproducere a producției agricole prin utilizarea acesteia într-un nou ciclu de producție în calitate de material semincer sau hrană etc., scad cantitatea de producție – marfă și sporesc cheltuielile de creare a rezervelor în acest sens.

- Varietatea formelor de administrare și de proprietate asupra terenurilor impune soluționarea individuală a problemelor ce țin de preț, aprovizionarea suficientă și în condiții convenabile cu resurse și stocuri pe perioada de producție, promovarea producției autohtone, lărgirea segmentului pe piață și

îndestularea pieței cu producție proprie. Varietatea formelor organizatorico – juridice au un impact asupra sistemului de gestiune financiară și de conlucrare cu alte structuri și organizații.

- Diferențele dintre mediul rural și urban legate de obiceiuri și tradiții ale populației influențează specificul de organizare managerială a sectorului agricol. S-au divizat producerea materiei prime de industria de procesare, achiziționare, comercializare și export, iar țăranilor împroprietăriți li s-a oferit dreptul doar să producă pentru bunăstarea altora. [p.24, 21]. Totodată agricultura nu este în stare să ofere angajaților din sector venituri salariale și standarde de viață comparabile cu alte sectoare.

- Executarea procesului de producție pe suprafețe extinse scad din atenția momentelor de control, diminuând efectul activităților de coordonare.

- Ciclul de producție de durată, influențează producătorul agricol să răspundă cu întârziere la schimbările și solicitările pieței.

- Insuficiența permanentă de resurse necesare în procesul de producție face ca producția obținută ca, calitate și cantitate să fie dependentă de condițiile climaterice, fiindcă nu se intervine la timp.

- Lipsa posibilităților financiare împiedică modernizarea tehnicii agricole.

- Schimbarea politicilor economice a țării prin instrumente fiscale, liberalizarea economiei și situații de protecționism pot afecta eficiența sectorului agricol, comparativ cu alte ramuri din economie.

Toate aceste situații necesită reglementarea sectorului agricol prin conlucrări obligatorii cu structurile de stat.

Concluzii și recomandări

În contextul situației climaterice actuale, sectorul agricol autohton a devenit destul de vulnerabil, datorită secetelor frecvente cu o intensitate sporită, care se răsfrânge negativ atât asupra procesului de producție – ca rezultat, cât și asupra stratului fertil al solului. Particularitățile din agricultură evidențiază că riscul în agricultură este inevitabil și nu mai poate fi vorba despre acceptul riscului de către producători. Beneficiile economice urmărite din activitate, impun necesitatea unei gestiuni manageriale calificate, cu un accent pe particularitățile sectorului agricol. Rezultatele economico – financiare obținute de producătorii agricoli nu corespund în ultimii ani cu costurile asumate și dezavantajează enorm atractivitatea sectorului agricol. Practica agricolă demonstrează în ultimii ani că rezistența culturilor agricole la secetă are limite, astfel se impune necesitatea de asimilare de cunoștințe bazate pe rezultate științifice și conlucrarea producătorilor cu mediul științific. Este necesar în acest sens de implementat programe de stat privind cercetarea în scop aplicativ, colaborarea dintre mediul de producție cu institutele de cercetare cu profil de ameliorare a plantelor prin soiuri create, testate și omologate pentru a fi cultivate în condițiile noastre [19].

Complexitatea riscurilor din sectorul agricol impune necesitatea de a înțelege factorii ce afectează percepția riscurilor la producătorii agricoli și esența de gestiune a riscurilor care ar genera mai multe soluții în studiile ulterioare.

Referințe bibliografice

1. Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova, Anuarul statistic.
2. Monitorul Oficial al Republicii Moldova, Nr.233-237, 22 octombrie, 2013,
3. Cimpoieș D., Эберхард Шульце, Основные экономические проблемы сельского хозяйства Молдовы, Editura Discussion Paper N0.60, ISSN 1438-2172, internet:<http://www.iamo.de>.
4. Donea S, Cooperarea mediului de afaceri cu mediul științific – ca treaptă superioară în gestiunea riscurilor agricole, pag.50, ISBN978-9975-3486-4-5, Chișinău, 2021
5. Donea S., Conferința științifico-practică națională „Inovația: factor al dezvoltării social-economice,, Cahul 2020, ISBN 978-9975-88-074-9.
6. Gerald A. Cole, Management, ed.Știința, 2006.
7. Грюендаль Г., Воз Д. Анализируя риски, управляем стоимостью компании, М. АСТ, 2014.
8. Florea-Inac Maria Mirabela, Identificarea și evaluarea categoriilor de riscuri asociate organizațiilor auditate, Analele Universității “Constantin Brâncuși “din Târgu Jiu, Seria Economie, Nr.1/2010.
9. Munteanu N., Bălănuță V., Analiza și evaluarea riscurilor la nivel de întreprindere:aspecte teoretice și aplicative, ed. ASEM, 2010.
10. North, Douglass C., Instituții, schimbare instituțională și performanță economică, ed.Știința, 2003.

11. Oprea A. și alții Managementul riscurilor dezastrelor și fenomenelor climatice adverse în sectorul agricol, Chișinău, 2014.
12. Parmacli D. Potențialul economic al pământului în sectorul agricol, Chișinău ASEM, 2006.
13. Stihi L., Managementul riscurilor în afaceri, ed. ASEM, Chișinău, 2010.
14. Todea N., Burja V., ș.a., Gestiunea și contabilitatea exploatațiilor agricole, Ed. Risoprint, Cluj Napoca, 2005.
15. Valceanu Gh., ș.a., Analiza economică financiară Ed. Economica, 2005.
16. Winsen F.V, Wauters E., etr.(2011), Combining risk perception and risk attitude, Congress Change and Uncertainty, Zurich, Suisse.
17. http://www.ahgr.ro>mediahazard_risc
18. <https://d-nb.info/1055814523/34> Risk attitude, risk perceptions and risk management strategies.
19. <https://asm.md/pe-cine-mai-interesează-seceta-cercetările-stiintifice-dar-si-ce-se-mai-intampla-agricultura-or/>, accesat la 25/01-2023.
20. <https://extensionrme>org>Pubs>>, accesat la 8/01-2023.
21. https://igfpp.md/sites/default/files/Culegerea_de_materiale_Conf_Genetica_2021.pdf

SECȚIA III
CREATIVITATE ȘI INOVAȚIE ÎN DOMENIUL EDUCAȚIEI ȘI AL ȘTIINȚELOR
SOCIALE/
CREATIVITY AND INNOVATION IN THE FIELD OF EDUCATION AND SOCIAL
SCIENCES/
ТВОРЧЕСТВО И ИННОВАЦИИ В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАНИЯ И СОЦИАЛЬНЫХ
НАУК

APLICAREA TIC LA MATEMATICĂ ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PRIMAR

THE APPLICATION OF ICT TO MATHEMATICS IN PRIMARY EDUCATION

Diana BÎCLEA

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu”, din Cahul

E-mail: diana.biclea@feisa.usch.md

ORCID: 0000-0001-5737-2209

Ecaterina CREȚU

Universitatea de Stat „B. P. Hasdeu”, din Cahul

E-mail: ecaterina.cretu@feisa.usch.md

Rezumat: *Aplicarea TIC în învățământul primar capătă o amploare tot mai mare în ultimii ani. Este important să se aplice TIC la predarea matematicii în învățământul primar corect și corespunzător vârstei copilului. În clasele primare un factor al reușitei școlare este atenția, TIC are un mare rol important în menținerea atenției la această vârstă. În această lucrare menționăm importanța aplicării tehnologiilor informaționale la predarea-învățarea-evaluarea în clasele primare la matematică, indicând care ar fi instrumentele digitale de bază și ce se urmărește prin aplicarea lor. Sunt indicate exemple de instrumente digitale și la ce subiecte se pot folosi în cadrul orelor de matematică în clasele primare.*

Cuvinte cheie: *Aplicarea TIC, clasele primar, matematică.*

Abstract: *In recent years, the utilization of ICT in primary education has grown in scope. It's necessary to correctly and age-appropriately integrate ICT into basic mathematics education. In the primary grades, attention is crucial to academic success, and ICT greatly impacts a big impact on attention at this age. In this essay, we discuss the value of integrating information technologies into elementary teaching mathematics and evaluation while also outlining the fundamental digital tools and the objectives of their use. It is specified which subjects and examples using digital tools can be employed in math education in the primary grades.*

Key words: *ICT application, primary classes, mathematics.*

Introducere

Pe baza unor cercetări făcute în ultima perioadă la nivelul diferitor țări sau obținut date care arată că îmbunătățirea rezultatelor elevilor sunt influențate într-o mare parte de utilizarea tehnologiilor informației și comunicațiilor în educație. Nu ne putem imagina în prezent o dezvoltare modernă în procesul educațional fără progresele tehnologice.

Au apărut noi domenii necunoscute anterior pe baza tehnologiilor informației și comunicațiilor care au depășit domeniile vechi [2]. Tehnologiile informației și comunicațiilor pot fi aplicate în procesul educațional la orice nivel de studii: preșcolar, primar, gimnazial, liceal și chiar superior.

Este important ca utilizarea tehnologiilor să aibă un start încă de la nivelul preșcolar și să continue cu aplicarea lor și la nivel primar.

În învățământul primar sau adus mari schimbări odată cu aplicarea Internetului și a tehnologiilor moderne. Procesul învățării rămâne să fie realizat de interacțiunea dintre elev și în colaborare cu profesorul, dar nu doar demersul profesorului. Calculatorul devine un nou mijloc didactic care trebuie de integrat în

combinarea cu alte mijloace, sporind-le rolul de instruire și formare, apelând a ele în orice moment după necesitate. Prin integrarea calculatorului în procesul didactic și învățarea asistată de calculator se evidențiază partea calitativă a tehnologiei didactice, o tendință nouă care duce la micșorarea timpului de evaluare obiectivă a calităților mijloacelor de învățământ și a metodelor [6].

În baza acestei schimbări în sistemul de învățământ au apărut importante caracteristici de dezvoltare [7]:

- schimbările sociale duc la nevoi de adaptare la noi condiții de învățare;
- aprecierea rapidă a răspunsurilor elevilor duce la amplificarea învățării sistematice;
- condiții de motivare a elevilor;
- stimularea condițiilor de a-și depăși propriile realizări, implicare în competiții;
- aplicarea culturii vizuale;
- dezvoltarea conștientă a faptului că ceea ce învață au aplicabilitate reală;
- posibilități de prelucrare rapidă a datelor, de efectuare a calculelor, de vizualizare a rezultatelor, de reprezentări de grafice, de tabele;
- dezvoltarea unui mod independent de muncă;
- determinarea strategiilor necesare fiecărei probleme cu rezolvarea lor prin diverse aplicații;
- rolul profesorului ca ghid și ca un bun observator, cu condiții de reorganiza activitățile, de îmbunătățire și adaptare la diferite situații;
- având o teorie generală dezvoltată să poată fi aplicată de către elev pentru probleme particulare concrete;
- condiții de aplicare a gândirii logice și a imaginației;
- aplicarea de metode și tehnici pedagogice mixte;
- stabilirea unor relații sociale diferite între cel ce învață și cel pe care îl învață perspectiva relațională.

Implementarea TIC, impune o atenție sporită domeniului managementului tehnologiilor didactice, metodologiei selectate, structurii activității spre organizarea și realizarea calitativă și eficientă a procesului educațional la matematică în învățământul primar, cadrele didactice trebuie să proiecteze și să realizeze rațional demersul didactic, oferind elevilor posibilitatea de a dobândi cunoștințe, de a le forma capacități și deprinderi, abilități și atitudini – formarea de competențe. Să selecteze conținuturi accesibile și atractive în demersul didactic, motivante, să-i antreneze pe elevi în activități interactive, să utilizeze metode optime de predare – învățare – evaluare și mijloace eficiente [3].

Conținuturile pot fi descrise detaliat ceea ce duce la diverse forme de utilizare a calculatorului în învățământul primar [3]:

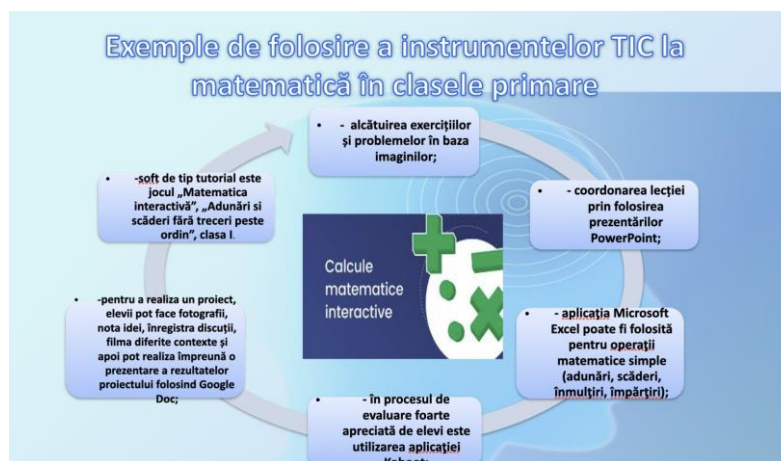
- transmiterea informațiilor prin secvențe de pregătire;
- formularea de întrebări;
- rezolvarea exercițiilor și a problemelor;
- rezolvarea unor probleme tip prin algoritmi specifici;
- prin reprezentări de grafice și de diagrame;
- prin aplicații practice;
- aplicarea unor modele;
- realizarea experimentală a unor fenomene, studierea și dezvoltarea lor;
- realizarea unor jocuri logico-matematice;
- evaluarea rezultatelor învățării și autoevaluare;
- organizarea și dirijarea învățării independente pe baza unor programe de învățare etc.

Metodologia cercetării

Există o gamă largă de platforme, aplicații și programe care ne permit să integrăm conținutul matematic al lecțiilor, pentru a schimba modalitatea de predare și evaluarea a elevilor în clasele primare.

Din lista de aplicații folosite sau ales acele care au fost mai ușor de utilizat de elevi pentru a înțelege ce au de făcut la un anumit subiect. Mulți dintre elevi ușor pot folosi aplicațiile, având deja abilitățile de utilizare a tehnologiilor (telefon, tabletă, calculator, etc.), dar nu reprezintă o dificultate pentru ceilalți, care au mai puțin acces la gadgeturi. Problema rămâne să fie la conținutul exercițiului propus, să fie înțeles și să aibă abilitățile necesare de rezolve. De aceea este important să fie foarte clară cerința exercițiului în corespondență cu instrumentul tehnologic ales [5].

Exemple de folosire a instrumentelor TIC la matematică în clasele primare:



Sursa: Realizat de autor

În continuare se descriu doar unele aplicații simple și utile ce pot fi aplicate în procesul educațional la orele de matematică în clasele primare. Aceste aplicații pot fi folosite în combinație cu altele sau între ele, pot fi aplicate la diverse subiecte de lecții și diverse etape.

Coordonarea lecțiilor prin folosirea prezentărilor PowerPoint, în procesul de evaluare foarte apreciată de elevi este utilizarea aplicației Kahoot.

Aplicația Microsoft Excel poate fi folosită, în învățământul primar pentru operații matematice simple (adunări, scăderi, înmulțiri, împărțiri). În funcție de obiectivele exercițiului se pot realiza programe simple care să îl ajute pe elev în realizarea calculelor matematice sau, să îl avertizeze în cazul în care răspunsul dat de acesta este greșit, contribuind astfel la formarea deprinderilor de autoevaluare. Astfel, operațiile matematice de adunare, scădere, înmulțire și împărțire, aflarea celui mai mic sau mai mare număr dintr-o mulțime, pot deveni distractive pentru cei mici, aceștia învățând în același timp și cum să utilizeze aplicația [8].

Un exemplu de soft educațional poate fi tutorialele. Un tutorial poate fi folosit ca un instrument de învățare pentru elevii care întâmpină dificultăți în învățarea matematicii la clasele primare. Se pot realiza activități ca jocul „Matematica interactivă”. În program se pot cuprinde mai multe jocuri (lecții) și pe tot parcursul lecției, elevii sunt ghidați de o voce prietenoasă. Se creează rezolvări facile, alegerile realizându-se cu un simplu click. Pentru o atmosferă prietenoasă alegerile corecte sau cele incorecte sunt însoțite de mesaje de încurajare sau de felicitare (Bravo ! Ai reușit ! ; Ai greșit ! Mai încearcă !) [1].

Un alt exemplu concludent pe care îl putem folosi la diverse subiecte sunt cele sub formă de jocuri interactive. Ca de exemplu jocul interactiv „Adunări și scăderi fără treceri peste ordin”, clasa I. Acest joc solicită elevul să rezolve corect operațiile de pe drum pentru a ajunge la castel. În același timp elevul rezolvă oral exercițiile de adunare și scădere, dar utilizează și calculatorul pentru a completa răspunsurile corecte [9].

Utilizând TIC în evaluare la matematică în învățământul primar, s-a observat că nu mai există teamă de rezultatului pe care trebuie să-l obțină, ea dispare aproape în totalitate pentru că atenția elevului se schimbă de la ceva nescris la un mod de prezentare a conținutului testării, se concentrează asupra conținutului. Pe lângă acestea, folosind evaluare cu ajutorul TIC putem eficientiza în mod considerabil modul cum sunt testați elevii; nu mai se pierde timp cu scrierea subiectelor sau cu corectarea unui număr considerabil de lucrări care, de mai multe ori, pun probleme serioase legate- de descifrarea scrisului [4].

Putem duce o evidență a activităților elevilor și a rezultatelor acestora prin sisteme speciale de management al educației (LMS – Learning Management System), notele pot fi vizualizate sub diverse forme de reprezentare, tabelar, grafic, pentru un elev sau pentru o clasă întreagă. Procesarea informațiilor despre elev și organizarea rezultatelor sunt făcute automat și mai bine organizat. Aceste sisteme permit și vizualizarea testelor și baremului de notare, ele pot fi publicate on-line pe platformă sau pe blogul profesorului. Acest lucru permite elevului să se verifice și să se autoevalueze. Se pune accentul pe unul de funcțiile de bază a conceptul de evaluare de a nu evalua în sensul de a pune note cat mai mici, dar în rolul de a te verifica și corecta lipsurile existente.

Rezultate

În baza aplicării și utilizării instrumentelor digitale atât de către elev cât și de către profesor putem obține rezultate îmbunătățite și foarte importante pentru procesul educațional viitor. Acest lucru se percepe pe

parcursul evaluării și în urma rezultatelor obținute la finalul unei etape școlare. Elevii simt necesitatea folosirii tehnologiilor și acceptă aplicarea lor.

La aplicarea instrumentelor TIC trebuie de ținut cont de o proiectare corectă a conținutului didactic. Pentru predarea unor noțiuni noi sau consolidarea conținutului se vor folosi instrumente diferite sau chiar aceleași dar specifice scopului utilizării.

Astfel că pentru integrarea conținutului matematic în progresul dezvoltării instrumentelor TIC în clasele primare trebuie să ținem cont de o planificare specifică și de anumiți indicatori importanți pentru proiectarea activităților de integrare.

Acești indicatori pot fi:

- conținut specific pentru dezvoltarea competențelor ;
- conținut specific ce ține cont de aspecte concrete de individualizarea învățării;
- activități de învățare în concordanță cu programa școlară;
- alocarea bugetului de timp necesar pentru realizarea activităților;
- utilizarea strategiilor de dezvoltare a propriului stil de învățare;
- aplicarea metodelor de stimulare și încurajare;
- stabilirea unor tehnici de menținere a continuității de învățare și pentru descoperirea a noi noțiuni.

Discuții

Prin această lucrare s-a evidențiat rolul tehnologiilor informației și a comunicațiilor în învățământul primar la matematică. Aplicarea lor într-o perioadă mai devreme ale educației duce la o integrare mai rapidă și calitativă în mediul social modern, format în prezent de necesitățile folosirii tehnologiilor digitale. În mod special, aplicarea la o disciplină de bază importantă în formarea unui individ, disciplină ce poate avea legătură implicit cu orice alte domenii ale științei, contribuie în mod substanțial la înțelegerea aplicabilităților materiei studiate și duce la o amplificare a modului de gândire asupra unor concepte, idei importante din viață.

Concluzii

Utilizarea TIC la matematică în clasele primare aduce multe beneficii, este chiar o necesitate intrinsecă, deoarece elevii încă din clasele mai mici să simtă succes școlar și importanța învățării pentru atingerea celei mai înalte standarde curriculare posibile, de aceea trebuie aplicate metodele pedagogice speciale ce răspund la noile cerințe ale sistemului de educație.

Importanța utilizării tehnologiilor informaționale în clasele primare este tot mai mare și permite implicarea activă a elevilor în procesul educațional. Rolul cel mai important în acest proces îl au tot profesorii, să fie cât mai receptivi și să folosească toate metodele și tehnicile necesare pentru descoperirea copiilor cu aptitudini de învățare la matematică cât și dezvoltarea ulterioară a lor, important este și susținerea copiilor ce întâlnesc dificultăți de învățare și motivarea lor prin implicarea tehnologiilor informaționale.

Referințe bibliografice

1. Făt S.; Labăr A. V. Eficiența utilizării noilor tehnologii în educație, "EduTIC", 2009. 231p.
2. Neicu C. TIC în educație. Inovație și performanță în dezvoltarea profesională a cadrelor didactice din mediul urban. Bucuresti, 2011, 107 p.
3. Adăscăliței A. Instruire asistată de calculator: didactică informatică, Polirom, 2007.
4. Seceleanu A., Papari A.C., Papari G.D. Curs pentru formarea continuă a profesorilor de matematică și științe economice în societatea cunoașterii. Editura fundației „Andrei Șaguna”, 2012, Constanța, 121-160 p.
5. <https://revistaprofesorului.ro/tic-si-noile-tehnologii-ajutor-real-in-orele-de-matematica/>
6. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/Materialele%20Conferintei%20Republicane%20a%20Cadrelor%20Didactice_Vol_I_2018-279-282.pdf
7. <https://www.didactic.ro/revista-cadrelor-didactice/utilizarea-tic-in-cadrul-orelor-de-matematica>
8. <http://www.tribunainvatamantului.ro/stem-o-necesitate-in-stransa-conexiune-curealitatea/>
9. <https://dc.dcantemir.ro/2018/simpozionul-click-pe-informatie-2017/utilizarea-tic-mediul-scolar/>

METODA CLASEI INVERSATE ȘI INSTRUMENTE TIC PENTRU IMPLEMENTAREA EI EFICIENTĂ

THE FLIPPED CLASSROOM METHOD AND ICT TOOLS FOR ITS EFFICIENT IMPLEMENTATION

Iona POPOVICI

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul

E-mail: ilonapopovici8@gmail.com

ORCID: 0000-0003-2487-6413

Rezumat: *Articolul de față prezintă rezultatele cercetării teoretice realizate în vederea determinării unei metode de livrare eficientă, interactivă, flexibilă și individualizată a cunoștințelor teoretice pe care este fundamentat un curs universitar cu specific practic și aplicativ, prin valorificarea potențialului bogat al instrumentelor TIC existente, cu scopul de a dedica tot timpul alocat orelor de contact direct (seminar/laborator) pentru realizarea diverselor activități practice, învățării interactive și individualizate, aplicării teoriei și conceptelor expuse în materialele teoretice studiate, discutării informației oferite de profesor, utilizării diverselor tehnici pedagogice, precum rezolvarea în grup a problemelor complexe, simulări, jocuri educaționale, studii de caz și discuții de grup în vederea unei înțelegeri cât mai profunde a subiectului studiat.*

În acest context, lucrarea de față conține o descriere detaliată a metodei clasa inversată (Flipped Classroom) care s-a dovedit a fi cea mai relevantă metodă pentru specificul practic și aplicativ al cursului la care este implementată; precum și a setului de instrumente TIC testate și validate de autor pentru implementarea eficientă a clasei inversate.

Cuvinte cheie: *clasa inversată, instrumente TIC, metodă*

Abstract: *This article presents the results of the theoretical research carried out in order to determine an efficient, interactive, flexible and individualized delivery method of theoretical knowledge on which a university course with practical and applied specifics is based, by capitalizing on the rich potential of existing ICT tools, with the aim of to dedicate all the time allocated to direct contact hours (seminar/laboratory) to carry out various practical activities, interactive and individualized learning, applying the theory and concepts presented in the theoretical materials studied, discussing the information provided by the teacher, using various pedagogical techniques, such as solving in groups of complex problems, simulations, educational games, case studies and group discussions for a deeper understanding of the studied subject.*

In this context, the present paper contains a detailed description of the Flipped Classroom method, which proved to be the most relevant method for the practical and applied specifics of the course in which it is implemented; as well as the ICT toolkit tested and validated by the author for effective implementation of the flipped classroom.

Key words: *flipped classroom, ICT tools, method.*

Introducere

Procesele transformătoare revoluționare ce au loc la momentul actual, și anume: digitalizarea tuturor domeniilor de activitate umană, inclusiv și domeniul educațional; transferarea comunicării interpersonale, profesionale și educaționale în mediului online; automatizarea industriilor; expansiunea rapidă a competențelor necesare; educarea generațiilor de nativi digitali, etc., reflectă necesitatea și importanța dezvoltării competenței digitale.

Pe măsură ce întreaga societate se schimbă, ca urmare a implementării profunde a tehnologiilor informaționale și comunicaționale [23, 24], toate industriile și domeniile profesionale urmăresc aceeași tendință [22 p. 74-75]. În acest context, toate profesiile evaluează pentru a răspunde într-o manieră adecvată cerințelor societății, iar cunoștințele și capacitățile/abilitățile necesare viitorilor specialiști se modifică an de an [16, p. 107]. În acest sens, sistemul educațional trebuie să răspundă prompt la aceste schimbări, prin oferirea absolvenților a acelor cunoștințe, abilități și competențe care sunt necesare pentru prosperarea și inovarea lor în viitor [25]. În condițiile date, tehnologiile digitale îmbogățesc procesul educațional în variate moduri și oferă

oportunități de învățare și auto-perfecționare accesibile tuturor. Ele deschid accesul la o multitudine de informații și resurse [11, p. 20].

Ajustarea sistemelor educaționale la era digitală a devenit, în special în ultimii ani, un subiect de interes major pe arena europeană, aspect reflectat prin următoarele inițiative [16, p. 107]:

- La 01.07.20 Comisia Europeană a lansat Agenda Europeană a Competențelor pentru competitivitate sustenabilă, echitate socială și reziliență [9];
- La 30.09.20 Comisia Europeană a lansat noul Plan de acțiune pentru educația digitală 2021-2027, denumit „Resetarea educației și formării pentru era digitală” [8] scopul primordial al căruia constă în transformarea sistemului educațional într-un sistem adecvat pentru era digitală. În conformitate cu acest document, transformarea digitală a educației este determinată de progresele în materie de conectivitate, utilizare pe scară largă a dispozitivelor și aplicațiilor digitale, nevoia de flexibilitate individuală și cererea din ce în ce mai mare de competențe digitale;
- La 30.09.20 Comisia Europeană a lansat Comunicarea privind Spațiul European al educației până în 2025 [7].

Toate aceste documente și inițiative evidențiază necesitatea și importanța dezvoltării intense, și avansate a competenței digitale, atât la cadrele didactice, cât și la elevi/studenti. De asemenea, faptul că competența digitală este un imperativ al realității actuale este reflectat prin cerințele și exigențele politicilor educaționale internaționale și naționale ([15], [6], [17], [12], [18], [3], [4], [20], [5], [19], [21], [10]).

Dezvoltarea competenței digitale este realizată de către autorul lucrării prin intermediul cursului universitar *Tehnologii de comunicare informațională*, care are un specific practic și aplicativ, desfășurat prin ore de seminar și laborator. Astfel, în lipsa orelor de curs (prelegere), s-a reliefat următoarea **problemă de cercetare**: determinarea unei metode eficiente de transmitere a cunoștințelor teoretice pe care este fundamentat acest curs universitar în vederea dedicării timpului alocat orelor de contact direct pentru realizarea diverselor activități practice, învățării interactive și individualizate, aplicării teoriei și conceptelor expuse în materialele teoretice studiate, discutării informației oferite de profesor, utilizării diverselor tehnici pedagogice, precum rezolvarea în grup a problemelor complexe, simulări, jocuri educaționale, studii de caz și discuții de grup în vederea unei înțelegeri cât mai profunde a subiectului studiat.

Metodologia cercetării

Scopul acestui articol constă în descrierea metodei *clasa inversată* (Flipped Classroom) și a instrumentelor TIC testate și validate de autor pentru implementarea eficientă a acestei metode.

Pe parcursul cercetării teoretice realizate au fost utilizate următoarele metode de cercetare: revizuirea sistematică, analiza și sinteza literaturii științifice și pedagogice din domeniu, în vederea soluționării problemei de cercetare formulate.

Rezultate

Analiza și sinteza literaturii științifice și pedagogice din domeniu a permis determinarea unei metode, relevante specificului practic și aplicativ a cursului universitar *Tehnologii de comunicare informațională*, de livrare eficientă a cunoștințelor teoretice pe care este fundamentat acest curs într-un mod interactiv, flexibil și individualizat (studentii accesează materialele teoretice propuse de profesor oricând și de oriunde doresc, și le studiază în propriul ritm de învățare), prin valorificarea potențialului bogat al instrumentelor TIC existente. Această metodă este *clasa inversată* (Flipped Classroom).

Clasa inversată (Flipped Classroom) este o metodă pedagogică inovativă reliefată din învățarea inversată. Această metodă implică studierea în ritm propriu, de către elevi/studenti, înaintea orelor de contact direct materialul teoretic furnizat de profesor prin videoclipuri sau alte resurse, iar timpul alocat orelor de contact direct este dedicat realizării diverselor activități practice, învățării interactive și individualizate, aplicării teoriei și conceptelor expuse în materialele teoretice studiate, discutării informației oferite de profesor, utilizării diverselor tehnici pedagogice, precum rezolvarea în grup a problemelor complexe, simulări, jocuri educaționale, studii de caz și discuții de grup în vederea unei înțelegeri cât mai profunde a subiectului studiat [2, p. 135-136].

Colectivul de cercetători Karanicolas S., Snelling C., Winning T. au elaborat un cadru de implementare a metodei „clasa inversată” care constă din 7 etape, pe care ar trebui să le respecte orice profesor în procesul de integrarea a acestei metode [13]. Cele 7 etape sunt reprezentate în următoarea figură (figura 1):

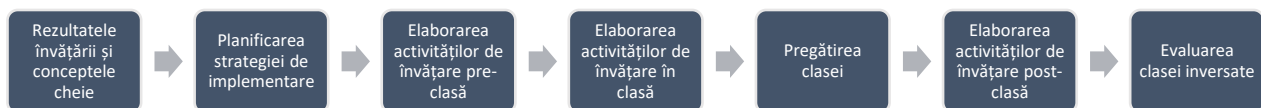


Figura 1. Etapele de implementare a metodei „clasa inversată”

Sursa: după Karanicolas S., Snelling C., Winning T.

- Etapa 1.** Rezultatele învățării și conceptele cheie – se descriu finalitățile de învățare, adică ce vor fi capabili să facă elevii/studenții după finalizarea acestui curs/subiect, precum și conceptele cheie relevante cursului/subiectului. La această etapă este important să fie clar definite toate rezultatele învățării și sarcinile realizarea cărora v-a facilita atingerea acestor rezultate.
- Etapa 2.** Planificarea strategiei de implementare – la această etapă profesorul trebuie să stabilească cum se încadrează în orar toate activitățile planificate (pre-clasă, în clasă și post-clasă), volumul de muncă al elevilor/studenților, cum vor fi integrați elevii/studenții în aceste activități (au sau nu ei nevoie de instruire cu privire la metoda dată), care este termenul de atribuire a activităților de învățare pre-clasă (de exemplu, cu o săptămână înaintea desfășurării activităților de clasă), care este data limită pentru ca elevii/studenții să finalizeze activitățile de învățare pre-clasă, cum va fi eficientizată ora de contact direct în vederea facilitării învățării interactive în grup, etc.
- Etapa 3.** Elaborarea activităților de învățare pre-clasă – folosind taxonomia modificată a lui Bloom (figura 2.) [1, 14] se selectează conceptele cheie ale cursului/subiectului și conținutul aferent pentru el pe care elevii/studenții trebuie să și le amintească sau să le însușească/înțeleagă. De asemenea, se stabilește formatul activităților de învățare pre-clasă: video, prezentări electronice, lecturi scurte, hărți conceptuale, etc., precum și momentul de lansare a activităților pre-clasă, și termenul limită de finalizare a acestor activități. La această etapă profesorul trebuie să se asigure că elevii/studenții înțeleg metoda „clasa inversată” și cunosc care sunt pașii de lucru după această metodă.

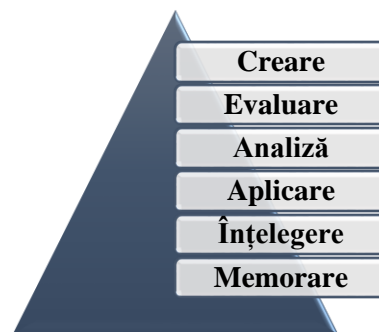


Figura 2.5 Taxonomia modificată a lui Bloom

- Etapa 4.** Elaborarea activităților de învățare în clasă – selectarea conceptelor relevante cursului/subiectului, conținutului aferent și elaborarea activităților de învățare în grup (de exemplu: studii de caz, diagrame, hărți conceptuale, jocuri de rol, chestionare, lucrări practice, postere, etc.) care solicită ca elevii/studenții să analizeze și să aplice conceptele cheie abordate în activitățile de învățare pre-clasă.; stabilirea legăturilor clare dintre activitățile de învățare pre-clasă și în clasă. La această etapă profesorul trebuie să asigure: alocarea unui timp suficient pentru fiecare activitate de învățare în clasă și motivarea elevilor.
- Etapa 5.** Pregătirea clasei – organizarea spațiului fizic, în vederea găzduirii învățării în grup, sau a unui spațiu online, precum și organizarea resurselor de învățare; oferirea activităților de învățare în clasă, monitorizarea timpului dedicat fiecărei activități și rezumarea segmentelor de învățare prin revizuirea rezultatelor învățării.
- Etapa 6.** Elaborarea activităților de învățare post-clasă – crearea unor legături explicite dintre activitățile de învățare pre-clasă, în clasă, post-clasă și sarcinile de evaluare. Activitățile de învățare post-clasă pot fi activități de grup sau individuale, lucrări practice care se bazează pe conceptele cheie

învățate în pre-clasă și în clasă. La această etapă profesorul oferă elevilor/studentilor oportunitatea de a crea cunoștințe și conținut.

Etapa 7. Evaluarea clasei inversate – monitorizarea nivelului de finalizare de către elevi/studenti a activităților pre-clasă și nivelului de participare activă a lor la activitățile de învățare în clasă. Elevii/studentii pot fi implicați în feedback informal, dar o mare importanță o are evaluarea formală a cunoștințelor și capacităților/abilităților obținute. Această etapă ajută realizarea modificărilor oportune și relevante pentru clasele inversate viitoare.

Cercetătorii Braicov A. și Veverița T. [2, p. 137-138] descriu doar 5 etape de implementare a metodei „clasa inversată” (figura 3):

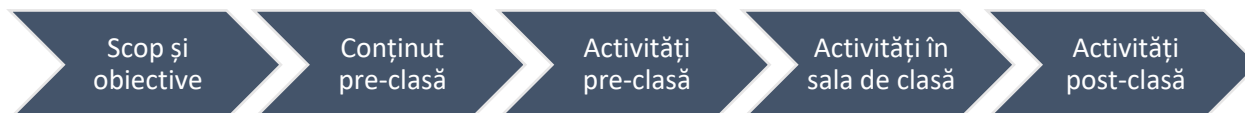


Figura 3. Etapele de implementare a metodei „clasa inversată”

Sursa: după Braicov A. și Veverița T.

Etapa 1. Scop și obiective – la această etapă profesorul stabilește clar ce strategii de instruire va utiliza, care vor fi obiectivele și finalitățile de învățare, precum și conținutul cursului/subiectului.

Etapa 2. Conținut pre-clasă – la această etapă profesorul stabilește ce resurse de învățare vor fi utilizate în activitățile de învățare pre-clasă, adică în procesul de familiarizare a elevilor/studentilor cu materialul de studiu înainte de orele de contact direct, precum și stabilește cel mai eficient mod/canal de comunicare cu elevii/studentii și de prezentare a materialului de studiu (video, prezentări electronice, text, animații, simulări, diagrame, postere, hărți conceptuale, etc.)

Etapa 3. Activități pre-clasă – ca urmare a analizei obiectivelor de învățare formulate profesorul decide asupra celor mai motivante pentru elev/student tipuri de activități în vederea găsirii acelei pârgii motivaționale și stimulente care îl vor implica activ pe elev/student în activitățile de învățare pre-clasă (de exemplu: mici chestionare pe subiectul studiat acasă, întrebări în clasă, realizarea unei prezentări despre subiectul abordat, rezolvarea unor probleme simple, prezentarea unor exemple, etc.)

Etapa 4. Activități în sala de clasă – aceste activități le oferă elevilor/studentilor oportunități de aplicare și aprofundare a cunoștințelor acumulate. Elevii/studentii lucrează în grup sau individual la ora de contact direct, iar profesorul le oferă sprijin și ajutor în realizarea diverselor sarcini, rezolvarea problemelor complexe, etc. Toate activitățile planificate de profesor pentru oară de contact direct trebuie să decurgă din scopul, obiectivele și finalitățile de învățare planificate.

Etapa 5. Activități post-clasă – experiența de învățare a elevilor/studentilor este extinsă nu doar în activitățile de clasă, dar și în cele din afara ei. Pentru aceasta profesorul planifică din timp, organizează și dezvoltă continuarea acestei extinderi a experienței de învățare de la activitățile realizate în sala de clasă spre o activitate individuală sau colaborativă în afara ei. De asemenea, profesorul va planifica și organiza frecvența exersării sau revizuirii cunoștințelor teoretice acumulate, modalitatea de atingere a obiectivelor de învățare și modului prin care elevii/studentii pot să-și demonstreze măiestria și succesul, precum și forma de evaluare a înțelegerii și a capacităților/abilităților elevilor/studentilor.

Metoda *clasa inversată* (Flipped Classroom) dezvoltă la studenți abilități de studiu individual, colaborare, lucru în echipă, gândire critică, cercetare, etc. prin intermediul tehnologiilor informaționale și comunicaționale, valorificând bogatul lor potențial. În acest context, profesorul trebuie să selecteze instrumente TIC adecvate, pentru a sprijini și încuraja dezvoltarea eficientă a abilităților menționate. Instrumentele TIC selectate ar trebui să susțină toate tipurile de activități educaționale ale clasei inversate: studierea independentă a materialelor teoretice, lucrul în echipă/colaborare, discuții, autoevaluare, oferirea feedback-ului, evaluarea de către profesor, etc.

Astfel, unul din scopurile cercetării realizate a vizat identificarea instrumentelor TIC adecvate și relevante acestei metode, testarea și validarea lor în vederea formării unui set de instrumente TIC eficiente pentru implementarea cu succes a acestei metode. Deci, instrumentele TIC testate și validate de autor pentru implementarea eficientă a acestei metode sunt:

1. **Sisteme de management al învățării** - (*Moodle, Google Classroom, ClassDojo, etc.*) - au fost utilizate pentru înscrierea studenților la curs, stocarea și furnizarea materialelor educaționale aferente lui, menținerea interacțiunii și comunicării digitale asincrone dintre profesor și studenți prin intermediul forum-ului și chat-ului, sprijinirea colaborării la distanță dintre actorii procesului educațional, colectarea și evaluarea portofoliilor electronice realizate de studenți, oferirea feedback-ului, furnizarea testelor de evaluare și stocarea răspunsurilor la ele, analiza progresului studenților, etc.
2. **Instrumente de comunicare digitală sincronă - Videoconferința** – (*Google Meet, Zoom, Skype, Jitsi Meet, etc.*) – platforme de comunicare digitală sincronă, utilizarea cărora a permis menținerea interacțiunii dintre actorii procesului educațional prin organizarea sesiunilor face to face și folosirea chat-ului pentru întrebări rapide, partajarea informațiilor prin opțiunea de partajare a ecranului, precum și facilitarea colaborării prin utilizarea tablei interactive online pe care o pun la dispoziție. De asemenea, aceste platforme oferă posibilitatea de înregistrare a sesiunilor în timp ce acestea au loc, distribuirea fișierelor digitale de orice format în timp real cu restul utilizatorilor, trimiterea mesajelor private, etc.
3. **Instrumente de comunicare digitală asincronă:**
 - **E-mail** – (*Gmail*) – a fost utilizat cu scopul menținerii interacțiunii continue dintre actorii procesului educațional utilizarea căruia a permis distribuirea permanentă a notificărilor și link-urilor la sesiunile sincrone, primirea și trimiterea mesajelor și fișierelor necesare în cadrul procesului de studiu, primirea mesajelor cu privire la deschiderea de către studenți a accesului la resursele utilizate de ei în vederea îndeplinirii sarcinilor propuse de profesor.
 - **Mesagerii instant** – (*Viber, Telegram, WhatsApp, Facebook Messenger*) – menținerea interacțiunii și comunicării digitale atât sincrone, cât și asincrone continue, precum și partajarea informațiilor și fișierelor de orice format. Aceste tehnologii digitale sunt foarte comode, deoarece sunt mereu la îndemână și suportate de orice dispozitiv digital (desktop, laptop, tabletă, smartphone). Mesageriile instant au și o serie de funcționalități avantajoase, care le deosebesc de alte instrumente de comunicare, precum ar fi: informații despre starea livrării mesajului și/sau fișierului; posibilitatea de înregistrare și trimitere a mesajelor audio; trimiterea geolocației; stikere, animații și GIF-uri; editarea mesajelor după trimitere; chat-uri de grup; fixarea unor chat-uri de grup la începutul listei (după importanță) sau adăugarea lor în chat-urile favorite (mesajele, de asemenea, pot fi trecute la favorite); căutare în istoria corespondenței; apeluri audio și video; descărcare, instalare, activare și utilizare ușoară și comodă; securitatea mesajelor; stabilirea setărilor de confidențialitate; blocarea, la necesitate, a contactelor nedorite, etc. Pentru noi cea mai avantajoasă funcționalitate, care ne-a determinat să utilizăm intens această tehnologie digitală, a fost oferirea posibilității de interacțiune și comunicare digitală continue dintre profesor și studenți, fapt ce a permis discutarea și soluționarea oportună a problemelor apărute pe parcursul studierii cursului.
4. **Instrumente digitale de organizare și prezentare a conținutului teoretic:**
 - **Table/Panouri interactive online** – (*Miro, Padlet, Google Jamboard, Zoom Whiteboard, iDroo, Awwapp, Openboard, Miro, Ideaboardz, Classroomscreen, Lino-it, etc.*) – au fost utilizate cu scopul facilitării interacțiunii și comunicării digitale, colaborării în procesul de co-editare a conținutului digital și partajării lui. Tabla interactivă *Miro* a fost utilizată de noi pentru stocarea, organizarea și livrarea conținutului teoretic al cursului universitar *Tehnologii de comunicare informațională*, pe care studenții îl studiau în afara orelor de contact direct.
 - **Instrumente pentru crearea hărților conceptuale** – (*MindMeister, Goconqr, Coggle, Lucidchart, Mindmaps, MindMup, Xmind, Miro, Popplet, etc.*) – au fost utilizate în special pentru sintetizarea conceptelor și relațiilor dintre ele, precum și pentru organizarea și structurarea ierarhică a informațiilor la unele teme ale cursului. Adicional la destinația de bază, această tehnologie digitală a fost utilizată și pentru a partaja conținutul digital creat; stabili acestui conținut setările de securitate și confidențialitate; colabora în procesul de co-editare a unei hărți conceptuale comune.
 - **Instrumente de creare a prezentărilor electronice interactive** – (*Microsoft Office PowerPoint, Google Slides, Prezi, KeyNote, PowerPoint Online, Zoho Show, Flowvella, Ludus, PowToon, Visme, Canva, Genially, Slidebean, Emaze, OnlyOffice, MS Office Online, GroupDocs.Editor App, Impress, OffiDOC, etc.*) – permit organizarea și prezentarea conținuturilor teoretice sub forma unor prezentări electronice interactive.
 - **Instrumente pentru înregistrare și editare video** – (*Edpuzzle, Screem-O-matic, WeVideo, Loopster, OBS Studio, Pow Toon, etc.*) – au fost utilizate pentru înregistrare și editare video. În special a fost

utilizat software-ul *OBS Studio*, care permite atât înregistrarea video a ecranului dispozitivului digital utilizat, precum și crearea altor tipuri de clip-uri video. Platforma *PowToon* a fost utilizată pentru crearea video prezentărilor la unele subiecte ale cursului.

5. **Instrumente pentru activități colaborative:** tablele interactive online, instrumentele pentru crearea hărților conceptuale și instrumentele de creare online a prezentărilor electronice interactive menționate mai sus (cu excepția Microsoft Office PowerPoint), precum și **procesoare online de text** – (*Google Docs, OnlyOffice, MS Office Online, GroupDocs.Editor App, Writer.Libre Office, iCloud Pages, Quip, Dropbox Paper, OffiDOC, Zoho Writer, etc.*); **procesoare online de calcul tabelar** – (*Google Sheets, OnlyOffice, MS Office Online, GroupDocs.Editor App, Quip, OffiDOC, etc.*).
6. Instrumente digitale pentru evaluare și feedback – (*Google Sites, AhaSlides, EasyPolls, Slido, Mentimeter, Kahoot, etc.*) – permit găzduirea diverselor informații și activități interactive de evaluare și feedback. În cadrul cursului universitar *Tehnologii de comunicare informațională* a fost utilizat *Google Slides* ca instrument de creare a portofoliului electronic de învățare-evaluare în care studenții au stocat tot setul de materiale educaționale obținute în urma realizării diverselor activități practice ale cursului. În calitate de aplicații de evaluare express au fost utilizate *Slido* și *Mentimeter*. Iar pentru o evaluare mai amplă a cunoștințelor studenților au fost utilizate posibilitățile oferite de LMS Moodle.

Concluzii

Implementarea metodei clasei inversate (Flipped Classroom) a permis livrarea eficientă a cunoștințelor teoretice pe care este fundamentat cursul universitar *Tehnologii de comunicare informațională* într-un mod interactiv, flexibil și individualizat, prin valorificarea potențialului bogat al instrumentelor TIC existente, dedicarea timpului alocat orelor de contact direct pentru realizarea diverselor activități practice, învățarea interactivă și individualizată, aplicarea teoriei și conceptelor expuse în materialele teoretice studiate, discutarea informației oferite de profesor, utilizarea diverselor tehnici pedagogice, precum rezolvarea în grup a problemelor complexe, simulări, jocuri educaționale, studii de caz și discuții de grup în vederea unei înțelegeri cât mai profunde a subiectului studiat.

Utilizarea setului de instrumentele TIC testate și validate de autor pentru implementarea eficientă a acestei metode a permis:

- întreținerea interacțiunii continue dintre profesor și studenți;
- plasarea studentului în centrul procesului instructiv – educativ;
- combinarea și utilizarea diferitor instrumente TIC și metode de predare-învățare-evaluare;
- încurajarea dezvoltării și antrenării competenței digitale și de comunicare digitală, gândirii creative, cognitive și reflexive;
- stimularea la studenți a motivației, participării active, atenției și interesului față de curs;
- utilizarea metodelor interactive de predare;
- individualizarea procesului educațional;
- monitorizarea și gestionarea activității studenților;
- flexibilitate și confort în procesul de predare – învățare – evaluare;
- crearea situațiilor de succes pentru fiecare elev.

Referințe bibliografice

1. Anderson L. W., Krathwohl D. R., Airasian P. W., Cruikshank K. A., Mayer R. E., Pintrich P. R., Raths, J., Wittrock M. C. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman. 2001. 333 p. Disponibil: <https://www.uky.edu/~rsand1/china2018/texts/Anderson-Krathwohl%20-%20A%20taxonomy%20for%20learning%20teaching%20and%20assessing.pdf>
2. Braicov A., Veverița T. *Metode de instruire activă la Informatică*. Chișinău: UST, 2022. 209 p. ISBN 978-9975-76-378-3.
3. *Cadrul European de Referință al competențelor cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții*. Disponibil: <https://mecc.gov.md/en/content/cadrul-european-de-referinta-al-competentelor-cheie-pentru-educatie-si-formare-pe-parcursul>
4. *Cadrul Național al Calificărilor: Învățământ Superior*. Universitatea de Stat din Moldova. Chișinău: Bons Oces, 2015.

5. Carretero Gomez S., Vuorikari R., Punie Y. *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Publications Office of the European Union, 2017. 48 p. ISBN 978-92-79-68006-9, ISSN 1831-9424, doi:10.2760/38842. Disponibil: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/digcomp-21-digital-competence-framework-citizens-eight-proficiency-levels-and-examples-use>
6. *Codul Educației al Republicii Moldova* nr. 152 din 17.07.2014. [online] În: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova*, nr. 319-324 din 24.10.2014, 67 p. Disponibil: <http://lex.justice.md/md/355156/>
7. *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on achieving the European Education Area by 2025*. Disponibil: <https://ec.europa.eu/education/sites/default/files/document-librarydocs/communication-european-education-area.pdf>
8. *Digital education action plan 2021-2027. Ressetting education and training for the digital age*. Disponibil: https://ec.europa.eu/education/sites/default/files/documentlibrary-docs/deap-communication-sept2020_en.pdf
9. *European skills agenda for sustainable competitiveness, social fairness and resilience*. Disponibil: <https://epale.ec.europa.eu/ro/resource-centre/content/agendaeuropeana-competentelor-pentru-competitivitate-sustenabila-echitate>
10. Gremalschi A. *Standarde de competențe digitale pentru cadrele didactice din învățământul general*. Chișinău. 2015. 8 p.
11. Grigoroii L., Lazari L., *Digitalizarea – mijloc sau scop al educației universitare contabile?* În: *Materialele conferinței științifice internaționale „Contabilitatea și educația contabilă în societatea digitală”* ediția a VIII-a, 4-5 aprilie 2019, Chișinău: Arva Color, p. 19 – 26, ISBN: 978-9975-127-67-7.
12. Guțu Vl., Bucun N., Ghicov A. et al. *Cadrul de Referință al Curriculumului Național*. Chișinău: Luceum, 2017. 104 p. ISBN 978-9975-3157-7-7. Disponibil: http://particip.gov.md/public/documente/137/ro_3966_CadrulreferintaalCurriculumuluiNaional23022017.pdf
13. Karanicolas S., Snelling C., Winning T. *7 Steps to Flipping With a Framework*. University of Adelaide. 2015 Disponibil: https://nursing.jhu.edu/faculty_research/faculty/departments/office-education-quality-innovation/documents/7_Steps_to_Flipping_UAdelaide.pdf
14. Krathwohl D. R. *A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview*. In: *Theory Into Practice*. 41(4), 2002. P. 212-218, DOI: 10.1207/s15430421tip4104_2. Disponibil: <https://www.depauw.edu/files/resources/krathwohl.pdf>
15. Organization for Economic Cooperation and Development. *The Definition and Selection of Key Competencies. Executive Summary*. Disponibil: <http://www.oecd.org/pisa/35070367.pdf>
16. Popovici I., *Instrumentariul de implementare a unui model pedagogic de dezvoltare a competenței de comunicare digitală prin utilizarea tehnologiilor cloud*. În: *Acta et Commentationes*. Revistă științifică tip B, Seria Științe ale Educației. Nr. 3(25). Chișinău: UST, 2021. P. 106-120. ISSN 1857-0623, E-ISSN 2587-3636
17. *Recomandarea consiliului din 22 mai 2018 privind competențele-cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții*. 2018/C. 189/01. Disponibil: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=LT](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=LT)
18. *Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning*. Disponibil: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:32006H0962&from=EN>
19. Redecker Ch., Punie Y. *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union, 2017. 95 p. ISBN 978-92-79-73494-6, ISSN 1831-9424, doi:10.2760/159770. Disponibil: <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/eur-scientific-and-technical-research-reports/european-framework-digital-competence-educators-digcompedu>
20. *Strategia de dezvoltare a educației pentru anii 2014-2020 „Educația-2020”*. Aprobata prin Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 944 din 14 noiembrie 2014. În: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova* nr. 345-351 din 21.11.2014, art. nr. 1014. Disponibil: <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=355494>
21. *Strategia națională de dezvoltare „Moldova digitală 2030”*. Aprobata prin Hotărârea Guvernului nr. 513 din 18 decembrie 2018. În: *Monitorul Oficial*, nr. 486-498.

22. Горошков Д. Б., Большаков В. Н., Несмеянов П. П. *Совершенствование электронного обучения в высших учебных заведениях на основе облачных вычислений*. В: Международный журнал гуманитарных и естественных наук, № 2-1. 2022. С. 74-80. DOI:10.24412/2500-1000-2022-2-1-74-79
23. Зюзин В. Д., Вдовенко Д. В., Куприков О. Д. *Перспективы развития российского информационного общества: уровни цифрового разрыва* В: Оригинальные исследования. Т. 10. №8. 2020. С. 123-129.
24. Зюзин В. Д., Коробов А. В., Васильев А. О. *Инновации на рынке телекоммуникационных услуг*. В: Международный журнал гуманитарных и естественных наук. № 8-1. 2020. С. 143-147. DOI: 10.24411/2500-1000-2020-10949.
25. Иванова О. В., Иванов П. В., Зюзин В. Д. *Анализ бизнес-инструментов для оптимизации процессов учета обращений клиентов*. В: Труды международной научно-технической конференции «Телекоммуникационные и вычислительные системы 2020». Секция «Связь и бизнес». 2020. С. 695-701.

ÎNVĂȚAREA INVERSATĂ – O NOUĂ PARADIGMĂ EDUCAȚIONALĂ

THE FLIPPED LEARNING – A NEW EDUCATIONAL PARADIGM

Ilona POPOVICI

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul

E-mail: ilonapopovici8@gmail.com

ORCID: 0000-0003-2487-6413

Rezumat: *Învățarea inversată este unul dintre cele mai discutate concepte în educația modernă. Lucrarea de față arată că noul model pedagogic, folosind ca condiție de bază inversarea muncii independente și a celei din clasă, presupune schimbări conceptuale mai serioase în procesul de învățare, și anume, o regândire radicală a rolului profesorului și al elevului, precum și a conținutului activităților lor educaționale comune. Învățarea inversată poate fi considerată ca o metastrategie pedagogică care creează premise optime pentru implementarea practică a unei abordări personalizate în învățământul superior, care contribuie la formarea unei viziuni pozitive asupra proceselor ce au loc în domeniul educației.*

Cuvinte cheie: *instruirea mixtă, învățare inversată, paradigmă pedagogică, tehnologie pedagogică, abordare personalizată, rolul profesorului, munca independentă a studenților*

Abstract: *Flipped learning is one of the most discussed concepts in modern education. The present work shows that the new pedagogical model, using as a basic condition the inversion of independent and classroom work, implies more serious conceptual changes in the learning process, namely, a radical rethinking of the role of the teacher and the student, as well as the content their joint educational activities. Flipped learning can be considered as a pedagogical meta-strategy that creates optimal premises for the practical implementation of a personalized approach in higher education, which contributes to the formation of a positive vision of the processes taking place in the field of education.*

Key words: *blended learning, flipped learning, pedagogical paradigm, pedagogical technology, personalized approach, teacher's role, students' independent work*

Introducere

Sistemul de învățământ superior are drept sarcină prioritară formarea specialiștilor capabili de a-și îndeplini eficient atribuțiile profesionale, de a rezolva creativ diverse sarcini profesionale, dispuși și pregătiți pentru învățare continuă și autodezvoltare într-un mediu în continuă schimbare. Documentele de politici educaționale, atât naționale, cât și internaționale [2, 3, 5, 6, 10, 11, 15, 17, 18, 19, 21, 22], elaborate în conformitate cu tendințele globale de digitalizare, recomandă realizarea schimbărilor semnificative în programele de studiu de la toate specialitățile existente. Aceste schimbări sunt reflectate prin necesitatea redistribuirii volumului de muncă la orele de contact direct (în clasă) și la studiul individual (în afara clasei) în favoarea celui din urmă. Instituțiile de învățământ superior întâmpină aceste schimbări cu maximă prudență, deoarece ele implică o pregătire a specialiștilor de înaltă calificare într-un timp foarte limitat. Reducerea

semnificativă a orelor de contact direct, combinată cu abilitățile insuficient dezvoltate ale studenților din primul an de studiu de muncă independentă sistematică va impune profesorii să caute modalități eficiente de organizare a studiului individual, de optimizare a muncii în sala de clasă și, în general de organizare a procesului educațional într-un mod diferit.

În acest context, s-a reliefat următoarea **problemă de cercetare**: determinarea unui model eficiente de transmitere a cunoștințelor teoretice pe care este fundamentat un curs universitar în vederea dedicării timpului alocat orelor de contact direct pentru realizarea diverselor activități practice, învățării interactive și individualizate, aplicării teoriei și conceptelor expuse în materialele teoretice studiate, discutării informației oferite de profesor, utilizării diverselor tehnici pedagogice, precum rezolvarea în grup a problemelor complexe, simulări, jocuri educaționale, studii de caz și discuții de grup în vederea unei înțelegeri cât mai profunde a subiectului studiat.

Metodologia cercetării

Scopul acestui articol constă în descrierea modelului de *învățare inversată* (Flipped Learning) care este considerat de cercetători drept unul dintre modelele instruirii mixte.

Pe parcursul cercetării teoretice realizate au fost utilizate următoarele metode de cercetare: revizuirea sistematică, analiza și sinteza literaturii științifice și pedagogice din domeniu, în vederea soluționării problemei de cercetare formulate.

Rezultate

Analiza și sinteza literaturii științifice și pedagogice din domeniu a permis determinarea unui model de livrare eficientă a cunoștințelor teoretice pe care este fundamentat un curs universitar într-un mod interactiv, flexibil și individualizat (studenții accesează materialele teoretice propuse de profesor oricând și de oriunde doresc, și le studiază în propriul ritm de învățare), prin valorificarea potențialului bogat al instrumentelor TIC existente. Acest model este **învățare inversată** (Flipped Learning).

Cursurile universitare actuale conțin ore de contact direct și ore de studiu individual. În acest context, majoritatea din ele drept formă de livrare a instruirii utilizează **instruirea mixtă** (Blended Learning).

Instruirea mixtă (Blended Learning) este un model complex de instruire care combină metodele tradiționale de instruire în sala de clasă cu metode, instrumente și soluții online (e-Learning) în vederea maximizării eficienței procesului de instruire [7, p. 10-11; 1, p. 33]. Procesul de instruire prin acest model este organizat în module, prin utilizarea celor mai potrivite metode de livrare a conținuturilor educaționale și a mediilor de predare (predare în sala de clasă, ateliere de lucru tradiționale, materiale/suporturi de studiu tipărite, resurse web, etc.).

Astfel, instruirea mixtă include [1, p. 34-35]:

- *Învățarea față în față* – interacțiunea față în față (face-to-face) facilitează dezvoltarea competențelor de comunicare și colaborare, elevii/studenții având oportunitatea de a interacționa cu colegii și profesorul pentru a aborda conținuturi noi, a discuta toate întrebările parvenite în procesul de studiu al unui subiect, explicarea conținuturilor complexe, etc.
- *Interacțiunea elevilor/studenților cu conținuturile de învățare* – într-un mod flexibil, divers și individualizat. Mediul online, în care se desfășoară o parte din instruirea mixtă, facilitează și intensifică comunicarea digitală, colaborarea și interacțiunea dintre profesor- educabil sau educabil-educabil. Toate acestea, sporesc considerabil nivelul de implicare a elevilor/studenților în activitățile de învățare, precum și oferă beneficii motivaționale din perspectiva unei interacțiuni sociale sporite.
- *Discuții în grup și schimbul de idei/opinii/cunoștințe* – prin asigurarea unei interacțiuni continue dintre actorii procesului educațional este oferită oportunitatea de discuție a diverselor aspecte ale conținuturilor de învățare, atât cu profesorul, cât și cu colegii, facilitându-se astfel, schimbul de idei, opinii și chiar cunoștințe, deoarece elevii/studenții mai puternici pot sa-i ajute pe cei mai slabi. Ca urmare, la elevi/studenți se dezvoltă încrederea în sine și abilitățile de comunicare digitală eficientă.
- *Acces la diverse resurse electronice* – legate de conținuturile de învățare și de domenii diversificate, fapt ce lărgeste perspectivele elevilor/studenților și le îmbogățește cunoștințele.
- *Clasa virtuală* – utilizarea clasei virtuale permite profesorilor și elevilor/studenților să interacționeze în același timp, însă din diferite locații. Un alt avantaj al clasei virtuale este că întâlnirea virtuală poate fi înregistrată pentru o viziune ulterioară. Aceste clase virtuale (întâlniri) se desfășoară de obicei prin utilizarea instrumentelor de comunicare sincronă (Google Meet, Zoom, Microsoft Teams, Skype, etc.).

- *Evaluarea online* – feedback-ul imediat este un factor cheie în instruire deoarece asigură și menține motivația elevului/studentului față de învățare. Evaluarea online permite obținerea unui feedback rapid și transparent, transformând procesul de evaluare în unul obiectiv și fiabil.
- *Tutoriale video/audio* – facilitează explicarea diverselor concepte într-un mod interesant și eficient. Înregistrările video/audio sunt bazate pe principiul realismului și conexiunii cu viața reală, fapt ce înlesnește înțelegerea de către elevi/studenti a conceptelor dificile și complexe.
- *Laboratoare virtuale și simulare* – permit realizarea diferitor experimente, în special a celor periculoase/nesigure sau pentru care nu sunt suficiente echipamente în sala de laborator.

Instruirea mixtă este un concept foarte larg care cuprinde diverse modele de învățare, în special cele care folosesc mai mult de un canal de comunicare. Astfel, instruirea mixtă implică mai multe abordări pedagogice, precum învățarea centrată pe elev/student, învățarea activă și învățarea bazată pe problemă [12, p. 852].

Modelul de *învățare inversată* (Flipped Learning) este considerat de cercetători drept unul dintre modelele instruirii mixte. Acest model de învățare, propus pentru prima dată în 2007 de profesorii de chimie Bergmann J. și Sams A. de la Universitatea din Colorado (SUA), oferă bogate experiențe de învățare centrate pe elev/student și permite tuturor actorilor procesului educațional să folosească mai eficient timpul din clasă destinat predării. În literatura de specialitate [12, 24, 8, 14, 23, 13, 4, 20] acest model este definit ca o paradigmă pedagogică care reprezintă o nouă abordare a învățării în care elevii/studentii acumulează cunoștințele de bază prin studiul individual (în afara clasei) al materialului teoretic al cursului, pregătit și propus de profesor, iar timpul din sala de clasă este destinat discuțiilor colective în vederea înțelegerii situațiilor în care au dificultăți în învățare, corectării și explicării neînțelegerilor, rezolvării problemelor complexe, răspunsului la întrebări, schimbului de idei, stabilirii conexiunii cu situațiile din viața cotidiană, realizării diverselor activități practice de consolidare și aplicare a cunoștințelor acumulate, etc.

Cercetătorii Gopalan C. și Klann M. C. susțin că învățarea inversată este un model educațional mixt bazat pe învățarea centrată pe elev/student în sala de clasă, mutând pentru aceasta învățarea ghidată de profesor în afara sălii de clasă [9, p. 363], iar colectivul de cercetători Romero-García, C., Buzón-García, O., & Touron, J. [20, p. 110] afirmă că această abordare pedagogică mută instruirea directă de la spațiul de învățare de grup în spațiul de învățare individual, transformând astfel, spațiul de învățare în grup într-un mediu de învățare dinamic și interactiv în care profesorul ghidează elevii/studentii în timp ce ei aplică conceptele învățate și se implică creativ în activitățile practice.

Învățarea inversată modifică radical rolul profesorului de la transmitător al cunoștințelor în facilitator al construirii active a lor. Acest model inversează rolurile profesor-elev atât în interiorul, cât și în afara sălii de clasă, oferind o învățare flexibilă susținută de tehnologiile informaționale și comunicaționale. Profesorul ghidează gândurile și discuțiile elevilor/studentilor, iar elevii/studentii participă activ la diverse activități educaționale cu ajutorul îndrumării profesorului fiind astfel determinați să-și aplice cunoștințele și să-și îmbunătățească abilitățile de gândire de ordin superior. Acest model de învățare sugerează că cunoștințele ar trebui obținute prin auto-învățare înainte de clasă pentru a permite interacțiunea și comunicarea sporită dintre profesor și elev/student în clasă.

Modelul de învățare inversată facilitează, prin învățarea în afara clasei, dobândirea abilităților de gândire de ordin inferior (termeni, concepte, definiții, teorii, etc.), iar activitățile realizate în sala de clasă facilitează dobândirea abilităților de gândire de ordin superior (critica, aplicarea, analiza, siteza, etc.).

Învățarea inversată se bazează pe patru piloni: mediu flexibil, cultura învățării, conținut intenționat și facilitator profesionist.

- Mediul flexibil implică utilizarea diferitelor abordări de predare și învățare în vederea satisfacerii intereselor, nevoilor și așteptărilor elevilor/studentilor [12, p. 853]. El este definit în funcție de stilurile de învățare și de faptul că sala de clasă poate fi configurată în diferite moduri, în conformitate cu activitățile de desfășurat, adică sarcini individuale sau colaborative. Profesorul în calitate de tutore este flexibil în raport cu așteptările elevilor/studentilor în ceea ce privește evaluarea realizărilor lor și a tempoului de învățare [20, p. 110-111].
- Cultura învățării implică trecerea de la abordarea centrată pe profesor la abordarea centrată pe elev/student [12, p. 854]. Elevul/studentul trebuie să-și asume în mod activ responsabilitatea pentru propria sa învățare, sub ghidarea și îndrumarea profesorului, pentru a obține o învățare semnificativă [20, p. 110].
- Conținutul intenționat, direcționat este axat nu atât pe preferințele profesorului, cât pe rolul lui în cercetarea și pregătirea conținuturilor educaționale pentru satisfacerea nevoilor elevilor/studentilor [12,

p. 854]. Profesorul se află într-un proces continuu de reflecție în vederea selectării celor mai relevante conținuturi, precum și proiectării și programării activităților de învățare. El trebuie să utilizeze acele metode și strategii de învățare activă care să fie concentrate pe elevi/studenti și să permită atingerea obiectivelor proiectate, abordând nevoile și interesele contextului în care se desfășoară instruirea [20, p. 111].

- Facilitator profesionist și calificat în vederea aplicării modelului de învățare inversată, în gestionarea modului în care învață elevii/studentii, precum și în ghidarea lor prin oferirea feedback-ului oportun și necesar [12, p. 854]. Profesorul trebuie să aibă o atitudine reflexivă și autocritică în ceea ce privește practica lor didactică. Este important ca cadrele didactice să fie mereu într-un proces de formare continuă, comunicând și colaborând cu alți profesori în vederea schimbului de experiență și critică constructivă [20, p. 111].

În conformitate cu acești piloni ai învățării inversate, transmiterea cunoștințelor are loc înaintea orei de contact direct, în afara sălii de clasă, prin utilizarea diverselor resurse tehnologice (videoclipuri, prezentări, hărți conceptuale, documente text, fișiere PDF, etc.) concepute și create de profesor. În timp ce studiază aceste materiale de studiu, elevul/studentul lucrează la nivelurile inferioare de învățare conform taxonomiei lui Bloom [16], efectuând acțiuni legate de nivelurile cognitive de ordin inferior (amintirea și înțelegerea). Elevii/studentii au acces ori de câte ori este necesar la aceste materiale educaționale. Astfel, timpul din sala de clasă este utilizat pentru discuții colective, schimb de idei și opinii, participarea la diverse activități de învățare, aplicării în practică a cunoștințelor acumulate, rezolvării problemelor complexe, etc. cu îndrumarea profesorului, lucrând la dezvoltarea abilităților cognitive de ordin superior (aplicarea, analiza, evaluare și crearea).

Modelul de învățare inversată instigă actorii procesului educațional (profesor și elevi/studenti) la menținerea unei interacțiuni și comunicări continue, inclusiv digitale, fapt ce influențează semnificativ procesul de dezvoltare eficientă a competenței de comunicare digitală.

Concluzii

În cei 20 de ani de existență, conceptul de *învățare inversată* (Flipped Learning) a devenit una dintre cele mai de succes inovații pedagogice moderne, iar dezvoltarea sa a căpătat la momentul actual un caracter cu adevărat global.

Învățarea inversată, ca paradigmă pedagogică, reprezintă o nouă abordare a învățării, bazată pe principiile filosofice ale cogniției active, pe înțelegerea rolului relației dintre profesor și studentii, ce extinde inovația din limetele sălii de clasă și înscrie organic în ea componenta tehnologică.

Implementarea modelului de *învățare inversată* (Flipped Learning) permite:

- livrarea eficientă a cunoștințelor teoretice, pe care este fundamentat un curs universitar într-un mod interactiv, flexibil și individualizat, prin valorificarea potențialului bogat al instrumentelor TIC existente;
- dedicarea timpului alocat orelor de contact direct pentru realizarea diverselor activități practice, învățarea interactivă și individualizată, aplicarea teoriei și conceptelor expuse în materialele teoretice studiate, discutarea informației oferite de profesor, utilizarea diverselor tehnici pedagogice, precum rezolvarea în grup a problemelor complexe, simulări, jocuri educaționale, studii de caz și discuții de grup în vederea unei înțelegeri cât mai profunde a subiectului studiat.

Referințe bibliografice

1. BRAICOV, A.; VEVERIȚA, T. *Metode de instruire activă la Informatică*. Chișinău: UST, 2022. 209 p. ISBN 978-9975-76-378-3.
2. *Cadrul European de Referință al competențelor cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții*. Disponibil: <https://mecc.gov.md/en/content/cadrul-european-de-referinta-al-competentelor-cheie-pentru-educatie-si-formare-pe-parcursul>
3. *Cadrul Național al Calificărilor: Învățământ Superior*. Universitatea de Stat din Moldova. Chișinău: Bons Oces, 2015.
4. CÁRDENAS, J.; INGA, E. *Methodological experience in the teaching-learning of the English language for students with visual impairment*. *Education Sciences*. 2021; 11(9):515. <https://doi.org/10.3390/educsci11090515>

5. Carretero Gomez S., Vuorikari R., Punie Y. *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Publications Office of the European Union, 2017. 48 p. ISBN 978-92-79-68006-9, ISSN 1831-9424, doi:10.2760/38842.
6. *Codul Educației al Republicii Moldova* nr. 152 din 17.07.2014. [online] În: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova*, nr. 319-324 din 24.10.2014, 67 p. Disponibil: <http://lex.justice.md/md/355156/>
7. Corlat S., Karlsson G., Braicov A., Stah D., Hellström M. *Metodologia utilizării Tehnologiilor Informaționale și de Comunicație în învățământul superior*. Chișinău: UST, 2011. 204 p. ISBN 978-9975-76-070-6
8. Cueva A., Inga E. *Information and Communication Technologies for Education Considering the Flipped Learning Model*. In: *Education Sciences*. 12(3). P. 207. 2022. <https://doi.org/10.3390/educsci12030207>.
9. Gopalan C., Klann M. C. *The Effect Of Flipped Teaching Combined With Modified Team-Based Learning On Student Performance In Physiology*. In: *Advances in Physiology Education*. 41(3). 2017. P. 363-367. doi:10.1152/advan.00179.2016. Disponibil: <https://journals.physiology.org/doi/pdf/10.1152/advan.00179.2016>
10. Gremalschi A. *Standarde de competențe digitale pentru cadrele didactice din învățământul general*. Chișinău. 2015. 8 p.
11. Guțu VI., Bucun N., Ghicov A. et al. *Cadrul de Referință al Curriculumului Național*. Chișinău: Luceam, 2017. 104 p. ISBN 978-9975-3157-7-7. Disponibil: http://particip.gov.md/public/documente/137/ro_3966_CadruldereferintaalCurriculumuluiNaional23022017.pdf
12. Kozikoğlu İ. *Analysis of the Studies Concerning Flipped Learning Model: A Comparative Meta-Synthesis Study*. In: *International Journal of Instruction*, 12(1), 2019. P. 851-868. Disponibil: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1201225>
13. McNally B., Chipperfield J., Dorsett P., Del Fabbro L., Frommolt V., Goetz S., Lewohl J., Molineux M., Pearson A., Reddan G. et al. *Flipped classroom experiences: Student preferences and flip strategy in a higher education context*. In: *Higher Education: The International Journal of Higher Education Research*. 73(2). 2017. P. 281–298. Disponibil: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1132759>
14. Memon T. D., Jurin M., Kwan P., Jan T., Sidnal N., Nafi N. *Studying learner's perception of attaining graduate attributes in capstone project units using online flipped classroom*. In: *Education Sciences*. 11(11). P. 698. 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci11110698>.
15. Organization for Economic Cooperation and Development. *The Definition and Selection of Key Competencies. Executive Summary*. Disponibil: <http://www.oecd.org/pisa/35070367.pdf>
16. Ott H. Bloom's taxonomy revised. Disponibil: <https://www.utica.edu/academic/Assessment/new/Bloom%20tx%20revised%20combined.pdf>
17. *Recomandarea consiliului din 22 mai 2018 privind competențele-cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții*. 2018/C. 189/01. Disponibil: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=LT](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=LT)
18. *Recommendation of the european parliament and of the council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning*. Disponibil: <https://rb.gy/qe2wyi>
19. Redecker Ch., Punie Y. *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union, 2017. 95 p. ISBN 978-92-79-73494-6, ISSN 1831-9424, doi:10.2760/159770. Disponibil: <https://rb.gy/4xvssc>
20. Romero-García C., Buzón-García O., Touron J. *The flipped learning model in online education for secondary teachers*. In: *Journal of Technology and Science Education*. 9(2). 2018. P. 109-121. <https://doi.org/10.3926/jotse.435>.
21. *Strategia de dezvoltare a educației pentru anii 2014-2020 „Educația-2020”*. Aprobată prin Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 944 din 14 noiembrie 2014. În: *Monitorul Oficial al Republicii Moldova* nr. 345-351 din 21.11.2014, art. nr. 1014. Disponibil: <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=355494>
22. *Strategia națională de dezvoltare „Moldova digitală 2030”*. Aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 513 din 18 decembrie 2018. În: *Monitorul Oficial*, nr. 486-498.
23. Zheng X. L., Kim H. S., Lai W. H., Hwang G. J. *Cognitive regulations in ICT-supported flipped classroom interactions: An activity theory perspective*. In: *British Journal of Educational Technology*. 51(1). 2020. P. 103–130. Disponibil: <https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/bjet.12763>

24. Гнүтова И. И. От «перевёрнутого класса» к «перевёрнутому обучению»: эволюция концепции и её философские основания. В: Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 3. С. 86-95. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-3-86-95>. ISSN (print) 0869-3617, ISSN (online) 2072-0459.

METODE ACTIVE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE-EVALUARE CA O NOUĂ FORMĂ DE EXPUNERE A MATERIALULUI TEORETIC ÎN PROCESUL EDUCAȚIONAL

ACTIVE TEACHING-LEARNING-EVALUATION METHODS AS A NEW FORM OF PRESENTATION OF THEORETICAL MATERIAL IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Irina VÎȘCU

Universitatea de Stat "Bogdan Petriceicu Hașdeu" din Cahul

E-mail: viscurina@gmail.com

ORCID: 0000-0001-7375-4186

Rezumat: *Învățarea activă reprezintă una dintre cele mai puternice domenii ale cerințelor pedagogice moderne. Problema găsirii unor modalități de îmbunătățire a activității educaționale și cognitive a profesorilor a fost ridicată în momente diferite de diferiți autori. Au fost propuse o varietate de opțiuni pentru rezolvarea acestei probleme: creșterea cantității de informații predate, comprimarea acestora și accelerarea proceselor de citire; crearea unor condiții psihologice și didactice speciale pentru învățare; consolidarea formelor de control în managementul activităților educaționale și cognitive; utilizarea pe scară largă a tehnologiilor informaționale și comunicaționale moderne, selectare unor metode de învățare activă cât mai eficiente pentru procesul de predare-învățare-evaluare a activității educaționale a studenților. Învățarea activă poate fi realizată atât prin îmbunătățirea formelor și metodelor de predare, cât și prin îmbunătățirea organizării și gestionării procesului educațional sau a sistemului de învățământ. Condiția pentru obținerea unor rezultate pozitive satisfăcătoare este considerată a fi participarea activă la procesul educațional atât a nivelurilor de predare, cât și a conducerii universității și a structurilor de stat responsabile, adică a tuturor subiecților procesului educațional, precum și posibila utilizare mai largă a diferitelor mijloace și metode de activare de către acestea.*

Cuvinte cheie: *învățare, proces educațional, învățarea activă, metode, cognitiv*

Abstract: *Active learning represents one of the strongest areas of modern pedagogical requirements. The problem of finding ways to improve the educational and cognitive activity of teachers has been raised at different times by different authors. A variety of options have been proposed for solving this problem: increasing the amount of information taught, compressing it and accelerating the reading processes; creating special psychological and didactic conditions for learning; strengthening the forms of control in the management of educational and cognitive activities; large-scale use of modern information and communication technologies, selection of active learning methods as effective as possible for the teaching-learning-evaluation process of students' educational activity. Active learning can be achieved both by improving the forms and methods of teaching, and by improving the organization and management of the educational process or the education system. The condition for obtaining satisfactory positive results is considered to be the active participation in the educational process of both the teaching levels and the management of the university and the responsible state structures, i.e., all subjects of the educational process, as well as the possible wider use of various means and methods of their activation.*

Key words: *learning, educational process, active learning, methods, cognitive.*

Învățarea activă reprezintă organizarea și gestionarea procesului educațional care vizează activarea completă a activității educaționale și cognitive a studenților printr-o utilizare largă, de preferință cuprinzătoare, atât a mijloacelor pedagogice (didactice), cât și a celor organizaționale și manageriale.

Cercetătorii A. M. Матюшкин, Т. В. Кудрявцев, М. И. Махмутов, А. А. Вербицкий, au adus o contribuție semnificativă la dezvoltarea metodelor active de predare. Datorită faptului că cercetarea metodelor active a fost efectuată în principal pe materialul educației școlare, acest lucru a umbrit implementarea lor la

nivelul profesional de formare, deoarece a fost necesară o anumită adaptare pentru teoria metodelor active la procesul educațional-didactic al instituțiilor educaționale profesionale. Tot cercetătorii ai metodelor învățării active îi putem numi și pe: Bonwell & Eison [1], Scheyvens, Griffin, Jocoy, Liu, & Bradford [4].

În același timp, A. M. Матюшкин în lucrările sale nu numai că a justificat necesitatea utilizării metodelor active în toate tipurile de muncă academică a studenților, dar a introdus și conceptul de învățare dialogică bazată pe probleme ca fiind cea mai completă transmitere a esenței proceselor de activitate comună a profesorilor și studenților, precum și activitatea lor reciprocă în cadrul relațiilor "subiect-subiectiv". În același timp, prevederile de bază ale teoriei metodelor active de predare se bazează pe conceptul de "conținut subiect al activității", dezvoltat de academicianul A. H. Леонтьев, potrivit lui prin aceasta cunoașterea este definită ca o activitate care vizează stăpânirea obiectivelor lumii cunoștințelor.

Prin urmare, intrând în contact cu obiectele lumii exterioare, o persoană învață despre ele și este îmbogățită de experiența practică atât a cunoașterii lumii (învățare și auto-învățare), cât și a influenței asupra acesteia.

Scopul cercetării este de a analiza aplicarea metodelor active de predare pe exemplul treptei universitare.

Astăzi, nevoile materiale și tehnice în creștere sunt înaintea proceselor de maturitate socială și psihologică a oamenilor, capacitatea lor de a conduce un dialog, o cultură a comunicării, o autocunoaștere activă și auto-exprimare. În acest sens, natura și funcțiile Învățământului Profesional se schimbă astăzi: nu numai că ar trebui să transfere cunoștințe teoretice în practică, să formeze abilități, ci și să dezvolte capacitatea de autodeterminare, să pregătească viitorii specialiști pentru acțiuni independente, să-i învețe să-și asume responsabilitatea pentru ei înșiși și acțiunile lor. Natura interacțiunii profesor-student se schimbă, de asemenea, calitativ.

Studentul nu devine atât obiectul învățării, cât subiectul acestui proces, iar profesorul devine organizatorul acestui proces. Există o tranziție de la predarea cunoștințelor actuale la înțelegerea evenimentelor, dobândirea abilităților și aplicarea în viață a ceea ce a fost acumulat în timpul cumulării cunoștințelor în universitate. Sarcinile sunt stabilite pentru a implementa o trecere de la educația în masă la o abordare individuală, pentru a dezvolta abilitățile creative ale viitorilor specialiști, pentru a îmbunătăți abilitățile muncii independente, care se bazează în primul rând pe forme active și metode de formare. Acest lucru duce la necesitatea de a lua în considerare procesele semnificative de interacțiune desfășurate în sistemul de învățământ. Astfel de procese se bazează pe formarea unui nivel ridicat al culturii psihologice a profesorului, dezvoltarea capacității sale de a purta un dialog cu studenții, crearea unui spațiu educațional deschis capabil să asigure creșterea creativă a fiecărui student [6]. Capacitatea unui profesor de a dezvoltă nevoile interioare ale unui student, folosind metode active în predare, poate oferi schimbări constructive în procesul educațional, poate ajuta un tânăr să-și evalueze abilitățile și capacitățile, să-și determine corect locul în viață și să deschidă căi pentru el să urmeze o carieră profesională deplină și de succes.

Un rol special în formarea metodelor active de predare l-a avut dezvoltarea jocurilor de rol, care a apărut după apariția jocurilor de afaceri. Primul joc de afaceri a fost dezvoltat și desfășurat în URSS în 1932 la Academia de Economie Națională și a fost destinat recalificării practicienilor în afaceri. Metoda a fost imediat recunoscută, dar în 1938 jocurile de afaceri au fost interzise [8, p. 56]. Renașterea lor a avut loc abia în anii 60, după ce primele jocuri de afaceri au apărut în SUA. Un impuls vizibil pentru extinderea utilizării didactice a metodelor a fost pus de cercetarea și dezvoltarea jocurilor de afaceri și simulare de către specialiști în domeniul învățării active precum И. Г. Абрамова, М. М. Бирштейн, А. А. Вербицкий, С. С. Егоров, В. М. Ефимов, Р. Ф. Жуков, Л. А. Петровская, В. Н. Рыбальский, В. В. Столин, Т. П. Тимофеевский, Г. П. Щедровицкий și alții [5, p. 122]. Un rol important în diseminarea metodelor l-au avut activitățile lor practice de promovare a metodelor de joc ca bază a învățării active.

"Școlile Metodelor Învățării Active" desfășurate în cadrul acestei mișcări au făcut posibilă familiarizarea multor profesori cu tehnologiile de joc ale învățării active, pentru a le oferi abilități primare în dezvoltarea și implementarea de noi tehnologii educaționale. În anii 1980, învățarea activă a cunoscut o creștere a popularității sale.

Semnificația practică a utilizării aspectelor și oportunităților pozitive ale jocului și a altor tipuri productive de activitate umană în organizarea activităților educaționale a luat forma unor metode active de formare socio-psihologică ca un grup special de tehnologii educaționale care vizează depășirea situației actuale de criză, îmbunătățirea eficienței și calității educației [7].

Termenul "metode active de învățare" a apărut în literatură la începutul anilor 60 ai secolului al XX-

lea. Ю. Н. Емельянов îl folosește pentru a caracteriza un grup special de metode utilizate în sistemul de formare socio-psihologică și bazate pe utilizarea unui număr de efecte și fenomene socio-psihologice (efect de grup, efect de prezență și o serie de altele) [9, p. 206]. În același timp, nu metodele sunt active, ci antrenamentul este activ. Încetează să mai fie de natură reproductivă și se transformă într-o activitate arbitrară determinată intern a studenților pentru a-și dezvolta și transforma propria experiență și competență.

Învățarea activă este o astfel de organizare și gestionare a procesului educațional, care vizează activarea completă a activității educaționale și cognitive a studenților printr-o utilizare largă, de preferință cuprinzătoare, atât a mijloacelor pedagogice (didactice), cât și a celor organizaționale și manageriale [8, p. 8].

Apariția metodelor active de învățare se datorează în primul rând dorinței profesorilor de a activa activitatea cognitivă a studenților.

Metodele active de predare-învățare-evaluare pot fi utilizate în diferite etape ale procesului educațional. În funcție de orientare, metodele active de predare sunt împărțite în:

- fără limită;
- simularea, care implică de obicei formarea în abilități profesionale și sunt asociate cu modelarea activității profesionale, cu alte cuvinte, atât situația, cât și activitatea profesională în sine sunt simulate;
- non-jocuri, care implică analiza situațiilor specifice; rezolvarea sarcinilor situaționale; exerciții, îndeplinirea sarcinilor individuale (practică);
- jocuri, simularea activităților pe simulator; jucând roluri (joc de rol, joc de afaceri).

Avantajele metodelor active de predare-învățare-evaluare includ posibilitatea stăpânirii practice a informațiilor educaționale, aplicarea cu pregătire zero, independența în studiu, dependența mai mică de calificările profesorului, capacitatea de a aplica în situații de joc, compatibilitatea cu metodele tradiționale de predare și asigurarea unor rezultate ridicate cu un timp de formare relativ scurt.

Problemele care apar atunci când se utilizează metode active de predare, în opinia noastră, includ dificultatea de a selecta o metodă individuală de către un profesor, care, dacă este aplicată cu succes, ajută la dezvoltarea potențialului creativ al studenților, la găsirea unor astfel de mijloace didactice care să trezească activitatea mentală a studenților și interesul pentru disciplina studiată. În primul rând, acest lucru se aplică subiectelor dificile studiate.

Pentru a afla ce metode de predare active sunt utilizate în procesul educațional universitar, precum și pentru a determina cât de eficiente sunt aceste metode, este necesar să se ia în considerare fiecare metodă separat. După aceea, este necesar să se analizeze dacă aceste metode sunt utilizate sau nu la orele de la o organizație educațională universitară.

Dintre următoarele metode: desfășurarea jocurilor de afaceri; analiza discuției situațiilor specifice; rezolvarea problemelor situaționale; jocuri de rol; analizând discuția situațiilor specifice, metoda de analiză a discuției sarcinilor specifice s-a dovedit a fi cea mai utilizată. Acest tip de cursuri se desfășoară mai des decât celelalte, deoarece astăzi această metodă este cea mai răspândită în multe organizații educaționale. Pe locul doi în utilizarea metodelor active a fost desfășurarea jocurilor de afaceri. Cu toate acestea, această metodă nu este aplicată pe deplin în universitate, deoarece metodele tradiționale sunt folosite în timpul jocurilor, cum ar fi împărțirea în subgrupuri, furnizarea de întrebări, discuții și rezumarea. Această metodă de desfășurare a unui joc de afaceri este cea mai familiară pentru studenți, ceea ce duce la o scădere a motivației lor de a participa activ. Restul metodelor de învățare activă primesc cea mai mică atenție. Acest nivel scăzut de aplicare a acestor metode este însoțit de mai multe motive, și anume: motivația scăzută a profesorilor care nu caută să conducă cursuri folosind cele mai relevante metode de învățare activă; refuzul de a integra și îmbunătăți unele metode de predare, baza materială și tehnică insuficientă a organizației educaționale. Aceasta, la rândul său, duce la o scădere a motivației pentru procesul de învățare în rândul studenților.

Până în prezent, în domeniul studiilor universitare nu toate metodele de învățare activă sunt folosite în facultate/universitate. Acest lucru se întâmplă din mai multe motive, și anume:

- lipsa orelor de studiu, în urma cărora profesorii preferă metodele tradiționale de predare;
- baza materială și tehnică incompletă sau insuficientă, care este necesară pentru ca studenții să stăpânească noul software care va fi utilizat în activitatea lor viitoare.

În timpul orelor de curs/seminar/laborator, sa constatat că studenții sunt interesați să utilizeze metode îmbunătățite de învățare activă în clasă. Acest lucru sugerează oportunitatea creării unor astfel de metode care să satisfacă pe deplin nevoile studenților în înțelegerea materialului educațional, precum și în manifestarea activităților independente și de grup ale studenților.

Este demn de remarcat faptul că fiecare dintre metodele active este universală și interacțiunea sa cu

alte metode dă un rezultat pozitiv.

Utilizarea metodelor active de predare contribuie la asimilarea cea mai rapidă și mai eficientă a materialului educațional, dezvoltă gândirea teoretică, formează interesul cognitiv al studenților pentru conținutul procesului educațional și motivația profesionalizată a viitorilor specialiști. În universități, cursurile care folosesc metode active de predare sunt în mare parte tradiționale. Aceasta înseamnă că aceste metode nu s-au schimbat de mulți ani, în timp ce tehnologiile informaționale și comunicaționale se dezvoltă activ. Acest lucru necesită noi dezvoltări și modificări ale metodelor active de predare-învățate-evaluare.

Pentru a rezolva problemele identificate, au fost elaborate următoarele recomandări:

1. În primul rând, este necesar să se rezolve o astfel de problemă ca o scădere a motivației în rândul studenților Colegiului de inginerie și economie. Pentru a adapta în mod eficient studenții la procesul educațional, este necesar să se aplice metode active de predare în clasă. Metodele Active, așa cum s-a aflat în timpul studiului, sunt rareori utilizate în Colegiul de inginerie și economie, iar metodele învechite sunt utilizate în timpul acestor clase. Vorbim despre astfel de metode de învățare activă care sunt familiare studenților, adică depășite. Pentru a crește nivelul de motivație al studenților, sunt necesare astfel de clase active care să dezvăluie calitățile individuale ale fiecărui elev, să fie cât mai informative și să vizeze îmbunătățirea asimilării materialului teoretic.
2. Metodele active de predare ar trebui să fie sistematice, adică ar trebui utilizate în mod constant pentru procesul educațional continuu. Există câteva metode de învățare activă care sunt cele mai eficiente în procesul educațional și sunt, de asemenea, relevante, în conformitate cu cerințele moderne ale standardului educațional. Se recomandă să se acorde atenție unor metode de predare precum "povestirea", a cărei esență este prezentarea materialului teoretic prin reluarea unei povești, precum și "liderul invizibil" (alăturarea unui student mai experimentat cu indicatori de performanță ridicată, "analiza blocajelor" (împărțirea în grupuri și prezentarea unei situații din viața reală, cu un volum mare de lucrări, de exemplu, raport trimestrial). Utilizarea acestor metode va permite studenților să se confrunte cu probleme reale care pot apărea în cursul activităților lor profesionale, precum și să dezvolte o serie de soluții care vor fi necesare pentru a le elimina.
3. O recomandare de a crește eficacității orelor de studiu sau de a aloca timp suplimentar pentru aceste clase. Aceasta înseamnă că ar trebui create clase suplimentare sau un grup de studiu pentru studenți, care vor avea loc după principalele sesiuni de instruire. Acest mod de organizare a procesului educațional va permite studenților să stăpânească multe metode de activitate învățarea independentă, fără ajutorul unui profesor, va permite, de asemenea, fiecăruia dintre elevi să își asume rolul de organizator, profesor care va organiza acest cerc. În procesul de implementare a acestei idei, studentul își îmbunătățește abilitățile profesionale, competența.
4. Recomandare privind îmbunătățirea bazei materiale și tehnice a instituțiilor de învățământ superior. Această recomandare este legată de faptul că studenții percep informațiile cu 90% mai bine folosind mijloace audiovizuale. Tablele Interactive și standurile de informații vor ajuta studenții într-o percepție atât de îmbunătățită și cu alte instrumente multimedia. De asemenea, sunt necesare calculatoare echipate cu programe moderne de simulare, care ar ajuta studenții să rezolve sarcinile la un nivel ridicat. Desfășurarea cursurilor cu metode active de predare-învățare-evaluare, care se vor desfășura cu ajutorul instrumentelor multimedia, va crește eficacitatea studenților, le va crește interesul.
5. Recomandarea finală va fi creșterea interesului profesorilor. Această recomandare este ca profesorii să fie cât mai interesați de desfășurarea cursurilor folosind metode active de învățare. Eficacitatea acestor clase constă în faptul că studentul învață treptat să rezolve probleme, să evalueze situațiile, să facă recomandări, adică să reflecte, să lucreze în mai detaliat și în grupuri. Profesorii, la rândul lor, se vor afla într-un proces educațional continuu, iar acesta este unul dintre obiectivele principale ale activității profesionale și pedagogice. Odată cu implementarea cu succes a metodelor îmbunătățite de învățare activă, profesorul își facilitează foarte mult munca atunci când transferă material teoretic, deoarece percepe eficacitatea metodelor de predare activă mult mai mare decât cea a metodelor tradiționale de predare.

Luând în considerare toate recomandările propuse, procesul de învățământ în universitate va crește nivelul performanței academice a studenților, deoarece implementarea cu succes a metodelor de învățare activă îmbunătățite reprezintă o creștere semnificativă a eficienței, asimilarea materialului de către studenți, capacitatea unei organizații educaționale de a pregăti un specialist de înaltă calificare, care va fi apreciat bine pe piața muncii.

Aplicarea metodelor active în pereții universității joacă un rol important în dezvoltarea unui student ca individ, un viitor specialist capabil să rezolve sarcinile care îi sunt atribuite. Prin urmare, lucrările ulterioare cu metode active vor avea un impact pozitiv asupra nivelului educațional al studenților universității, în special al studenților diferitor specialități, deoarece sferile domeniilor: drept, administrație publică, pedagogie, economie, informatică, inginerie, lingvistică este în continuă mișcare, iar un specialist în această industrie trebuie întotdeauna să îndeplinească nivelul de pregătire prezentat, să lucreze cu informații actualizate, să se adapteze la situația actuală, să găsească soluții la probleme importante, să-și reînnoiască constant cunoștințele, să se bazeze pe experiența deja acumulată, să aplice diverse metode și tehnologii de îmbunătățire în munca și abilitățile lor.

Învățarea activă poate fi, de asemenea, implementată la diferite niveluri de complexitate. Putem grupa strategiile în funcție de complexitate, astfel încât cadrele didactice devin conștienți de resursele necesare pentru a implementa învățarea activă în cursurile sale.

- Tehnicile de complexitate redusă implică acumularea de timp în conținutul de curs sau exercițiu existent pentru ca studenții să reflecte și să proceseze informațiile pe măsură ce o primesc, cum ar fi activitățile partenere de gândire-perechi-partajare sau reflecțiile „punctul cel mai noroiș”.
- Tehnicile de complexitate medie se bazează pe ideea includerii timpului de reflecție și procesare în timpul segmentelor de clasă cu informații grele, dar pot necesita o planificare prealabilă. De exemplu, un inventar de cunoștințe anterioare pregătit înainte de curs și distribuit sau utilizarea tehnologiei, cum ar fi *iClickers* sau *Google Docs*.
- Tehnicile de înaltă complexitate reprezintă adesea modele de prelegeri și evaluare mai tradiționale și, prin urmare, necesită mai multă muncă de pregătire și gândire anticipată decât unele dintre celelalte tehnici. Cu toate acestea, aceste tipuri de sarcini pot fi integrate în clasele existente. De exemplu, se ia în considerare înlocuirea uneia sau două prelegeri cu lucru de grup bazat pe studii de caz sau schimbarea sarcinii finală de la o lucrare de cercetare tradițională la un proiect pe termen lung de învățare bazată pe probleme.

În concluzie există multe modalități de a introduce un stil de învățare activ în sesiunile de predare a cadrului didactic de predare – atât cu grupuri mari, cât și cu grupuri mici.

Nu trebuie neapărat să se facă sesiuni întregi ”active”. Se poate lua în considerare despărțirea unei prelegeri, seminar, laborator cu alte activități pentru a o face mai interactivă.

Beneficiile învățării active au fost susținute de nenumărate ori în literatură. Prin compararea câștigurilor de învățare ale studenților în cursurile introductive de fizică, Richard Hake a reușit să demonstreze că cursurile interactive au fost de peste două ori mai eficiente în promovarea înțelegerii conceptuale în comparație cu cele tradiționale [3]. O meta-analiză mai recentă de Freeman și alți autori arată rezultatele raportate din 225 de studii pe discipline STEM, comparând prelegerea tradițională cu învățarea activă [2]. În general, scorurile medii ale examenelor studenților s-au dovedit a se îmbunătăți cu aproximativ 6% în clasele de învățare activă. În plus, studenții implicați în prelegerea tradițională s-au dovedit a fi de 1,5 ori mai predispuși să eșueze în comparație cu cei din clasele cu învățare activă semnificativă.

Există câteva lucruri de reținut atunci când se implementează un cadru de învățare mai activ în sala de clasă. Mai întâi, se va face un inventar al strategiilor și tehnicilor învățării active pe care să se utilizeze deja și spre care studenții se vor simți atrași. Poate fi mult mai eficient să se constuiască practicile deja încorporate în materialele de curs, mai degrabă decât să se schimbe radical cadrul de sarcini și interacțiuni. De asemenea, se va lua în considerare încorporarea învățării active în domenii ale clasei care sunt evaluate direct sau care sprijină piese majore, evaluative, ale schemei de notare. Studenții care ar putea fi îngrijorați cu privire la angajarea într-o tehnică nouă sau necunoscută pot fi mai dispuși să facă acest lucru dacă conexiunea cu examenele sau proiectele finale este clară.

Unele tehnici utile pot ajuta la integrarea strategiilor de învățare activă în predarea cadrului didactic. De exemplu:

- Se va începe mai puțin, deoarece unii studenți pot să nu fie pregătiți sau bine pregătiți pentru multe tehnici de învățare activă simultan. De exemplu, se va alege o tehnică simplă din strategiile de învățare activă pe care cadrul didactic o va încerca într-o clasă.
- Se va explica beneficiile utilizării metodelor/strategiilor/tehnicilor de învățare activă și se va conecta activitatea cu rezultatele învățării studenților pentru clasă.
- Se va gândi la modul în care se va facilita procesul pentru fiecare pas al drumului. De exemplu, cum se va introduce activitatea de învățare activă? Cât timp se va acorda studenților? Cum se va face un debrief?

- Se va lua în considerare logistica de a aduce studenții (un grup mic sau mare de studenți) pe drumul cel bun după o activitate de învățare activă.
- Verificarea în mod regulat cu studenții, prin feedback atât informal, cât și formal, despre modul în care metodele/strategiile/tehnicele de învățare activă le influențează experiența la clasă.

Este nevoie de timp și creativitate pentru a încorpora în mod eficient strategiile active de învățare în predare și pentru a obține beneficiile complete în cadrul sesiunilor și disciplinelor de instruire. Dar, așa cum demonstrează mulți dintre membrii comunității universitare, învățarea activă poate fi încorporată cu ușurință și eficient în cursurile și materialele existente, fără a fi nevoie de o revizuire dramatică a cursului.

Referințe bibliografice

1. Bonwell, C.; Eison, J. (1991). Active Learning: Creating Excitement in the Classroom AEHE-ERIC Higher Education Report No. 1. Washington, D.C.: Jossey-Bass. ISBN 978-1-878380-08-1.
2. Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410-8415.
3. Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64-74.
4. Scheyvens, R., Griffin, A. L., Jocoy, C. L., Liu, Y., & Bradford, M. (2008). Experimenting with active learning in geography: Dispelling the myths that perpetuate resistance. *Journal of Geography in Higher Education*, 32(1), 51-69. <https://doi.org/10.1080/03098260701731496>.
5. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 2009. 188 с.
6. Бочкарева Т. Н. Нетрадиционные формы контроля знаний и анализ их применения в средней профессиональной организации / Т. Н. Бочкарева, А. А. Матвеева, П. В. Артемова // Ученые записки орловского государственного университета. Серия: гуманитарные и социальные науки. – 2018. – № 1. p. 194–197.
7. Бочкарева Т. Н. Оценка формирования профессиональной мотивации студентов среднего профессионального образования / Т. Н. Бочкарева, С. В. Литвиненко, Л. В. Гусева, А. П. Тонких // Мир науки. – 2018. – № 6. – p. 8.
8. Борисова Н. В. Образовательные технологии как объект педагогического выбора. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2011. 170 p.
9. Емельянов Ю. Н. Активное социально-психологическое обучение. – М.: Статут, 2006. – 328 с.
10. Красина И. Б. Обучение с использованием активных форм проведения занятий // Научный журнал Кубанского государственного аграрного института. – 2014. – № 11. – p. 8.

METODE INTERACTIVE ȘI ACTIVE DE PREDARE-ÎNVĂȚARE CA UN INSTRUMENT PENTRU CREȘTEREA MOTIVAȚIEI LA STUDENȚI

INTERACTIVE AND ACTIVE TEACHING-LEARNING METHODS AS A TOOL TO INCREASE STUDENTS' MOTIVATION

Irina VÎȘCU

Universitatea de Stat "Bogdan Petriceicu Hașdeu" din Cahul

E-mail: viscuirina@gmail.com

ORCID: 0000-0001-7375-4186

Rezumat: *Articolul tratează problema creșterii activității cognitive a studenților din învățământul superior folosind metode active și interactive de predare ca una dintre problemele actuale. Cu aceasta ocazie se oferă o scurtă prezentare a fundamentelor teoretice ale problemei de cercetare și un mic studiu din punct de vedere practic. În special, articolul oferă o idee generală despre metodele active și interactive de învățare teoretică, dezvăluie principiile și obiectivele sale. Algoritmii de desfășurare a unei lecții active (interactive) este determinată metodic. Este dată caracteristica conținutului fiecărei etape a lecției. Dezvoltarea operațiilor mentale pe fiecare subiect al lecției, vizualizarea, combinarea ideilor etc. în procesul de dezvoltare, este*

prevăzut un sistem de sarcini intelectuale care contribuie la formarea abilităților de gândire critică și creativă. La raportarea noului material educațional al prelegerii, au fost studiate o serie de sarcini care contribuie la prelucrarea critică a informațiilor de către studenți. Nivelul de aplicare a metodelor interactive de predare în procesul de predare a studenților conform programelor educaționale, pedagogice din universități a fost, de asemenea, studiat empiric. În timpul studiului experimental, au fost utilizate metode de observare, conversație și interogare. În legătură cu rezultatele studiului, a fost elaborat un model de creștere a activității cognitive a studenților prin metode active (interactive) de predare-învățare, au fost date o serie de recomandări metodologice.

Cuvinte cheie: *învățare interactivă, învățare active, metode de predare active, activitate cognitivă, creativitate*

Abstract: *The article deals with the problem of increasing the cognitive activity of higher education students using active and interactive teaching methods as one of the current issues. On this occasion, it was provided a brief presentation of the theoretical foundations of the research problem and a small study from a practical point of view. In particular, the article gives a general idea about active and interactive methods of theoretical learning, reveals its principles and goals. The algorithm for conducting an active (interactive) lesson is methodically determined. The characteristic of the content of each stage of the lesson is given. For the development of mental operations on each topic of the lesson, visualization, combining ideas, etc. in the development process, a system of intellectual tasks is provided that contributes to the formation of critical and creative thinking skills. When presenting the new educational material of the lecture, a number of tasks were studied that contribute to the critical processing of information by students. The level of application of interactive teaching methods in the process of teaching students according to educational and pedagogical programs at universities was also studied empirically. During the experimental study, observation, conversation and questioning methods were used. In connection with the results of the study, a model of increasing the cognitive activity of students through active (interactive) teaching-learning methods was developed, a series of methodological recommendations were given.*

Key words: *interactive learning, active learning, active teaching methods, cognitive activity, creativity*

Introducere

Învățământul superior din țara noastră, care se dezvoltă în condițiile relațiilor de piață modernă, definește în special principiul luării în considerare a intereselor studenților ca fiind unul dintre domeniile prioritare pentru rezolvarea cu succes a sarcinilor de formare a personalului calificat. În acest sens, introducerea unei abordări bazate pe competențe în sistemul de învățământ superior este una dintre problemele urgente care necesită o atenție sporită formării eficiente a competențelor profesionale ale studenților din învățământul superior. Cunoștințe care determină competența profesională și productivitatea îndeplinirii sarcinilor profesionale, abilitățile sunt înțelese ca cunoștințe personale, inclusiv calități personale semnificative din punct de vedere profesional, experiență și orientări valorice.

O astfel de definiție a competenței profesionale necesită schimbări semnificative în sprijinul pedagogic al curriculumului universitar, adăugarea acestuia prin metode de predare capabile să ofere instruire viitorilor specialiști cu rezultatul cuprinzător necesar. Metodele tradiționale ale procesului educațional al instituțiilor superioare, cum ar fi explicația, narațiunea, exercițiul etc., nimeni nu contestă faptul că un viitor specialist este foarte important pentru dezvoltarea profesională. Cu toate acestea, este clar că limitările lor sunt resimțite acut din momentul apariției unui fenomen atât de complex precum competența. În acest sens, problema creșterii activității cognitive a studenților este una dintre cele mai importante probleme ale metodelor moderne de predare a disciplinelor speciale. În acest sens, profesorii universităților din țară se confruntă cu sarcina de a îmbunătăți și de a introduce astfel de metode de predare menite să activeze potențialul creativ al studentului, motivația sa de a studia. În același timp, ar trebui rezolvată sarcina Pedagogică de formare a personalităților din diferite domenii ale economiei și peței muncii ai țării noastre și orientările sale valorice, deoarece procesul educațional la universitate este componenta principală a procesului educațional în viața fiecărei persoane. În plus, informatizarea globală a societății moderne are un impact semnificativ asupra procesului educațional, a sistemului de învățământ superior din republică, necesitând o revizuire radicală a metodelor de predare utilizate. [12, p. 15]

Descrierea problemei

Învățarea productivă în instituțiile de învățământ constă nu numai în cunoștințe puternice, ci și în capacitatea de a le aplica în diverse situații, autoeducarea și formarea experienței în rezolvarea situațiilor problematice. Și pentru aceasta, studenții ar trebui să posedă activitatea cognitivă și evident, ar trebui să existe autonomie. Prin urmare, pentru a crește activitatea cognitivă, este necesar să se organizeze un mediu pedagogic special. Aceasta înseamnă o aplicare sistematică largă a tehnologiilor pedagogice în procesul de învățare. Aceste tehnologii pedagogice reprezintă una dintre principalele metode care pot fi numite metode de predare active sau interactive. Principalul scop final al acestor două metode menționate este creșterea interesului cognitiv și a activității studenților. În cele mai multe cazuri, ambele implică o serie de metode comune. Cu toate acestea, există o caracteristică, care definește că, prin metode active de predare, se stabilește o legătură activă între profesor și student, iar prin metode interactive, interacțiunea se stabilește nu numai între profesor și studenți, ci și între studenți. Deci, astăzi ne vom concentra pe utilizarea metodelor interactive de predare care stimulează interesul pentru profesie, contribuie la asimilarea eficientă a materialelor educaționale, formează modele comportamentale, oferă un nivel ridicat de cunoștințe, motivație, spirit de echipă și libertate de exprimare.

Termenul "*interactiv*" în engleză înseamnă "*interacțiune*". Comunicare activă sau a fi într-un dialog cu ceva (de exemplu, cu un computer) sau cu cineva (o persoană), respectiv [10, p. 136]. Deci, într-un cuvânt "interactiv" înseamnă a avea o relație strânsă cu cineva, a acționa împreună cu acesta, a construi un dialog. Și "citirea interactivă" este învățarea bazată pe reciprocitate (comunicare), Învățarea prin dialog, adică "profesor-student", "student - comunicarea în formatele "student", "student - el însuși" ("conversație", "interviu", "comunicare", "acțiuni comune").

Procesul de dobândire a cunoștințelor prin învățare activă-interactivă poate fi organizat după cum urmează în continuare:

1. pentru a permite tuturor studenților să participe activ la procesul de instruire comună.
2. oferiți fiecărui student posibilitatea de a-și împărtăși cunoștințele, de a le discuta împreună și de a se gândi la ele.
3. Crearea de către studenți a unui mediu care formează educație independentă.

Principiile și obiectivele de bază ale învățării interactive:

Obiectivele principiului formării mediului:

- crearea condițiilor în care studenții simt productivitatea activităților lor de învățare;
- stabilirea de relații deschise, libere, creative între studenți;
- orientarea spre asimilarea independentă a materialului educațional fără transferul de cunoștințe într-o formă gata făcută.

Obiectivele principiului învățării prin acțiune:

- Să demonstreze studenților că învățarea este asimilată efectiv numai prin acțiuni independente;
- Implicarea studenților în activități active, organizarea activităților lor educaționale.

Obiectivele principiului legăturii cu viața:

- Justificarea pregătirii practice, luarea în considerare a disciplinei ca soluție la problemele apărute în viața de zi cu zi.

Obiectivele principiului incluziunii în Independență:

- să-și formeze propria opinie, să motiveze, să raționeze viitorii specialiști, să nu-și satisfacă răspunsurile gata făcute, să găsească răspunsul în rezolvarea problemei din propriul punct de vedere (dacă studentul însuși nu poate da răspunsul corect, ci contribuie la căutarea sa de către alți studenți);
- să formeze abilitățile de gândire critică și analitică ale studenților (să se îndoiască, să se străduiască pentru autocunoaștere, să vadă semnificații diferite în informații, să demonstreze).

Învățarea interactivă este învățarea prin interacțiune, iar această poziție este considerată cel mai eficient sistem care dă rezultate semnificative. În acest sens, vechiul om de știință chinez Confucius (Kung-tzu) a spus: "dacă îmi spui, vei uita, dacă îmi arăți, îți vei aminti și dacă o faci pentru tine, vei învăța!". [11, p. 27]

Prin metode interactive, studenții dobândesc următoarele cunoștințe, abilități de afaceri:

- gândire profundă, dezvoltarea abilităților reflexive individuale;
- analizarea și evaluarea acțiunilor;
- înțelegere independentă a informațiilor, analiză cuprinzătoare și selecție;
- construirea independentă de idei și cunoștințe noi;
- participarea la discuții și să-și argumenteze gândurile, ideile și opiniile.

Astfel, prin aplicarea metodelor active/interactive de predare în procesul de învățare, putem realiza în general:

1. pentru a forma capacitatea de a înțelege conținutul subiectului în cauză, conceptele sale de bază, relațiile cauză-efect etc.
2. formarea activității de evaluare: discutarea activităților proprii și autoevaluarea, sugestiile altor studenți etc.
3. dezvoltarea abilităților cognitive, adică dezvoltarea tuturor elementelor activității cognitive a studenților-gândire, percepție, memorie, atenție, imaginație.
4. dezvoltarea vorbirii orale și scrise.
5. dezvoltarea abilităților de comunicare și organizare.

Din revizuirea teoretică de mai sus, vedem că metodele active și interactive de predare ne oferă un produs imens.

Există un algoritm pentru desfășurarea unei lecții active și interactive. Poate fi afișat după cum urmează:

1. *Pregătirea metodologică preliminară.* Profesorul alege un subiect, o situație, definește conceptele, termenii, documentele studiate, alege forma adecvată de desfășurare a unei lecții interactive și active care este cea mai eficientă pentru acest grup pe această temă.
2. *Cursuri de conducere.* Desfășurarea directă a lecției include o secțiune introductivă, principală și etapa finală. Profesorul informează subiectul și scopul lecției, studenții se familiarizează cu situația problemei, se familiarizează cu scopul acesteia, realizarea soluției sale, condițiile, regulile de lucru în grupuri. Pe baza bazei de cunoștințe a studenților, o astfel de activitate implică studiul unui subiect de program.

Conceptele și definițiile de bază trebuie citite după profesor este necesar să se realizeze dezvoltarea aparatului și să se conecteze noul material cu cel considerat anterior. Lecția ar trebui să fie plină de viață și interesantă. În general, necesită un nivel ridicat de pregătire metodologică din partea profesorului. Dialogul și cooperarea sunt principalele concepte cheie în această etapă. Clasele ar trebui să se desfășoare în conformitate cu un plan pre-dezvoltat.

Formele de organizare a instruirii includ o prelegere, un seminar, o lecție practică, lecție de laborator, muncă independentă comună a studenților cu profesorii etc. în funcție de cele de mai sus, se determină conținutul specific al lecției. Aceasta înseamnă că, pentru a atinge scopul lecției, este necesar să se utilizeze corect metoda adecvată în conformitate cu tipul și forma lecției, despre care sa menționat mai sus.

3. *Rezumarea lecțiilor.* Această etapă începe cu autoevaluarea studenților, luarea în considerare a răspunsurilor altor studenți, evaluarea emoțională a lecției. Se realizează partea de evaluare (atitudinea participanților față de aspectul de conținut al metodologiei utilizate, relevanța subiectului ales). Reflecție cu concluziile generale ale profesorului se încheie cu.

În conformitate cu algoritmul de mai sus pentru desfășurarea unei lecții interactive, metodele de predare ar trebui, de asemenea, alese corect în funcție de conținutul subiectului fiecărei lecții, de obiectivele didactice, de logica procesului educațional și de experiența profesională a profesorului. Atunci când se utilizează metode interactive de predare, profesorul trebuie să fie clar ghidat de principiile didactice ale predării. În special, conștiința și activitatea; vizibilitate și consecvență; durabilitate; accesibilitate; caracter științific; principiile legăturii teoriei cu practica etc. principalele principii metodologice ale predării includ:

- selectarea atentă a termenilor de lucru, a vocabularului educațional, profesional, a conceptelor condiționale;
- analiza cuprinzătoare a exemplelor practice concrete de activitate profesională în care studentul îndeplinește diverse funcții de rol;
- menținerea un contact vizual continuu cu toți studenții;
- la fiecare lecție, unul dintre studenți îndeplinește funcția de moderator, care inițiază și dirijează discuția asupra problemei educaționale (profesorul în acest caz acționează ca arbitru);
- utilizarea activă a mijloacelor tehnice, inclusiv utilizarea fișelor și a materialelor didactice sub formă de tabele, diapozitive, filme educaționale, videoclipuri, clipuri video, echipamente video, etc.

Astfel, fiecare metodă aleasă trebuie utilizată în funcție de scopul și rezultatul așteptat al lecției. De asemenea, dacă profesorul însuși nu a stăpânit metoda interactivă, atunci își distruge esența. În unele cazuri, din cauza abilităților pedagogice insuficiente ale profesorilor din punctul de vedere al aplicării acestor metode de predare, metodele de predare considerate nu își dau rezultatele. Prin urmare, nu vom exagera că utilizarea

nejustificată a metodelor de predare considerate este periculoasă. Prin urmare, aceste metode de predare pot fi utilizate fără pregătire teoretică și aplicarea nejustificată, o idee clară a profesorului despre rezultatele așteptate ale aplicării metodelor absența ("metoda trebuie utilizată pentru a obține un anumit rezultat") sau folosind metode interactive este imposibil să se permită entuziasmul excesiv al profesorilor (acesta nu este un instrument, nu este divertisment pentru studenți).

Întrucât profesia de profesor este o activitate creativă, universitatea ar trebui să procedeze dintr-o abordare creativă în pregătirea viitorului cadru didactic. Și întrucât activitatea principală în organizarea educației este formarea, este necesară creșterea activității cognitive a studenților în procesul de învățare. Studiarea intereselor cognitive ale studenților și interacțiuni în legătură cu formele de organizare a formării pentru a crește activitatea se va folosi în mod activ metode de învățare bazate pe interacțiune. Astăzi în lume după cum se știe, din cauza situației epidemiologice, procesul de învățare are loc de la distanță și fizic.

Metode de predare care vizează creșterea activității cognitive a studenților în învățământul la distanță este posibil de adaptat acestui sistem de instruire și se începe să-l aplice sistematic, rațional. În acest sistem de învățare la distanță din moodle, cadrele didactice se străduie să desfășureze prelegeri bazate pe conversații, discuții reciproce, stabilind feedback ca răspuns la o întrebare în procesul de clarificare. Gândirea critică și creativă în procesul de dezvoltare a operațiilor mentale, vizualizarea, combinarea ideilor etc. pe fiecare subiect al lecției se ia în considerare un sistem de sarcini intelectuale care contribuie la formarea abilităților. În special, acestea includ:

- aplicarea metodelor la conceptul de bază sub forma unei reprezentări grafice a caracteristicilor semnificative ale conceptului, conducând la definirea, interpretarea noilor termeni;
- realizarea unei liste de răspunsuri la o întrebare problematică cu ajutorul unui "brainstorming" scris care permite generarea ideilor;
- gândirea unei listă de întrebări preliminare pentru discuții pentru a susține o prelegere sub forma unei conferințe de presă.

Contribuirea la prelucrarea critică a informațiilor de către studenți atunci când informați noul material educațional al prelegerii ca sarcini, se poate folosi:

- cluster complex care este un set sistematic de concepte, termeni scrise sub o formă ierarhică ramificată și care oferă o reprezentare vizuală a subiectului prelegerii;
- metoda graficului de denotare, coloană, ideea sa principală:

Caracteristicile esențiale ale conceptului diferă de text și sunt întocmite grafic, care permite să se creeze o vizualizare de sistem a subiectului trecut;

- completarea tabelelor: un tabel conceptual comparativ pentru analiza fenomenelor studiate, teorii științifice și evaluarea acestora după criteriile autodeterminate sau un tabel sumar pentru generalizarea cunoștințelor;
- formularea în mod independent concluzii cu privire la orice problemă sau pe întreaga temă a prelegerii;
- proiectarea grafică a conținutului prelegerii sau a părții sale sub forma unei diagrame bloc care reflectă conexiunile esențiale dintre obiectele studiate și fenomene.

Toate aceste metode vizează creșterea activității cognitive a studenților. Fiecare metodă pe care o folosim în seminarii sau diferențiați în funcție de conținutul general al lecției practice, specificul subiectului se poate folosi. În același timp, învățarea construiește diverse sarcini practice bazate pe metoda jocului.

Aplicațiile interactive *Task builder* au un mare potențial. Acest generator de sarcini interactive este conceput pentru a sprijini procesul de învățare prin module interactive și active. Aici este posibil crearea sarcinilor de diferite niveluri de dificultate. Ideea principală a sarcinilor interactive care pot fi create prin această activitate este că studenții își pot testa cunoștințele într-un mod jucăuș și poate contribui la formarea interesului lor cognitiv într-un anumit subiect academic pentru promovare. Aceasta este implementată ca metodă de joc. De asemenea, în cursul pregătirii practice, folosim metoda de *analiză a situațiilor specifice*. Metoda *studiului de caz* implementează cunoștințele teoretice dobândite de student la orele de curs în acțiuni practice. Se bazează pe o analiză practică a situațiilor reale și repetarea lor în forma în care apar în viață.

De aceea, uneori, un studiu de caz este numit "*metodă de situații reale de învățare*".

Într-un cuvânt, metodele active și interactive de predare contribuie la dezvoltarea activității creative și a activității cognitive. Pentru că prin aceste metode, se învață și, pe de altă parte, realizarea și formarea calităților creative de personalitate în viitorii specialiști. Deci, viitorul acestor metode de predare este sigur putem să spunem că profesorii au o importanță deosebită în îmbunătățirea calității procesului educațional.

Problema utilizării metodelor de predare pentru creșterea activității cognitive a studenților din instituțiile de învățământ superior este considerată astăzi de mulți oameni de știință și profesori una foarte importantă. Metodele active și interactive de predare în sine sunt împărțite în următoarele categorii: grup [7, p. 56] și individual (sarcini practice, exerciții).

Tipul de grup în sine este împărțit în 3 grupe: schimb de opinii (analiza situației discuțiilor de grup [6, p. 61], metoda cazului [4, p. 98], brainstorming [5, p. 22], discuție, dezbateri [1, p. 78], joc de afaceri [9, p. 69], organizarea activităților [8, p. 261], jocuri de rol, jocuri didactice etc.; metode de formare (socio-psihologică, formare în comunicare în afaceri [3, p. 187], jocuri psihotehnice [2, p. 89]).

În general, o serie de aceste metode sunt actualizate zi de zi.

Eficacitatea și eficiența generală a acestor tehnologii în cursul cercetării sunt următoarele:

1. metodele interactive de predare fac posibilă consolidarea procesului de înțelegere, asimilare și aplicare creativă a cunoștințelor în rezolvarea problemelor practice. Eficiența este asigurată nu numai de implicarea activă a studenților în procesul de dobândire a cunoștințelor, ci și de utilizarea directă a cunoștințelor.
2. învățarea interactivă crește motivația și activitatea participanților pentru a rezolva problemele discutate, ceea ce dă un impuls emoțional activității de căutare ulterioară a participanților la procesul educațional și îi motivează să întreprindă acțiuni concrete. În ceea ce privește procesul de învățare în sine, această pregătire formează o mentalitate specială, vede o situație problematică din punctul de vedere al lui însuși, rezumă gândurile din ea, își justifică pozițiile, valorile vieții.
3. dezvoltă calități precum capacitatea de a asculta un alt punct de vedere, cooperarea, comunicarea partenerului, arată toleranță și bunătate față de ceilalți participanți la procesul de comunicare.
4. metodele interactive de predare permit schimbarea modalităților de organizare a activităților didactice și educaționale, de obținere a noilor experiențe a activităților, permite comunicările, schimbul de experiențe. Activitatea interactivă oferă nu numai creșterea cunoștințelor, abilităților, metodelor de activitate și comunicare, ci și dezvoltarea de noi oportunități pentru studenți necesare formării și îmbunătățirii competențelor prin includerea participanților la procesul educațional în experiența conștientă a activităților individuale și colective pentru dobândirea experienței necesare.
5. utilizarea tehnologiilor interactive de învățare permite stăpânirea cunoștințelor noi și aplicarea în mod flexibil și uman a cunoștințelor și abilităților dobândite în diferite situații de comunicare. Rezultatul pentru fiecare student: experiență de asimilare activă a conținutului de învățare în interacțiune cu mediul de învățare, dezvoltarea reflecției personale, stăpânirea unei noi experiențe de interacțiune educațională, dezvoltarea rezistenței.
6. rezultatul microgrupului de formare: dezvoltarea abilităților de comunicare și interacțiune într-un grup mic; formarea unității orientate spre valoare a grupului; adoptarea normelor morale și a regulilor de activitate comună; dezvoltarea abilităților de analiză și introspecție în procesul de reflecție în grup.
7. rezultat pentru sistemul profesor-grup: abordare non-standard a organizării procesului educațional, asimilarea multidimensională a materialului educațional, formarea pregătirii motivaționale pentru interacțiunea interpersonală nu numai în instituțiile de învățământ, ci și în situații extracurriculare.

Scopul și obiectivele studiului

Scopul cercetării este fundamentarea științifică și studiul practic al problemei creșterii activității cognitive a studenților conform programelor educaționale pedagogice prin metode active și interactive de predare.

Următoarele sarcini sunt stabilite pentru obiectivul stabilit:

- determinarea relevanței temei de cercetare;
- analiza științifică și teoretică a metodelor de predare luate în considerare și clasificarea acestora;
- să dezvăluie importanța metodelor de predare în creșterea activității cognitive a studenților conform programelor educaționale pedagogice;
- definirea propriului algoritm pentru desfășurarea unei lecții active și interactive.

Metodologia cercetării

Combinarea analizei teoretice a acestei probleme cu studiul practic. Scopul acestei cercetări este educația pedagogică într-o universitate modernă, metode de învățare interactivă în procesul de predare a studenților conform programelor studiului empiric al nivelului de aplicare.

Pentru diagnosticare, putem pregăti un chestionar și să-l adaptăm pentru studenții din învățământul superior. Sondajul poate fi realizat pentru studenți cu privire la programele educaționale de educație pedagogică.

La sondaj pot participa toți studenții din instituție. Sondajul constă din 4 întrebări.

Întrebarea 1: *Care metode de predare sunt cele mai des folosite de profesori în procesul de învățare:*

- metode pasive (lector, lectură, sondaj, demonstrație)
- metode active (rapoarte studențești, seminarii, discuții)
- c

Întrebarea 2: *Care este, în opinia dvs., eficacitatea pedagogiei interactive de predare (se pot observa mai multe opțiuni)?* la cerere, se pot oferi 6 răspunsuri posibile:

- procesul cognitiv crește activitatea;
- promovează dezvoltarea independenței studenților;
- face lecția interesantă;
- promovează activitatea mentală intensivă a studentului;
- promovează auto-dezvoltarea cunoștințelor lor, experiența promovează analiza (reflecție);
- metodele interactive de predare sunt impracticabile, deoarece, fiind sub formă de divertisment, nu sunt direct legate de rezolvarea problemelor formării profesionale.

Întrebarea 3: *Metodele interactive de predare influențează formarea motivației pozitive de învățare?*

Da sau Nu

Întrebarea 4: *Puteți considera utilizarea metodelor interactive de predare în procesul educațional ca o direcție promițătoare, crezi?* Da sau Nu

Prin urmare, trebuie remarcat faptul că lecția efectuată cu ajutorul metodelor active și interactive de predare nu este de interes pentru un număr de studenți. Prin urmare, folosind această metodă, nu ar fi inutil să se îmbinătăiască cunoștințele și abilitățile profesorilor.

Concluzii

Marele rol al metodelor active și interactive de predare în îmbunătățirea calității predării studenților în conformitate cu programele educaționale pedagogice poate fi apreciat de indicatorii obținuți ca urmare a studiului. Prin urmare, ar trebui acordată o atenție deosebită utilizării acestor metode de predare în procesul de învățare și în formarea viitorilor specialiști pentru piața muncii. Cu toate acestea, așa cum am discutat menționat anterior, atunci când se utilizează aceste metode de predare, este necesar să se țină seama de fundamentele sale metodologice. Prin urmare, dacă am folosi metodele de predare considerate rațional, corect, în procesul de formare a viitorilor profesori, atunci am fi obținut o creștere a calității formării prin creșterea motivației și a activității cognitive a studenților.

În concluzie, pentru creșterea activității cognitive a studenților prin învățare interactivă, au fost formulate următoarele recomandări metodologice:

- o formă de învățare organizată folosind metodele de învățare studiate;
- studenții universitari trebuie să fie intenționați, sistematici;
- metodele interactive de predare trebuie să îndeplinească cerințele pentru studierea disciplinelor universitare;
- în procesul de organizare a învățământului universitar, scopul didactic al fiecărei metode alese ar trebui să fie clare ca și condițiile;
- disponibilitatea obligatorie a părții finale a fiecărui antrenament interactiv;
- aplicarea sistematică a metodelor de predare orientate spre interacțiune pentru a crește activitatea cognitivă și independența studenților;
- profesorul trebuie să fie competent în metodele interactive de predare.

Referințe bibliografice

- Hosam Al-Samarraie, Shuhaila Hurmuzan (2018) A review of brainstorming techniques in higher education. *Thinking Skills and Creativity*. Volume 27. p. 78-91.
- United Nations (2000). Professional training series no. 6: Human rights training: A manual on human rights

- training methodology. New York and Geneva: United Nations.
3. Багатырова М.Н. (2016) Возможности игровых методов в обучении студентов. «Мир науки, культуры, образования». №1(56). p.187-188.
 4. Вачков И.В. (1999) Основы технологии группового тренинга. Учеб.пособие. М: Издательство «Ось-89». – 176р.
 5. Деркач А.М. (2010) Кейс-метод: в обучении. «Специалист» № 4. p. 18-24.
 6. Зарукина Е.В., Логинова Н.А., Новик М.М. (2010) Активные методы обучения: рекомендации по разработке и применению: учеб.метод. пособие. СПб.: СПбГИЭУ. - 59 р.
 7. Миэринь Л.А., Быкова Н.Н., Зарукина Е.В. (2015) Современные образовательные технологии в вузе: учеб.метод. пособие. СПб: Изд-во СПбГЭУ. -169 р.
 8. Нечаева Т.В., Ложкомоева Е.Н. (2018) Особенности использования деловых и ролевых обучающих игр в сфере высшего образования. Мир науки, культуры, образования. № 2(69). p.261-263.
 9. Русецкая О.А. (2010) Технология «Дебаты» интерактивная форма обучения на уроках развития речи. Эксперимент и инновации в школе. №5. p. 69-71.
 10. Субочева А. Д., Субочева О. Н. (2014) Инновационные методы обучения как способы активизации мыслительной деятельности студентов. Международный научно-исследовательский журнал. №9 (28). p. 136–139. [disponibil] <https://research-journal.org/social/innovacionnye-metody-obucheniya-kak-sposoby-aktivizacii-myslitelnojdeyatelnosti-studentov/>
 11. Цзен Н. В., Пахомов Ю. В. (1999) Психотренинг: игры и упражнения. М.: Изд-во Независимая фирма «Класс». – 271 п.
 12. <https://dspace.enu.kz/bitstream/handle/data/4741/innovacionnye-metody-obucheniya-prepodavatelya.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

WORKING WITH GIFTED CHILDREN IN BIOLOGY LESSONS

LUCRUL CU COPIII SUPRADOTAȚI LA LECȚIILE DE BIOLOGIE

Natalia SECRII

Liceul Teoretic „P. Rumeanțev” din Cahul

E-mail: n.secrii@mail.ru

Ana NEDELCU

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul

E-mail: ana.nedelcu@feisa.usch.md

ORCID: 0000-0002-3980-110X

Rezumat: *O persoană creativă și capabilă este garantul prosperității societății, întrucât dotarea în condiții favorabile se transformă în activitate concretă care contribuie la progresul științific, tehnic și cultural. Fiecare persoană este talentată în ceva. Dar dacă reușește sau nu, depinde în mare măsură dacă talentul său este manifestat și remarcat în copilărie, dacă copilului i se oferă posibilitatea de a-și realiza darul. Majoritatea oamenilor remarcabili au studiat în copilărie nu în școli „speciale”, „de elită”, ci în cele mai obișnuite școli.*

În consecință, societatea are nevoie de o școală care să pregătească o persoană profesionistă cu un nivel înalt de abilități creative și profesionalism, cu o poziție morală și o gamă largă de competențe. Cu toate acestea, în educația modernă nu există metode, instrumente și justificări metodologice eficiente pentru lucrul cu copiii supradotați.

Lucrul cu copiii supradotați este un proces constant și complex. Este necesar ca pedagogii să aibă cunoștințe noi, flexibilitate, creștere personală și cooperare strânsă cu părinții.

Această cercetare își propune să evidențieze modalități de a asigura valorificarea potențialului deplin al copiilor supradotați din liceu prin metode alternative în contextul lecțiilor de biologie.

Cuvinte cheie: *copii supradotați, lecții de biologie.*

Abstract. *A capable creative person is the guarantor of society's prosperity, as giftedness under favourable conditions is transformed into concrete activity that contributes to scientific, technical, and cultural*

progress. Every person is talented in something. But whether he succeeds or not, it largely depends on whether his talent is shown and noticed in childhood, whether the child is presented with the opportunity to realize his gift. Most of the outstanding people studied in childhood not in "special", "elite" schools, but in the most ordinary schools.

Accordingly, the society needs a school that can prepare a professional person with a high level of creative abilities and professionalism, possessing a moral position and a wide range of competences. However, in modern education there are no effective methods, tools, and methodological justifications for working with gifted children.

Working with gifted children is a constant and complex process. It requires pedagogues to have new knowledge, flexibility, personal growth, and close cooperation with parents.

This research aims to highlight ways to ensure the development of full potential of gifted children in high school through alternative methods in the context of biology lessons.

Key words: *gifted children, biology lessons.*

Introduction

In our time, the expression «gifted children» is used very widely. If the child shows unusual success in studies or creative classes, significantly surpasses his peers, he can be called gifted.

In pedagogy, there are several categories of gifted children:

- Students with unusually high general intellectual abilities.
- Students with signs of special intellectual giftedness in a specific area of science and concrete academic abilities.
- Students with high creative abilities.
- Students with high leadership abilities.
- Students who do not reach success in education for any reason, but possess strong cognitive activity, originality of thinking and special psychological structure.

Gifted children can deal with several things at once - for example, to follow two or more events happening around them. They are very curious, actively explore the world around them and do not tolerate any restrictions on their research. Gifted children often "jump" through successive stages of their development. They have an excellent memory, which is based on early speech and abstract thinking. They early begin to classify the information coming to them and their own experience, they are happy to collect. Gifted children have a large vocabulary, they enjoy reading dictionaries and encyclopaedias, inventing new words and concepts. Gifted children easily cope with cognitive uncertainty, enjoy complex and long-term tasks, and cannot tolerate when a ready-made answer is imposed on them. A gifted child can concentrate his attention on one thing for a long time, he literally immerses himself in his occupation, if it is interesting to him. Gifted children constantly try to solve problems that are not yet up to their age, and they succeed in solving some of them.

According to the criterion "form of manifestation" we can talk about:

- Obvious giftedness.
- Hidden talent.

Explicit giftedness reveals itself in the child's activity quite clearly and distinctly, including under unfavourable conditions. The achievements of the child are so obvious that his giftedness is not in doubt.

Hidden talent is not noticed by others. As a result, the danger of erroneous conclusions about the lack of giftedness of such a child increases. It can be classified as "unpromising" and deprived of the necessary help and support.

In the context of this classification a case of a student with „hidden talent” is presented by the first author of this research paper:

„In the class in which I was the class teacher, student A studied. He was from a low-income family, brought up only by his mother. He studied below average, did not raise his hand in class, was an outcast in the class, because he was not sociable, he was quiet and modest. For the first time, I noticed an interest in biology when checking written work. His answers were deep, original, with the involvement of additional literature. It turned out that his reference book was an encyclopaedia of biology. I began to raise him more often in the classroom, prepared individual assignments, he participated in the development and implementation of an environmental project at the level of the class and the entire lyceum on energy saving.

A. won the school competitions in biology. In the 9th grade, he took first place in the regional Olympiad and participated in the Republican Olympiad. Classmates are used to the fact that A. can answer any question, the attitude towards him has changed, he has gained authority, he has become self-confident and has improved performance in all subjects”.

According to statistics, 20% of children can be classified as gifted, but as a result of the fact that they do not receive the necessary support for the development of talents, only 2–5% remain truly gifted after graduation from school, i.e. 90% of potential talents are lost in the process of development and learning. According to the American psychologist E. Torrens, about 30% of children expelled from school for poor progress were gifted children. Therefore, we must not forget that there are much more children with hidden giftedness than with obvious giftedness.

Research methodology

The aim of the study is to present and analyse the ways and forms of working with gifted children in biology classes. This article considers the different abilities, but also the different interest expressed by students in biology classes, advocating for the diversification of the tasks proposed in order to capitalize on the increased potential of some students for the subjects studied within the biology discipline.

Results and discussions

When working with gifted children, it is necessary to consider several specific problems. Gifted children have a peculiar individual style of activity, which is expressed in the tendency to "do everything in their own way". In addition, gifted children need special type of training that can be manifested both in the high speed and ease of learning, and in the slow pace of learning, but with the subsequent sharp change in the structure of knowledge, ideas, and skills. In addition, a gifted child sometimes expresses protest if there is a long-term suppression of his important needs in activities, in demonstration of his opportunities. Protests can take the form of demonstrative defensive aggression. Such child behaves defiantly, violently, and unkindly reacts to the actions and opinions of others.

Gifted children often show extremely high enthusiasm for a certain activity. The presence of such an intense inclination to a certain type of activity does not allow the child to be successful in other areas of activity. For example, a gifted child in biology does not pay attention to other school subjects, thereby creating a problem with success. Moreover, gifted children may manifest negative attitude to schools. This attitude often appears because the curriculum is boring and uninteresting for gifted children. Violations in behaviour may appear because the curriculum does not correspond to their abilities, and the material studied in the lessons is familiar for a long time.

Gifted children like complex games, non-standard situations, serious hobbies, and uninteresting ones that their peers are interested in. Because of this, the gifted child does not find friends among his peers. Sometimes such children are isolated, they go into themselves.

Furthermore, gifted children reject standard requirements, are not inclined to conformism, are not ready to agree with the prevailing opinions and views, common sentiments prevalent in society. Gifted children often immerse themselves in philosophical problems. For gifted children, it is characteristic to think about such phenomena as life, love, conscience, space. They spend a lot of time thinking, they develop their own vision of the world, and it does not always find understanding in others. Most gifted children have a heightened cognitive need, which manifests itself in insatiable curiosity, as well as willingness to go beyond the original requirements of the activity on one's own initiative, which causes problems in classroom activities.

Gifted children often work out, construct their own goals, make their own action plan. Goals and action programs that are set from the outside are often not perceived by gifted children. At the same time, gifted children often set unrealistic goals. Not having the opportunity to reach them, they begin to worry, this oppresses their psyche and negatively affects their academic performance, affects their mood and health.

Gifted children think much faster than they write. This leads to the fact that their works are poorly designed, imprecise, and look unfinished. In some cases, this may lead to the complete refusal of the child to complete written work, to express his thoughts on paper. In the early stages of working with gifted children, it is possible to observe a problem related to superficial knowledge. This is explained by the multiplicity of interests of the child, his desire to engage in everything that interests him. Gifted children have a heightened need for adult attention. Due to the desire for knowledge, gifted children often monopolize the attention of teachers and other adults. This causes friction in relationships with other children [1, 6, 10, 11].

The main thing that a teacher should do to solve these problems is to shift the emphasis from the process of purposeful development of the qualities of giftedness to the process of pedagogical support, creating conditions for the natural growth and perfection of a gifted child.

The pedagogical position, which offers training and support for gifted children, provides for the connection of several types of activities:

- psychological-anthropological work, continuous diagnosis of the child's condition.
- methodical work, search, and application of optimal ways of working with various educational situations, considering the aspects of individual needs and requests of the child.
- didactic work, search, and realization of didactic material.

Many authors in their books quote one and the same figure: from the age of 13, even the gifted and most capable children in the ordinary school are "dumb". The reason for this is one: the school itself is not suitable for unusual children. Programs, methods, pace of mental work in school cannot be calculated even for "average", because then the weak part of the class will not succeed. The standard school focuses on the "weak", so that all the students in the class succeed. And the productivity of gifted children is 5-10 times higher than the productivity of "weak", therefore, they work in class only on 1/5 of their real opportunities.

Gifted children training can be organized in the following forms:

1. Class-lesson form of organization of education and development of children's giftedness. In the modern school, the main form of organization of the educational activity remains the lesson. The effectiveness and implementation of the class-lesson system largely depends on the talent of the teacher, the degree of his interest in his work and many tasks of a private nature. But the great variability possibilities are significantly limited by the very specifics of the class-lesson system. Even the founder of this system, the great Czech teacher J. A. Komensky, emphasized that "... our method is adapted to average abilities in order to restrain the most gifted and drive the sluggish". Real problem-based learning practically cannot be implemented with such an organization of learning. It usually moves into the realm of extracurricular activities. Currently, there is an active search for new forms of organization of education.

2. Collective form of organization of educational activity when working with gifted children. The main thing in the collective way of organizing training, notes V. K. Dyachenko, not that many people learn together, but that "everyone learns everyone, and every person learns everything". Briefly, this form of education looks like this: each child, having studied a certain fragment of the educational material, unites with another child, and they teach each other. Then this dialogic pair is broken, and these children are paired with other children, and again there is mutual learning.

3. «Free class». This is one of the most common forms of gifted education training. It was developed by American teachers. This model works quite successfully in schools for gifted children. This model does not assume rigidly organized, pre-planned classes, as it exists in the traditional system. According to her ideology, the child is at the centre of the educational process. In the employment system, the emphasis is on research activity. Children themselves determine the intensity and duration of the lessons and, freely planning their time, they choose not only the topic, but also the subject of their studies. The teacher is completely freed from «dictatorship» functions. His main duty is to encourage and guide the child's research initiative.

Methods and forms of work with gifted children.

For gifted children, the main methods are creative, problematic, search, heuristic, research, project methods in combination with methods of independent, individual and group work [2, 3, 4]. These methods have a high cognitive and motivating potential and correspond to the level of cognitive activity and interests of gifted students.

Problem-based learning is a method of active interaction of the subject with the problem-represented content of learning, organized by the teacher, during which he is attached to the objective contradictions of scientific knowledge and ways to solve them.

Forms of problem-based learning:

- problematic presentation of educational material in the monologue mode of a lecture or the dialogic mode of a seminar.
- problematic presentation of educational material at a lecture, when the teacher poses problematic questions, builds problematic tasks, and solves them himself, and students are only mentally included in the process of finding a solution.
- partial search activity when performing an experiment in laboratory work.
- during problem seminars, heuristic conversations.

The questions of the teacher in all cases should cause intellectual difficulties for students and a purposeful thought process.

For example, in the 7th grade, when studying the Reptiles class, students can be offered a problem situation. Imagine that your neighbours went on vacation and asked you to take care of their favourite crocodile, forgetting to give you instructions. How will you do it?

In the 9th grade on the topic “Kingdom of Protista”, students can be offered a problem situation. The protozoa were placed in two flasks: one with spring water and the other with boiled water. In one of the flasks, after some time, the protozoa died. How do you explain why the protozoa died in one of the flasks?

The search method is one of the active teaching methods that requires students to independently solve the problem. The search method ensures the involvement of students in the process of self-acquisition of knowledge, collection, and research of information.

The following types of search learning activities are distinguished:

- research, theoretical-cognitive or educational research.
- debating and modelling.

Heuristic learning for a gifted student is a continuous discovery of the new. The prototype of heuristic learning is the method of Socrates, which, together with the interlocutor, through special questions and reasoning, came to the birth of knowledge. In the context of biology lesson in 10th grade, topic “Metabolism. Plastic Exchange” an experiment is presented, and students are asked to find the answer to the researcher’s question: *“More than three hundred years ago, the scientist Van - Helmont set up an experiment - he placed 80 kg of earth in a pot and planted a willow branch in it, after weighing it. A plant growing in a pot was not given any nutrition for 5 years, but only watered with rainwater that did not contain mineral salts. After weighing the willow after 5 years, Van - Helmont found that its weight increased by 65 kg, the weight of the earth in the pot decreased by only 50 g. Where the plant obtained 64 kg 950 g of nutrients from was a mystery to the scientist”.*

The research method is a method that consists in the setting by the teacher of cognitive and practical tasks that require an independent creative solution. The main components of the method: identifying problems, developing hypotheses, observations, experiments as well as judgments and conclusions made on their basis. The main goal of the research method is the formation of the child’s abilities to independently, creatively master and rebuild new ways of activity in any sphere of human culture.

The project method is such a method of learning, which, according to J. Dewey, can be described as “learning through doing”, when the student is most directly involved in an active cognitive process, independently formulates a learning problem, collects the necessary information, plans possible solutions to the problem, draws conclusions, analyses his activities, forming new knowledge “brick by brick” and acquiring new educational life experience.

The teacher in this situation acts as a consultant, project coordinator, assistant, directing the search for a solution to the problem, but not the dominant figure in the educational process. The main task of a teacher is to help a gifted child to show and develop his talent in time. So, the students have developed projects in the context of biology lessons on the following topics: “Energy saving. Heat-reflecting screens”, “Energy-saving lamps - our answer to the greenhouse effect”, “School garden”, “Second life of a plastic bottle”.

Methods for solving non-standard problems are used as a means of developing creative thinking in gifted and talented children. The sooner the student gets acquainted with similar tasks, tries to solve them, the faster his thinking will become flexible.

Creative and non-standard tasks perform several functions:

- develop the intellectual potential of the individual, creative, thinking abilities.
- have a direct connection with practice, solving real life situations, problems.
- form a special style of thinking that allows you to find a solution for any initial data.
- develop logical thinking, analytical skills.

Critical Thinking Development Method. The concept of critical thinking refers to independent thinking, where the starting point is information. It starts with asking questions and builds on a compelling argument.

Critical thinking usually includes the ability to predict a situation, observe, generalize, compare, hypothesize and make connections, reason by analogy and identify causes, and also involves a rational and creative approach to considering any issues.

Brainstorming is one of the most popular methods of stimulating the creative activity of a gifted child. The method allows you to find a solution to complex problems by applying special discussion rules. The teacher needs to remember that the problem formulated in the brainstorming session should be of theoretical or practical relevance and arouse active interest in the student.

Cluster as a method. In educational activities, clusters are called a graphical way of organizing material. Gifted children reach a creative level when working with clusters. They consider individual semantic blocks in more detail, use keywords as a new concept that requires additional clarification or confirmation of the assumption, the search for complete necessary information. Thus, the cluster covers a large amount of information in the educational text and additional literature, which is especially important and interesting for gifted children.

Information and Communication Technologies. Information technology is a system of methods and tools that provide storage, processing, transmission and display of information and focused on improving the efficiency and productivity of labour. At the present stage, information technologies are directly interconnected with computer technologies. The main task of introducing ICT is to adapt the student to life in the digital society. In the context of the existence of many sources of information, the teacher is given a coordinating, guiding role.

Extracurricular activities allow the most productive upbringing and development of gifted children in their free time. To develop the potential of students, especially gifted children, various forms of extracurricular activities can be organized in a general education institution [5,7,8,9].

A creative workshop is a form of organization of the educational process for the development of the creative abilities of gifted children. A creative workshop for gifted children is a special creative environment in which every child can feel the joy of creation. Classes of gifted children in creative workshops stimulate a surge of activity and increase interest in subjects, there is a creative understanding of educational material, self-development of the student and the development of creativity.

The thematic club is an effective form of extracurricular educational work in a particular subject. The cognitive interests of gifted children often go beyond curricula and textbooks. The thematic club serve as an effective tool in solving such problems as instilling interest in the subject, expanding and deepening the knowledge gained in the lesson. Systematic classes of students in the thematic club contribute to improving the quality of knowledge, the development of giftedness, good breeding.

Intellectual marathons and games are another form of extracurricular work with gifted children, in which competitive elements are introduced into the intellectual activity of students. Such intellectual games allow diversifying ordinary school life.

Scientific and practical conferences. Student conferences as an individual form of extracurricular work are thematic in nature. The task of the student conference is to attract the attention of as many students as possible to the educational problem or topic being studied. Therefore, the topic should be not only relevant, but also interesting, accessible to most students. Student conferences are designed to develop students' public speaking skills. is connected not only with the intellectual, meaningful provision of the report, but also with the development of students' speech, its correctness, expressiveness, brightness, naturalness, simplicity, scientific character, accessibility, and clarity.

The most important means of developing a child's giftedness is the holding of **subject Olympiads**. The Olympiad develops schoolchildren's interest in the subject, introduces them to non-traditional tasks and questions, awakens the desire to work with additional literature, forms independent work skills, and helps to reveal their creative potential.

Participation in the Olympiad is an effective means of developing the student's personality, since it requires students not only to have in-depth knowledge of the subject, but also to think independently, be quick-witted, be able to work creatively with new information, be able to concentrate on solving a problem, be able to adapt and make decisions in a stressful situation, communication skills, a high level of development of general intellectual abilities, oral and written speech. All these qualities are the key conditions for the competitiveness of the young generation in the labour market.

Conclusions

It is very important to organize individual work for students who are most interested in biology. In individual lessons, the main goal should be the solution of interesting and original tasks that expand and deepen the knowledge of students received in the classroom. However, each task should not contain a pile of various

difficulties of a logical, semantic, and computational nature. Otherwise, students will lose interest very quickly. If, however, one skilfully maintains the curiosity of students, offering them tasks corresponding to their knowledge, helping in cases where necessary, then this will instil in them a taste for independent thinking.

Bibliography

1. Арпентьева М. Р. Проблемы обучения одаренных детей с позиции общества и системы образования / М. Р. Арпентьева // Одаренный ребенок. – 2016. – № 2. – С. 36–42.
2. Бурлакова И. В. Система организации работы с одаренными детьми при использовании современных педагогических технологий// Дополнительное образование и воспитание. – 2018– № 5. – С. 3–6.
3. Гализина Е. С. Работа с одаренными детьми//Дополнительное образование и воспитание. – 2017. – № 4. – С. 7–9.
4. Мылова И. Б. Одаренные дети: современная отечественная методология// Народное образование. – 2016. – № 4–5. – С. 178–187
5. Спиридонова Т. А. Использование воспитательных технологий в работе с одаренными детьми// Воспитание школьников. – 2017. – № 4.– Стр.40–48.
6. Токарь И. Е. Одаренный ребенок и школьные проблемы/ И. Е. Токарь // Начальная школа. – 2016. – № 1. – Стр. 21–24.
7. Федоровская Е. О. Главный фактор развития одаренности – среда, мотивирующая к познанию// Одаренный ребенок. – 2016. – № 1. – С. 12–19.
8. Хоруженко Е. Г. Современные технологии в работе с одаренными детьми// Одаренный ребенок. – 2016. – № 1. – С. 38–41.
9. Черных С. А. Сопровождение одаренных детей// Дополнительное образование и воспитание. – 2016. – № 2. – С. 18–20.
10. Шумакова Н. Б. Специфика и проблемы развития одаренных детей в младшем школьном возрасте / Н. Б. Шумакова // Психологическая наука и образование. – 2018. – № 1. – Стр. 1–7.
11. Юркевич В. С. Одаренные дети: сегодняшние тенденции и завтрашние вызовы // Психологическая наука и образование. – 2011. – № 4. Стр. 99–109.

RELIGIA ȘI ETNICITATEA – FACTORI DE BAZĂ AI SOCIETĂȚII

RELIGION AND ETHNICITY - BASIC FACTORS OF SOCIETY

Radu-Andrei FĂINIȘI

Universitatea din Craiova, România

Universitatea „Constantin Brâncuși” din Târgu-Jiu, România

E-mail: radufainisi@yahoo.com

ORCID: 0000-0001-5717-3429

Rezumat: *Religia și etnicitatea sunt doi dintre factorii de bază ai societății, care au influențat și continuă să influențeze diferite aspecte ale vieții umane. Religia a reprezentat un element central al multor culturi și civilizații, reprezentând un sistem de credințe și practici spirituale care oferă sens vieții oamenilor. Etnicitatea, pe de altă parte, se referă la grupurile de oameni care se identifică cu un anumit grup etnic sau rasă, având cultură comună, limbă, tradiții și de cele mai multe ori religia.*

Religia și etnicitatea au fost, de asemenea, surse de conflict care au dus la diviziuni în multe societăți. De exemplu, diferențele religioase au cauzat multe războaie și dispute în trecut. Amintim aici Războiul de Treizeci de Ani din Europa sau războaiele din Irak. Discriminarea etnică și rasială a fost o problemă frecventă în istorie, iar astăzi încă există multe societăți care sunt divizate pe baza diferențelor etnice.

Cu toate acestea, religia și etnicitatea pot să aducă oamenii împreună și să le ofere un sentiment de apartenență și comunitate. Participarea la activitățile religioase și sărbătorile etnice poate ajuta oamenii să se simtă în comuniune și să împărtășească valori comune. De asemenea, atunci când oamenii sunt înțeleși și acceptați pentru diferențele lor religioase și etnice, societatea poate deveni mai puternică și coezivă.

Cuvinte cheie: *etnicitate, religie, societate.*

Abstract: *Religion and ethnicity are two of the basic factors of society, which have influenced and continue to influence different aspects of human life. Religion has been a central element of many cultures and civilizations, representing a system of spiritual beliefs and practices that give meaning to people's lives. Ethnicity, on the other hand, refers to groups of people who identify with a certain ethnic group or race, having a common culture, language, traditions and most often religion.*

Religion and ethnicity were also sources of conflict that led to divisions in many societies. For example, religious differences have caused many wars and disputes in the past. We mention here the Thirty Years' War in Europe or the wars in Iraq. Ethnic and racial discrimination was a common problem in history, and today there are still many societies that are divided on the basis of ethnic differences.

However, religion and ethnicity can bring people together and give them a sense of belonging and community. Participating in religious activities and ethnic holidays can help people feel in communion and share common values. Also, when people are understood and accepted for their religious and ethnic differences, society can become stronger and cohesive.

Key words: *ethnicity, religion, society.*

Introducere

În ultimii ani, religia a devenit un subiect din ce în ce mai important în lume, mai ales în contextul conflictelor religioase și al disputelor privind drepturile și libertățile religioase.

Una dintre cele mai mari probleme cu care se confruntă religia în zilele noastre este creșterea numărului de oameni care se declară nereligioși sau care nu mai practică o religie. Acest lucru poate fi văzut în țările dezvoltate, unde numărul persoanelor care se declară nereligioase a crescut semnificativ în ultimii ani. Această tendință poate fi atribuită în mare parte datorită creșterii cunoștințelor științifice și a educației, care au dus la o reducere a necesității de a recurge la explicații religioase pentru fenomenele naturale.

O altă problemă cu care se confruntă religia în zilele noastre este conflictul dintre diferitele credințe sau practici religioase. Acest lucru poate fi văzut în diferite părți ale lumii, unde conflictele religioase au dus la violență și chiar la războaie. Aceste conflicte sunt în mare parte cauzate de diferențele culturale și de perceperea religiilor ca fiind exclusiviste, ceea ce duce la intoleranță și la lipsa de înțelegere între membrii diferitelor culte religioase.

În ciuda acestor probleme, religia rămâne un factor important în viața multor oameni din întreaga lume. Pentru mulți, religia oferă un sens și un scop al vieții, precum și o comunitate spirituală în care se simt apărați și iubiți. De asemenea, religia joacă un rol important în susținerea și promovarea unor valori morale precum pacea, toleranța și respectul pentru ceilalți.

Cu toate acestea este important ca religia să evolueze și să se adapteze la societatea modernă în așa fel încât să poată răspunde nevoilor și așteptărilor oamenilor din zilele noastre. Acest lucru poate fi realizat prin dialog și înțelegere între diferitele credințe, precum și prin promovarea valorilor comune și a respectului față de drepturile și libertățile tuturor oamenilor, indiferent de religia pe care o practică. Adaptarea religiei la societatea modernă nu înseamnă o actualizare a practicilor și dogmelor religioase, ci deschiderea pentru problemele actuale ale indivizilor din societate [a se vedea Dr. Irineu Popa. Biserica în actualitate sau actualitatea Bisericii. București: Editura Academiei Române, 2018].

Etnicitatea a devenit o controversă în lumea modernă, mai ales în contextul creșterii mobilității populației și al globalizării. Etnicitate se referă la apartenența la o anumită etnie sau grup cultural, care poate fi definit prin trăsături comune precum limba, religia, obiceiurile și tradițiile.

Ultimii ani au reprezentat o creștere a conflictelor etnice în diferite părți ale lumii. Acest lucru se observă în țările afectate de războaie cum ar fi Siria sau Yemen, unde conflictele etnice au dus la o violență și chiar la genocid. De asemenea s-a observat o creștere a naționalistilor și a discursului de ură împotriva altor grupuri etnice în unele țări, ceea ce poate duce la discriminare și chiar la violențe.

Un alt aspect important al actualității etnicității este problema imigrației. În ultimii ani, numărul persoanelor care migrează dintr-o țară în alta a crescut semnificativ, ceea ce a dus la o creștere a diversității etnice în unele regiuni. Acest lucru se întâmplă în țările unde imigranții au adus cu ei obiceiuri, tradiții și culturi diferite de cele ale populației locale.

Cu toate acestea, diversitatea etnică poate fi o sursă de bogăție și de înțelegere între diferite grupuri. Prin promovarea respectului și a toleranței față de diferitele culturi și obiceiuri, se poate construi o societate mai puternică și mai unificată. Diversitatea etnică poate fi o sursă de inovație și progres prin aducerea unor noi

perspective și idei în societate.

Actualitatea religiei și etnicității este un subiect complex și provocator, care are atât aspecte pozitive cât și negative. Este important ca societatea să facă față provocărilor și să găsească modalități de a gestiona diversitatea religioasă și etnică într-un mod constructiv și pozitiv.

Religia – factor de bază al societății

Religia joacă un rol important în societatea umană de mai bine de 5000 de ani. De-a lungul istoriei, religia a influențat în mai multe moduri viața indivizilor și a grupurilor, fiind considerată de mulți o sursă de înțelepciune și un factor de vază al societății.

În multe societăți, religia a fost considerată un factor de coeziune socială, ajutând la formarea unor comunități solide și la crearea unui sentiment de apartenență. În societățile tradiționale religia a jucat un rol important în stabilitatea socială, oferind o serie de norme și valori comune care ajutau la menținerea armoniei în interiorul comunității. Religia a fost de asemenea un factor important în dezvoltarea culturilor din întreaga lume. Multe dintre cele mai importante realizări ale umanității, cum ar fi artele, literatura, muzica și arhitectura au fost influențate de credințele religioase ale diferitelor culturi. Un exemplu îl reprezintă Biblia care este considerată una dintre cele mai importante opere literare din istorie, iar artele și arhitectura gotică au fost inspirate de credințele creștine.

Religia poate avea, de asemenea, un impact puternic asupra gândirii și comportamentului indivizilor. Credințele religioase oferă un cadru moral și valori care guvernează modul în care oamenii se comportă și interacționează cu ceilalți. Pentru mulți oameni, religia oferă un set de reguli și principii care le guvernează comportamentul și le ajută să se raporteze la lumea din jurul lor.

În plus, religia poate avea un impact puternic asupra politicului. Credințele religioase ale electoratului pot influența alegerile și pot determina care partide sunt susținute. De exemplu, în unele țări, electoratul conservator poate fi mai predispus să susțină partidele religioase care promovează valorile tradiționale. Religia poate influența de asemenea modul în care guvernele iau deciziile și implementează politicile. Guvernele religioase pot lua decizii bazate pe credințele și valorile religioase ale majorității populației. Un exemplu în acest sens în reprezintă referendumul din 2018 pentru redefinirea familiei în textul Constituției. Demarat de Coaliția pentru Familie, a fost susținut de stat prin organizarea acestuia și prin implicarea liderilor politici.

Impactul religiei asupra politicului poate fi complex, având atât aspecte pozitive cât și negative. Cel mai important aspect îl reprezintă faptul că religia poate oferi un cadru moral și valori care guvernează modul în care decidenții acționează și contribuie la stabilitatea socială.

Studiile despre religie se concentrează pe modul în care credințele și practicile religioase interacționează cu alte aspecte ale vieții sociale. Acest lucru l-am prezentat succint în rândurile de mai sus pentru a crea o privire generală asupra influenței pe care religia o are în diverse aspecte ale vieții sociale. Religia a evoluat în timp și în diferite societăți. Studiile au arătat modul de apariție al religiei și dezvoltarea în diferite culturi fiind influențată de schimbările sociale, economice, politice și culturale. Analizând și înțelegând interacțiunea dintre religie și alte aspecte ale vieții sociale ne facem o imagine mai clară despre rolul pe care religia îl joacă în societate.

Etnicitatea în era globalizării

Etnicitate și globalizarea sunt două concepte care sunt stâns legate între ele și care au un impact puternic asupra societății contemporane. Etnicitate se referă la identitatea grupurilor etnice și la modul în care acestea interacționează cu alte grupuri etnice în societate. Globalizarea, pe de altă parte, se referă la creșterea interacțiunii și a deăndenței dintre diferitele părți ale lumii.

Globalizare a aduce cu sine creșterea migrației, ceea ce face ca grupurile etnice să interacționeze și să se întâlnească mai des decât în trecut. Pe lângă aceste aspecte considerate de unii pozitive, deși nu sunt, globalizarea aduce și o creștere a conflictelor etnice. Adesea conflictele sunt generate de amenințarea pe care o resimt anumite grupuri etnice în pierderea identității lor.

Etnicitatea joacă un rol important în era globalizării, deoarece globalizarea a dus la o creștere a contactelor dintre diferitele grupuri etnice din întreaga lume. Acest lucru a creat oportunități pentru indivizi și grupuri de a învăța unii de la ceilalți și de a-și îmbogăți culturile prin interacțiunea cu alte grupuri etnice.

Metodologia cercetării

Metodologia de cercetare a religiei și etnicității implică utilizarea unui set de tehnici și instrumente

pentru a studia și înțelege fenomenele religioase și etnice. Aceste tehnici și instrumente pot fi aplicate atât în studiile academice, cât și în contexte practice, cum ar fi consilierea spirituală sau studiul comportamentului religios și etnic al indivizilor sau comunităților.

O tehnică importantă este studiul documentelor religioase și etnice. Acest lucru implică analiza documentelor religioase, precum și a documentelor istorice și culturale ale unei anumite etnii cu scopul de a înțelege mai bine credințele, practicile și valorile acestora. Studiul documentelor oferă informații despre istoria și evoluția unei anumite religii sau a unei anumite etnii.

Un alt aspect important al metodologiei de cercetare a religiei și etnicității este observația. Acest lucru implică participarea la servicii religioase sau la alte activități spirituale, precum și la evenimentele culturale ale unei anumite etnii având scopul de a înțelege mai bine cum se desfășoară aceste activități și ce rol au ele în viața indivizilor sau a comunităților. Observația oferă informații despre simbolurile, ritualurile și alte aspecte ale unei anumite religii sau ale unei anumite etnii.

Metodologia de cercetare a religiei și etnicității implică utilizarea unui set de tehnici și instrumente pentru a studia și înțelege fenomenele religioase și etnice. Aceste tehnici și instrumente pot oferi informații valoroase pentru studiile academice.

Rezultate

Studiul religiei și etnicității este o ramură a sociologiei care se concentrează pe analiza modului în care credințele religioase și identitatea etnică influențează comportamentul și relațiile sociale ale indivizilor și grupurilor. În ultimii ani, cercetătorii au realizat numeroase studii în acest domeniu, care au scos la iveală numeroase rezultate ale acestor cercetări.

Unul dintre cele mai importante rezultate ale cercetării privind religia și etnicitatea este legat de rolul pe care acestea îl joacă în formarea identității indivizilor. Studiile au arătat că religia și etnicitatea sunt două dintre principalele surse de identitate pentru oameni, fiind adesea utilizate ca mijloc pentru a se defini pe sine și a se raporta la ceilalți. De exemplu, un individ care se definește ca fiind creștin sau musulman poate avea un set diferit de valori și atitudini față de cel care se definește ca fiind ateu sau de altă religie.

O altă constatare importantă a cercetării privind religia și etnicitatea este legată de impactul pe care acestea îl au asupra relațiilor sociale ale grupurilor. Studiile au arătat că religia și etnicitate pot contribui la formarea unor comunități solide, care sunt în măsură să ofere suport indivizilor și să le ofere un sentiment de apartenență. Totuși, religia și etnicitatea pot de asemenea contribui la divizarea grupurilor și la apariția conflictelor între ele, în special în cazurile în care există diferențe mari între credințele și practicile religioase ale diferitelor grupuri.

Una dintre schimbările religioase din societatea modernă este diversificarea religiilor practicate în multe țări. În trecut, majoritatea populației era formată din membri ai unei singure religii, însă în prezent această situație s-a schimbat, iar populația țărilor este formată din membri ai mai multor religii. Cu toate acestea în fiecare țară o religie este predominantă.

În ceea ce privește schimbările etnice din societate acestea au dus la o diversificare a populației și la apariția unor grupuri etnice noi în multe țări. Ca rezultat s-a creat un mediu divers și mai complex în care diferitele grupuri etnice interacționează și învață unii de la ceilalți. Această diversitate etnică se referă la diferențele dintre grupurile etnice care există într-o societate. Aceste diferențe sunt legate de limba vorbită, tradițiile, obiceiurile și chiar aspectul fizic al indivizilor. Pe lângă cooperarea care se realizează între diferitele grupuri etnice, s-a observat adesea că au apărut și conflicte pe baza considerentelor amintite mai sus.

Discuții

Discuțiile despre religie și etnicitate sunt o parte importantă a vieții sociale și politice din multe țări. Aceste discuții se concentrează adesea pe modul în care credințele religioase și identitatea etnică influențează comportamentul și relațiile sociale ale indivizilor și grupurilor.

Tendința abordării religioase și etnice începe de la modul în care diferitele religii și etnii coexistă în societate și ajung la impactul pe care acestea îl au asupra politicii. Cercetarea fenomenului religios și etnic reprezintă baza pentru a înțelege mai bine diferențele dintre grupuri și pentru a găsi soluții care duc la gestionarea într-un mod eficient a diferitelor probleme și conflicte care apar.

Reprezentând o parte importantă a vieții sociale și în ultimul timp chiar politice, aprofundarea cercetărilor despre religie și etnicitate ne ajută să înțelegem mai bine modul în care aceste aspecte influențează relațiile sociale și relațiile grupurilor.

Concluzii

Religia și etnicitatea reprezintă doi factori care au existat de la întemeierea primelor societăți. Relația dintre etnicitate și religie poate fi complexă și variază în funcție de cultură și societate. Uneori, ele sunt legate într-un mod strâns, în timp ce alteori sunt separate. În orice caz, ambele aspecte joacă un rol important în formarea și menținerea identității umane. Religia a jucat un rol important în formarea și menținerea identității etnice. De exemplu, religia catolică a contribuit la menținerea identității irlandeze, în timp ce budismul a contribuit la formarea identității japoneze.

Referințe bibliografice

1. Adrian Gorun, Horațiu Tiberiu Gorun. Un scurt tratat de epistemologie. Ghid metodologic pentru elaborarea unei lucrări științifice. Aplicații. Craiova: Editura Universitaria, 2021.
2. Andrei Marga. Absolutul astăzi. Teologia și filosofia lui Joseph Ratzinger. București: Meteor Press, 2017.
3. Dr. Irineu Popa. Biserica în actualitate sau actualitatea Bisericii. București: Editura Academiei Române, 2018.
4. Joseph Ratzinger. Truth and tolerance. San Francisco: Ignatius Publishing, 2004.
5. Pr. Dr. Adrian Boldișor. Ortodoxia ieri, azi, mâine. Teme intercreștine și interreligioase pentru secolul XXI. Craiova: Editura Mitropolia Olteniei, 2019.
6. Pr. Nicolae Achimescu. Religii în dialog. Iași: Editura Trinitas, 2006.

TINERII MIGRANȚI: CONCEPT ȘI DELIMITARE

YOUNG MIGRANTS: CONCEPT AND DELIMITATION

Simona COȘEREA

Universitatea din Craiova, România

E-mail: csr_simona@yahoo.com

ORCID: 0000-0001-8303-3999

Rezumat: *Migranții sunt persoane care se mută dintr-un loc în altul în căutarea unor condiții de viață mai bune, mai sigure sau pentru a-și îmbunătăți situația economică. Conceptul de migranți este unul complex, care poate include o gamă largă de oameni, inclusiv lucrători sezonieri, refugiați, solicitanți de azil, studenți internaționali și alții care se deplasează într-o altă țară pentru o perioadă determinată sau nedeterminată.*

Migranții pot fi, de asemenea, clasificați în funcție de motivele lor de a se muta. Acestea pot include migrația economică, migrația familială, migrația cauzată de conflicte armate sau migrația cauzată de schimbările climatice. Cu toate acestea, migranții sunt adesea marginalizați și discriminați din cauza lipsei de informații și de educație, precum și din cauza unor politici și legislații neclare în ceea ce privește drepturile lor. Migrația poate fi, de asemenea, o experiență traumatică, cu riscuri și dificultăți semnificative pentru migranți, inclusiv riscul de a fi exploatați, de a suferi violență și de a fi lipsiți de protecție legală.

În concluzie, migrația este un fenomen global și complex care implică oameni din toate categoriile sociale și din toate părțile lumii. Este important să înțelegem că migranții sunt ființe umane cu drepturi egale și că trebuie să le recunoaștem și să le protejăm drepturile în conformitate cu normele internaționale ale drepturilor omului.

Cuvinte cheie: *educație, fenomene și fapte sociale, tinerii migranți*

Abstract: *Migrants are people who move from one place to another in search of better, safer living conditions or to improve their economic situation. The concept of migrants is a complex one that can include a wide range of people, including workers, refugees, asylum seekers, international students and others who move to another country for a fixed or indefinite period.*

Migrants can also be classified according to their reasons for moving. These may include economic migration, family migration, migration caused by armed conflict or migration caused by climate change. However, migrants are often marginalized and discriminated against due to a lack of information and education, as well as unclear policies and legislation regarding their rights. Migration can also be a traumatic

experience, with significant risks and difficulties for migrants, including the risk of exploitation, violence and lack of legal protection.

In conclusion, migration is a global and complex phenomenon involving people from all walks of life and from all parts of the world. It is important to understand that migrants are human beings with equal rights and that we must recognize and protect their rights in accordance with international human rights norms.

Key words: *education, social phenomenon and facts, young migrants*

Introducere

În ultimii ani, numărul studenților români care aleg să își continue studiile în străinătate a crescut considerabil. Există mai multe motive pentru care tinerii români aleg să emigreze pentru studii, printre care se numără oportunitățile mai bune de angajare, posibilitatea de a face experiență într-un mediu internațional și de a învăța o limbă străină, precum și posibilitatea de a beneficia de o educație de calitate superioară față de cea oferită în România.

În general, studenții români care aleg să emigreze își continuă studiile în Europa, în special în țări precum Marea Britanie, Germania, Franța sau Olanda. Acest lucru se datorează în mare parte faptului că aceste țări oferă programe de studii internaționale de înaltă calitate și posibilități bune de angajare după absolvire. De asemenea, unii studenți aleg să își continue studiile în SUA sau Canada, deoarece aceste țări oferă oportunități unice de cercetare și oportunități de carieră pe termen lung.

Emigrarea pentru studii poate fi o experiență valoroasă pentru tinerii români, dar poate fi, de asemenea, o provocare. Studenții emigranți pot face față obstacolelor legate de adaptarea la o nouă cultură și limbă, precum și de costurile ridicate ale vieții în străinătate. În ciuda acestor provocări, mulți studenți români care au emigrat pentru studii spun că experiența lor le-a oferit oportunități unice de învățare și dezvoltare personală și profesională.

Migrația și vârsta la care se pot exercita anumite drepturi sunt două aspecte care sunt strâns legate între ele într-un mod complex. În general, migrația este un fenomen care afectează în principal tinerii și adulții tineri, care sunt în căutarea unei vieți mai bune sau care sunt forțați să părăsească țara de origine din cauza unor factori precum sărăcia, conflictul sau persecuția. În acest sens, vârsta la care o persoană poate exercita anumite drepturi poate fi un factor important în decizia de a migra.

Unul dintre cele mai importante drepturi la care se referă vârsta este dreptul la vot. În multe țări, cetățenii trebuie să aibă o anumită vârstă pentru a putea vota. Prin urmare, tinerii care doresc să participe la procesul democratic al unei țări pot fi descurajați să migreze într-o țară în care nu îndeplinesc această cerință.

De asemenea, vârsta poate fi un factor important în ceea ce privește accesul la educație și la piața muncii. În multe țări, vârsta legală pentru a lucra sau a participa la diverse programe de formare profesională poate fi diferită de vârsta necesară pentru a putea migra și a căuta locuri de muncă într-o altă țară.

Pe de altă parte, migrația poate avea un impact semnificativ asupra vârstei la care o persoană își poate exercita anumite drepturi. De exemplu, imigranții care au părăsit țările lor de origine la o vârstă fragedă pot întâmpina dificultăți în a-și exercita drepturile la nivelul societății gazdă, precum accesul la educație sau la serviciile medicale.

Tema tinerilor migranți este una din cele mai importante subiecte de actualitate în lumea de azi. În prezent, se estimează că există aproximativ 250 de milioane de migranți în întreaga lume, iar tinerii reprezintă o proporție semnificativă a acestora. Tinerii migranți se confruntă cu numeroase provocări, inclusiv discriminarea, accesul limitat la servicii și resurse, precum și probleme de integrare în noile lor comunități.

Datorită creșterii migrației și a instabilității globale, tinerii migranți devin o forță importantă în economia și societatea mondială. Mulți tineri migranți sunt bine pregătiți, instruiți și au abilități și talente remarcabile. Cu toate acestea, aceștia se confruntă adesea cu o serie de obstacole în accesul la locuri de muncă și educație, deoarece sistemul de învățământ și angajare nu este întotdeauna adaptat nevoilor lor.

Mai mult, în contextul pandemiei COVID-19, tinerii migranți s-au confruntat cu o serie de probleme și provocări suplimentare. În multe cazuri, aceștia au fost printre cei mai afectați de pierderi de locuri de muncă și de reduceri de venituri, iar accesul la servicii medicale și educaționale a fost afectat.

În ciuda acestor provocări, tinerii migranți continuă să ofere o contribuție semnificativă la societate.

Aceștia aduc cu ei o serie de experiențe și cunoștințe culturale, iar abilitățile lor diverse și inovatoare pot aduce beneficii pentru toată lumea. De aceea, este important să se investească în programe de integrare și în educație, astfel încât tinerii migranți să poată obține oportunitățile necesare pentru a-și valorifica la maximum potențialul și pentru a contribui la dezvoltarea societății.

Migrația tinerilor este o temă complexă și interesantă pentru cercetători și sociologi. În ultimii ani, a crescut interesul pentru studiul migrației tinerilor, deoarece aceștia reprezintă o categorie importantă de migranți în întreaga lume. Există o serie de studii și cercetări care abordează această temă, în încercarea de a înțelege mai bine motivațiile și experiențele tinerilor migranți.

În general, cercetările arată că migrația tinerilor are motive variate, care includ dorința de a-și îmbunătăți situația economică, de a căuta oportunități de educație sau de a-și extinde experiența culturală. Studiile mai recente se concentrează în special pe migrația tinerilor din țările în curs de dezvoltare către țările dezvoltate, care au loc mai ales în contextul globalizării și al migrației de muncă.

În ceea ce privește gradul de cercetare a migrației tinerilor, acesta variază în funcție de regiunea sau țara studiată. În unele țări, cum ar fi Statele Unite sau Regatul Unit, există o tradiție mai veche de cercetare a migrației tinerilor și de dezvoltare a politicilor și programelor de integrare. În alte țări, cercetarea în acest domeniu este mai limitată, iar politicile și programele de integrare sunt mai puțin dezvoltate.

În general, cercetarea migrației tinerilor este importantă pentru a înțelege mai bine experiențele acestora și pentru a dezvolta politici și programe de integrare care să răspundă nevoilor lor. De asemenea, este important să se continue să se facă cercetări în acest domeniu, pentru a fi la curent cu schimbările și tendințele în migrația tinerilor și pentru a îmbunătăți politicile și programele de integrare.

Metodologia cercetării

Importanța studierii migrației oamenilor, din perspectivă sociologică, și, îndeosebi, a tinerilor pe plan mondial este valoroasă din mai multe puncte de vedere: ne permite să stabilim o listă a principalelor fluxuri de migrație, sub aspectul identificării zonelor de plecare și acelor de sosire, al volumului de persoane care se deplasează și al caracteristicilor socio-demografice; dezvăluie raportul dintre populația stabilă pe un anumit teritoriu și populația migratoare; oferă posibilitatea de a cunoaște trecutul migrator al unor țări și continente; să interpretăm consecințele multiple (de ordin economic, social, cultural etc.) ale mișcărilor de mase umane etc.

Metodele de investigație utilizate, concomitent, au fost metode cantitative și calitative, dintre care amintim: analiza statistică a datelor oficiale; analiza sistematică a fenomenului de migrație și emigrație a tinerilor. Sursele de informare folosite: *Anuarul Statistic al României* și *Recensământul Populației și al Locuințelor*, apărute sub egida Institutului Național de Statistică al României; statisticile publicate de Biroul de Statistică al Uniunii Europene (Eurostat); lucrări de teorie sociologică, axate pe studierea fenomenului de migrație a populației în lume (studii, articole, cărți de specialitate); informații de actualitate despre emigrația tinerilor români, apărute în diferite cotidiane de presă; diverse cercetări sociologice de teren și sondaje de opinie.

Rezultate

Cercetarea migrației tinerilor a generat o serie de rezultate interesante și utile. Una dintre principalele concluzii ale acestor cercetări este că migrația tinerilor este o tendință globală, care a crescut semnificativ în ultimii ani. Studiile au arătat că migrația tinerilor este motivată în principal de dorința de a-și îmbunătăți situația economică și de a găsi oportunități de educație și dezvoltare personală.

Cercetările au mai arătat că migrația tinerilor poate avea atât efecte pozitive, cât și negative. Pe de o parte, tinerii migranți aduc cu ei cunoștințe și experiențe noi, pot contribui la economia și la cultura noii țări și pot dezvolta relații interculturale. Pe de altă parte, aceștia se confruntă adesea cu discriminare, excluziune socială și dificultăți în adaptarea la cultura și la normele noii țări.

Un alt rezultat important al cercetării migrației tinerilor este necesitatea dezvoltării de politici și programe de integrare adaptate nevoilor lor. Aceste politici și programe ar trebui să se concentreze nu doar pe aspectele economice ale migrației, ci și pe problemele de sănătate, educație și integrare socială. În plus, ar trebui să se promoveze o abordare bazată pe drepturile omului și pe respectarea diversității culturale.

În concluzie, cercetarea migrației tinerilor a produs o serie de concluzii importante, care pot fi utilizate pentru dezvoltarea politicilor și programelor de integrare și pentru îmbunătățirea experienței tinerilor migranți. Cu toate acestea, este important ca cercetarea să continue în acest domeniu, pentru a fi la curent cu schimbările

și tendințele și pentru a îmbunătăți continuu politicile și programele de integrare.

Discuții

Există o serie de sugestii importante pentru cercetările următoare despre migrația tinerilor. Printre acestea se numără:

1. Investigarea mai profundă a motivelor și a experiențelor tinerilor migranți - Cercetările anterioare s-au concentrat în principal pe motivele și experiențele generale ale tinerilor migranți. În următoarele cercetări, ar trebui să se analizeze mai detaliat modul în care aceștia se confruntă cu problemele specifice ale migrării, cum ar fi accesul la educație, discriminarea și integrarea socială.
2. Analiza impactului migrației asupra familiilor tinerilor migranți - Migrația tinerilor poate avea un impact semnificativ asupra familiilor acestora, care rămân în țara de origine. Cercetările următoare ar trebui să se concentreze pe efectele migrației asupra familiilor și să dezvolte politici și programe de sprijin pentru acestea.
3. Compararea migrației tinerilor în diverse contexte - Cercetările anterioare s-au concentrat în principal pe migrația tinerilor din țările în curs de dezvoltare către țările dezvoltate. În viitoare cercetări, ar trebui să se compare migrația tinerilor în contexte diferite, cum ar fi migrația în interiorul țării, migrația între țări dezvoltate sau migrația în țările în curs de dezvoltare.
4. Abordarea perspectivei de gen în cercetarea migrației tinerilor - Genul poate juca un rol important în migrația tinerilor și poate influența experiențele lor de migrație. În cercetările următoare, ar trebui să se abordeze mai bine perspectivele de gen și să se dezvolte politici și programe de integrare care să ia în considerare nevoile specifice ale tinerilor migranți de diferite genuri.

În general, cercetările următoare despre migrația tinerilor ar trebui să se concentreze pe aspectele specifice ale experienței acestora și să dezvolte politici și programe de integrare care să răspundă nevoilor lor. De asemenea, ar trebui să se promoveze o abordare bazată pe drepturile omului și pe respectarea diversității culturale.

Concluzii

Migrația tinerilor este o problemă globală complexă, care afectează tinerii din întreaga lume. Tinerii migrează din mai multe motive, cum ar fi căutarea unui loc de muncă mai bun, educație de calitate, acces la servicii de sănătate mai bune și dorința de a trăi într-un mediu mai sigur.

Migrația tinerilor poate avea efecte pozitive, cum ar fi oportunitățile de creștere personală și profesională, însă poate avea și efecte negative, cum ar fi separarea de familie și prieteni, lipsa suportului social și dificultăți de integrare în societatea de primire.

Pentru a aborda problema migrației tinerilor, este important să se ia în considerare cauzele profunde ale migrației, cum ar fi sărăcia, lipsa oportunităților și instabilitatea politică. De asemenea, este important să se acorde sprijin tinerilor migranți pentru a se adapta la noul mediu și pentru a-și atinge potențialul plin. Acest sprijin poate include asistență pentru învățarea limbii și pentru integrarea în societatea de primire, precum și acces la servicii de sănătate și educație.

În concluzie, migrația tinerilor este o problemă complexă care necesită abordări integrate pentru a aborda cauzele profunde ale migrației și pentru a oferi sprijin tinerilor migranți în procesul lor de adaptare și integrare.

Referințe bibliografice

1. Academia Română, *Dicționarul explicativ al limbii române*, Editura Univers Enciclopedic, București, 1998
2. Andrei, P., *Sociologie generală*, Editura Academiei Române, București, 1970.
3. Boudon, R., Besnard, Ph., Cherkaoui, M., Lecuyer, B-P., *Dicționar de Sociologie*, Editura Univers Enciclopedic, București, 1993.
4. Chelcea, S., *Tehnici de cercetare sociologică*, SNSPA, București, 2001.

5. Gorun, A., Gorun, H., T., Un scurt tratat de epistemologie. Ghid metodologic pentru elaborarea unei lucrări științifice. Aplicații, Editura Universitaria Craiova, Craiova, 2021.
6. Jianu, A., V., Fenomenul imigrației în România. Riscuri și oportunități, Editura Beladi, Craiova, 2021.
7. Necula, C., Manual de pregătire în domeniul refugiaților în România, Editura Ministerului Administrației și Internelor, București, 2009.
8. Otovescu, A., Românii din Italia. Monografia unei comunități de imigranți, Editura Academiei Române, București, 2016.
9. Rusu, V., Fluxuri migratorii, Editura All, București, 2001.
10. Stoica I., Tentația migrației: necesitate și oportunitate într-o lume globalizată, Editura Militară, București, 2011.

INCLUZIUNEA ELEVILOR CU DIZABILITĂȚI ALĂTURI DE ELEVII TIPICI ÎN MEDIUL ȘCOLAR

INCLUSION OF STUDENTS WITH DISABILITIES ALONGSIDE TYPICAL STUDENTS IN THE SCHOOL ENVIRONMENT

Mihaela TOMA

Universitatea de Stat din Moldova

E-mail: tmihaela86@yahoo.com

ORCID: 0000-0002-9912-6089

Ludmila DARIU

Universitatea de Stat din Moldova

E-mail: ldarii@mail.ru

Rezumat: *Incluziunea la nivel social și în mediul școlar a elevilor cu cerințe educaționale speciale, în școlile din învățământul general a devenit un fenomen din ce în ce mai controversat și mai întâlnit în societatea noastră, care se află în continuă schimbare, ce reclamă o serie de nevoi individuale, fiecare în parte, în funcție de caracteristicile individuale specifice deficienței respective. Unitatea de învățământ care decide să devină o școală incluzivă necesită și asigurarea formării continue a cadrelor didactice în domeniul educației incluzive, urmând a practica educația incluzivă în procesul-instructiv al elevilor cu cerințe educaționale speciale, prin adaptarea și personalizarea programelor educaționale. Procesul incluziunii presupune implicații la nivel managerial și a personalului de conducere, dar și didactic care dețin un rol semnificativ în introducerea și implementarea practicării educației incluzive în clasele din învățământul de masă pentru a le facilita elevilor cu dizabilități o educație adecvată și șanse egale, alături de elevii tipici din școală.*

Cuvinte cheie: *dizabilități, incluziune, școală incluzivă.*

Abstract: *The inclusion at the social level and in the school environment of students with special educational needs, in general education schools, has become an increasingly controversial and common phenomenon in our society, which is constantly changing, which demands a series of needs individual, each one separately, depending on the individual characteristics specific to the respective deficiency. The educational unit that decides to become an inclusive school also needs to ensure the continuous training of teaching staff in the field of inclusive education, in order to practice inclusive education in the instructional process of students with special educational needs, by adapting and personalizing educational programs. The process of inclusion involves implications at the managerial level and teaching staff who have a significant role in the introduction and implementation of the practice of inclusive education an adequate education and equal opportunities, along with typical school students.*

Key words: *disabilities, inclusion, inclusive school.*

Introducere

Tema cercetării este de actualitate, întrucât sistemul de învățământ este în continuă schimbare, iar

instituțiile de învățământ reprezentate prin manager și personal de conducere, împreună cu cadrele didactice din școală trebuie să se adapteze continuu și să adopte strategii adecvate pentru a se adapta n orice provocare și a satisface nevoilor tuturor beneficiarilor cărora li se adresează. În ultimul timp sunt din ce în ce mai multe cazuri de copii cu dizabilități, diagnosticați sau nu, dar care necesită o educație personalizată și ajutor suplimentar specializat din partea personalului didactic și implicit din partea școlii. Din păcate, incluziunea elevilor cu dizabilități în instituțiile din învățământul de masă este o implică o serie de provocări pentru școli, iar acestea nu sunt pregătite să le rezolve în totalitate pentru a asigura accesul și participarea acestora la o educație adecvată, în vederea dezvoltării lor, pe toate planurile.

Pentru elevii cu dizabilități este esențială o educație personalizată în care să fie implicat în mod direct, să beneficieze de șanse egale în cadrul școlii, alături de ceilalți colegi tipici, respectiv acordarea de servicii specializate de recuperare, sprijin suplimentar, în funcție de tipul și gradul de dizabilitate.

Gradul de cercetare a problemei-aspecte legate de procesul de incluziune a elevilor cu dizabilități, care se află în corelație cu educația incluzivă, respectiv atitudinile cadrelor didactice în vederea practicării acesteia în școlile din învățământul general. Din analiza literaturii de specialitate, reiese faptul că un rol esențial pentru copiii cu dizabilități îl are atât incluziunea la nivel social, în cadrul societății și a comunității locale, alături de ceilalți membri din comunitate, cât și în mediul școlar, incluziunea școlară și instruirea elevilor cu dizabilități, alături de elevii tipici. Pe de altă parte, am sesizat gradul minim de studiere a condițiilor pe care le implică procesul de incluziune a elevilor cu dizabilități în învățământul de masă, iar de aici putem extrage și problema de cercetare cu privire la aceste condiții care trebuie stabilite și promovate la nivelul fiecărei școli, ce intenționează să practice educația incluzivă și să se transforme în școli incluzive, în sens general, iar incluziune a elevilor cu dizabilități în învățământul primar, în sens particular, ce constituie și obiectivul esențial al temei de cercetare [4, p.28].

Obiectivele cercetării sunt legate de aspecte privind analiza procesului de incluziune a elevilor cu dizabilități din perspectivele socială și educațională, importanța perfecționării cadrelor didactice în domeniul educației incluzive, stabilirea unui model psihopedagogic și validarea acestuia, prin intermediul unui experiment științific, evaluarea nivelului de perfecționare a cadrelor didactice din școli, inițierea unor cursuri de perfecționare, în vederea îmbunătățirii competențelor profesionale ale cadrelor didactice din învățământul care, care optează pentru practicarea educației incluzive în școală.

Metodologia cercetării

În cadrul cercetării acestei teme sunt folosite metode, ca: *metoda bibliografică* ce constă în verificarea și studierea literaturii de specialitate, în domeniile: psihologic, social și pedagogic care se raportează la tema de cercetare; constatarea de similitudini și diferențieri, conceptualizări, paralelism, sintezarea informațiilor, analiză, prelucrarea materialului empiric); *studiul documentelor școlare* care presupune studierea aspectelor legate de curriculum, descoperirea și deducerea unor intervenții actuale sau posibile);

Dimensiunea experimentală se axează pe următoarele metode: observația, sondajul, aplicarea de teste; conversația, interviul. De asemenea, va fi utilizată în cadrul cercetării și metoda evaluărilor de către experți, experimentul pedagogic. Prelucrarea rezultatelor cercetării se va efectua prin intermediul metodelor statistico-matematice aplicate, folosind softuri digitale specializate.

Rezultate

În urma analizei de specialitate, reiese faptul că procesul incluziunii este în strânsă legătură cu nevoia de perfecționare continuă a cadrelor didactice, în domeniul educației incluzive, precum și stabilirea condițiilor și adaptările necesare incluziunii elevilor cu dizabilități alături de elevii tipici, de către personalul de conducere, în instituțiile din învățământul de masă.

Cadrele didactice din învățământul general care practică educația incluzivă la clasă, pe lângă faptul că în colaborare cu personalul specializat din școală trebuie să întocmească programe școlare individualizate și adaptate, în funcție de tipul și gradul de dizabilitate pe care îl prezintă elevul respectiv, de asemenea este important să li se asigure un mediu educațional adecvat, să utilizeze în cadrul activităților educative metode și mijloace incluzive.

Toți actorii educaționali, familiile copiilor sau alți membri din societate, prin implicare și empatie pentru copiii cu dizabilități pot contribui într-o anumită măsură la favorizarea incluziunii socio-educaționale a acestora, în clasele din învățământul general, alături de elevii tipici [5, p.25].

Tabelul 1: Actorii implicați în facilitarea incluziunii elevilor cu dizabilități în învățământul general

Conducerea școlii	Personalul didactic	Elevii tipici și cu dizabilități	Părinții elevilor tipici și a celor cu dizabilități
<ul style="list-style-type: none"> Atitudini pozitive față de incluziune și față de elevii cu dizabilități, Întocmirea unor documente la nivelul instituției, prin intermediul cărora să promoveze educația incluzivă, Identificarea nevoilor copiilor cu dizabilități din cadrul școlii; Stabilirea adaptărilor și condițiilor necesare realizării procesului de incluziune a elevilor cu dizabilități în instituția din învățământul general; Informarea cadrelor didactice și asigurarea formării continue în domeniul educației incluzive; Monitorizarea și îmbunătățirea permanentă a procesului de incluziune a elevilor cu dizabilități în învățământul general, în funcție de necesitățile acestora; Transformarea instituției de învățământ în școală incluzivă, pentru toți copiii. 	<ul style="list-style-type: none"> Manifestarea de interes, deschidere și atitudini pozitive din partea personalului didactic, față de elevii cu dizabilități; Disponibilitate și interes pentru participarea la cursuri de formare continuă în domeniul educației incluzive; Colaborare cu alți specialiști din cadrul școlii, în vederea asigurării unei educații adecvate și oferirea de ajutor suplimentar corespunzător elevilor cu dizabilități; Asigurarea condițiilor psihopedagogice necesare incluziunii elevilor cu dizabilități; Încurajarea relațiilor dintre elevi, dar și îmbunătățirea permanentă a relației profesor-elev; Asigurarea incluziunii elevilor cu dizabilități în mediul social. 	<ul style="list-style-type: none"> Interacțiunea, comunicarea, respectul și oferirea de sprijin, prin toleranță, empatie și acceptarea diferențelor dintre ei; Insuflarea unor atitudini pozitive față de elevii cu dizabilități din partea adulților; Menținerea unei atmosfere prietnice și a unui climat educațional favorabil învățării, în sala de clasă; Colaborare pe parcursul activităților educative, implicare și participare, lucru în echipă; Oferirea de șanse egale, înlăturarea discriminării și a marginalizării, ce va favoriza creșterea stimei și a imaginii de sine în rândul elevilor cu dizabilități, precum și minimalizarea sentimentului de inferioritate în comparație cu elevii tipici; Îmbunătățirea permanentă a relației elev-elev și maximizarea sentimentului de apartenență la grup și a integrării la elevii cu dizabilități, alături de elevii tipici, în învățământul general. 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicare și colaborare deschisă și eficientă între părinți; Informare și sensibilizarea acestora despre elevii cu dizabilități incluși în clasă; Stabilirea de comun acord a unor activități extrașcolare, menite să îmbunătățească relațiile de cunoaștere și prietenie dintre participanți; Flexibilizarea programului și adaptarea activităților elevilor cu dizabilități, pentru a nu conduce la perturbarea programului școlar zilnic a elevilor tipici și ulterior, să nu intervină disensiuni între părinți; Construirea unui parteneriat bun între profesor-elev-părinți; Implicarea și propunerea de către părinți a anumitor activități educative comune, în cadrul școlii; Participarea la ședințe, lectorate cu părinții, monitorizarea permanentă a situației școlare a copiilor; Oferirea de sprijin la rezolvarea temelor pentru acasă și ajutor suplimentar, în timpul liber, acasă, pentru îmbunătățirea performanțelor școlare; Organizarea de activități de recreere în familie, fiind implicați toți membrii acesteia.

Sursa: [3, p. 193]

În ultima perioadă de timp, sunt identificați în cadrul instituțiilor din învățământul general tot mai mulți copii cu nevoi speciale educaționale care necesită sprijin suplimentar din partea unor specialiști, dar nu pot beneficia de recuperare din partea unui profesor de sprijin/itinerant, deoarece nu au documentele necesare care să ateste faptul că sunt încadrați în grad de handicap, respectiv orientare școlară în învățământul de masă.



Figura 1. Creșterea numărului de copii cu nevoi speciale fără certificat de încadrare în grad de handicap

Discuții

Considerăm că informarea corectă și completă a tuturor actorilor implicați în procesul educațional al unui copil este esențială, mai ales a părinților elevilor cu nevoi speciale care nu sunt pregătiți să accepte faptul că copilul lor necesită sprijin suplimentar din partea unor specialiști în domeniul educației incluzive, iar în vederea beneficiarii de aceste servicii este obligatoriu să aibă efectuată de către o comisie de specialitate, o evaluare complexă, pentru a putea fi diagnosticat corect și a fi încadrat într-un grad de handicap [1, p.93].

Astfel, prin intermediul personalului de conducere și a cadrelor didactice care vor manifesta interes și deschidere pentru procesul de incluziune al elevilor cu dizabilități, vor favoriza accesul și participarea la cursuri de formare continuă a profesorilor în domeniul educației incluzive [2, p.170].

În esență, vom identifica nivelul de formare continuă a cadrelor didactice în domeniul educației incluzive în instanțele din învățământul general și vom realiza evaluarea gradului de incluziune al elevilor cu dizabilități în școlile de masă.

Concluzii

Familia joacă un rol deosebit de important în educația și dezvoltarea copilului, iar acceptarea dizabilității și implicarea în demersul său instructiv-educativ-terapeutic și recuperator, conduce la îmbunătățirea stării generale de sănătate.

Colaborarea dintre cadrele didactice de la clasă și ceilalți specialiști, în vederea lucrului în echipă pentru a găsi împreună cele mai bune soluții, pe plan psihopedagogic pentru elevul cu dizabilități.

Crearea unui parteneriat între profesor-elev-familie, bazat pe comunicare permanentă, deschidere, colaborare, respect, sprijin reciproc este benefic pentru copilul cu dizabilități.

Interacțiunea elevului cu dizabilități și a părinților acestuia cu alți specialiști din școală este benefică pentru ei, cum ar fi: psiholog, mediator școlar, în vederea realizării unor ședințe de consiliere psihologică.

Referințe bibliografice

1. Bălan, V., Bortă, L., Botnari, V. Educație incluzivă. Chișinău: Bons Offices, 2017. 93 p.
2. Bulat, G., Curilov, S., Bucun, N. Educația incluzivă: Suport de curs pentru formarea continuă a cadrelor didactice în domeniul educației incluzive centrate pe copil. Chișinău: Lyceum, 2016. 170 p.
3. Hadîrcă, M., Cazacu, T. Adaptări curriculare și evaluarea progresului școlar în contextul educației incluzive. Chișinău: Cetatea de Sus, 2012. 193 p.
4. Nemțanu, C., Gherguț, A., Psihopedagogie specială-Ghid practic pentru învățământul deschis la distanță. Iași: Polirom, 2000. 28 p.
5. Racu, A., ș.a. Incluziunea socială a persoanelor cu cerințe educaționale speciale prin dezvoltarea parteneriatului: familie-echipă multidisciplinară-comunitate. Chișinău: UPS „Ion Creangă”, 2019. 25 p.

ÎNVĂȚAREA CONTEXTUALĂ CA MEDIU DE DEZVOLTARE A INTELIGENȚEI SOCIALE LA STUDENȚII PEDAGOGI

CONTEXTUAL LEARNING AS AN ENVIRONMENT FOR THE DEVELOPMENT OF SOCIAL INTELLIGENCE IN STUDENT TEACHERS

Maxim ILICCIEV

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hasdeu” din Cahul

E-mail: ilicciiev.maxim@usch.md

ORCID: 0000-0001-6645-306X

Rezumat: *Inteligența socială se dezvoltă în mai multe domenii, pentru care un loc special îi este oferit educației. Desigur, instituțiile de învățământ profesional au scopul de a oferi studenților informații despre formele și metodele de predare care sunt necesare pentru implementarea activităților profesionale. Totuși, există domenii care dezvoltă tocmai inteligența socială și anume domeniul umanist - educație pedagogică socio-culturală, care la rândul său vizează dezvoltarea inteligenței sociale. În acest sens, studiul nostru este axat pe conceptul de „învățare contextuală”, care potrivit cercetătorilor este o astfel de învățare, în care, în limbajul științei, cu ajutorul întregului sistem de forme, metode și mijloace didactice, tradiționale și moderne, subiectul și conținutul social al viitoarei activități profesionale a studenților este modelat în mod constant. Cu toate acestea, trebuie remarcat faptul că de multe ori dezvoltarea acestor aspecte este insuficientă pentru formarea și implementarea lor practică.*

Cuvinte cheie: *Inteligență socială, Educație, Învățare contextuală*

Abstract: *Social intelligence develops in several areas, to take care a special place is given to education. Of course, vocational education institutions aim to provide students with information about the forms and methods of teaching that are necessary for the implementation of professional activities. However, there are fields that develop precisely social intelligence, namely the humanistic field - socio-cultural education, which in turn aims to develop social pedagogy. In this sense, our study is focused on the concept of "contextual learning", which according to the researchers is such learning, in which, in the language of science, with the help of the whole system of didactic forms, methods and means, traditional and modern, the subject and the content social of the future professional activities of students is constantly shaped. However, you must note that often the development of these aspects is insufficient for their practical training and implementation.*

Key words: *Social Intelligence, Education, Contextual Learning*

Învățământul superior tradițional are ca scop furnizarea studenților a cunoștințelor prelucrate în totalitate pentru a-i crește competența în activități profesionale. Totuși, informația în sfera educațională are un caracter dual, deoarece, în primul rând, este un mijloc de extindere a orizontului și a viziunii asupra lumii, iar în al doilea rând, se bazează pe experiența culturală a omenirii și este rezultatul acesteia. Studentul înțelege nu atât experiența culturală a omenirii în sine, ci trăsăturile sale. Orice activitate profesională încorporează metodică și tehnologia muncii ca principale componente ale profesiei. O componentă la fel de importantă în activitatea profesională este atitudinea socio-psihologică, datorită căreia activitatea profesională, în ciuda complexității implementării acesteia, decurge cu succes, ocolind suprasolicitarea nervoasă. În special, unele servicii, fără prestigiu social ridicat, nu sunt realizate cu entuziasm de lucrători. Iar cea de-a treia componentă, nu mai puțin importantă, reflectă aspectele profesionale etice, de mediu și estetice [7, p. 12]. O altă problemă care apare în sistemul de învățământ superior este contradicția dintre felul în care pedagogia există ca fenomen dinamic și modul în care este reprezentată în textele educaționale sub forma unor sisteme de semne statice. Studenții stăpânesc informații despre pedagogie într-o formă deja în curs de desfășurare, respectiv, capacitățile profesionale ale absolvenților sunt în urmă față de realitățile timpurilor moderne. Valoarea educației constă în faptul că le însușește studenților capacitatea de a prezice fenomene viitoare în pedagogie, îi învață să privească situațiile și sarcinile cu viziunea de mâine. Desigur, nivelul personal al studenților, disciplina și competența lor socială, care se formează și se dezvoltă în procesul de învățământ, depinde de conținutul educației [1]. În consecință, scopul principal al educației vizează „cultivarea” și dezvoltarea potențialului personal al fiecărui

student. Totuși, trebuie menționat că această direcție țintă nu trebuie rezolvată prin management autoritar, metode tradiționale și condiții de predare, create cândva de pedagogi inovatori. Fără îndoială, ei au adus o mare contribuție la experiența pedagogică, au încercat să creeze condiții educaționale medii, folosind metode și forme de predare inovatoare actuale perioadei. Cu toate acestea, de-a lungul timpului, societatea a crescut, iar metodele conservatoare ale didacticii și modelele de predare la universitate au devenit depășite. Scopul principal al oricărei educații vocaționale este reprezentarea clară a modelului viitoarei activități profesionale a studenților. Rezultă că astăzi sunt necesare aspecte, abordări și tehnologii inovatoare de predare la universitate care ar ține cont de situații și contexte educaționale provocatoare și stimulative.

Axându-ne pe înțelegerea termenului de „context”, trebuie să remarcăm faptul că acest concept a fost aplicabil în domenii științifice precum logica și lingvistica, omițând domeniile psihologiei și pedagogiei. Adesea în psihologie, termenul „context” este corelat cu conceptul de „situație”, care se referă la condițiile create artificial sau efectiv existente în care subiectul este activ, fapte, acțiuni și procesul de schimb cu alte persoane. Psiho-lingviștii înțeleg sub termenul de contextul ca procesul de prelucrare a informațiilor. Prin intermediul contextului, o persoană înțelege ce o așteaptă în viitor, se gândește la opțiunile posibile în situația dată, la acțiunile unei alte persoane, a unui grup de oameni. Pentru a forma o concluzie și a înțelege cum să acționeze, o persoană colectează cât mai multe informații contextuale despre obiect, situație și condiții. Pe baza arsenalului de informații, o persoană poate înțelege corect rezultatul final, poate prezice rezultatul și poate prezice comportamentul celorlalți. Psihologii definesc un astfel de proces ca fiind reflecție sau anticipare prealabilă, adică presetare, ghicire, inclusiv intuiție. Aici trebuie remarcate procesele care au loc în corpul uman chiar înainte de anumite situații și devin decisive în comportamentul uman. Anticiparea apare sub influența contextelor, când o persoană nu știe să se comporte și nu corelează comportamentul său cu un anumit context, ajungând într-o stare de panică sau stare impulsivă. Prognoza este o privire în viitor, înainte și permite activizarea proceselor de gândire ale subiectului, ce se plonjează într-o situație problematică sau creativă și elaborează o nouă viziune, o opinie contextuală, care duce la derivarea a ceva nou sau, în unele cazuri, la unele descoperiri. Cercetătorii în domeniu caracterizează „înțelegerea” ca fiind corelarea unui text cu alte texte, apoi înțelegerea ulterioară în contextul anterior și anticipat. În psihologie, înțelegerea se corelează, așa cum sa menționat mai sus, cu procese precum anticiparea și reflecția, unde anticiparea este o privire în viitor, înțelegerea celor așteptate, la rândul său, procesul de reflecție permite înțelegerea corectitudinii demersului gândirii și activarea stării de spirit creative iar prezentul, pentru o persoană, își ia forma unei comparații contextuale a ceea ce a fost și a ceea ce va fi [5].

Sensul conceptului de „context” este destul de larg și este aplicat pentru acțiuni fizice, comportamente, operații, și sfera motivațională. Prin urmare, contextul poate fi atât social cât și comportamental, emoțional, istoric, cultural sau de activitate [6]. Pe baza acestei situații, considerăm că procesul educațional din instituțiile de învățământ este o reflecție a proceselor sociale și a diferitelor modele sociale aflate în desfășurare. Procesul educațional este unul dintre fragmentele vieții multiform-contextuale a oamenilor în societate și poate fi construit conform tehnologiei educației care corespunde proceselor sociale. Pentru a înțelege cu adevărat conștiința și psihicul unei persoane, este necesar să se reproducă condițiile „contextului real al vieții și activităților oamenilor”. Instruirea în instituțiile de învățământ profesional ar trebui să încerce să reproducă procesul educațional, ținând cont de contextul unei profesii reale din viață, astfel încât studentul să poată înțelege ce îl așteaptă în viitor și să investească în dezvoltarea sa cognitivă și profesională personală la nivel de sens, activitate și interes.

Astăzi a apărut necesitatea care se rezumă la fundamentarea unei tehnologii contextuale importante pentru educația pedagogică, necesară pentru introducerea în procesul de formare a viitorilor profesori. Dezvăluind esența învățării contextuale în învățământul pedagogic universitar, este necesar să ne întoarcem la teoria învățării prin activitate, care, în ciuda unicității sale, îngreunează studenților să stăpânească abilitățile și aptitudinile, provocând în final dificultăți globale ce sunt greu de înțeles, dar și mai greu de depășit. Dificultatea globală, în primul rând, se bazează pe faptul că procesul de stăpânire a activității profesionale se desfășoară în cadrul activității educaționale, care decurge prin prisma caracteristicilor individuale și nu are nimic de-a face cu ceea ce se desfășoară în cadrul activității de muncă a absolventului. În al doilea rând, formele de învățământ organizate nu corelează cu calificarea profesională dobândită. Formarea unui specialist are loc ca urmare a trecerii de la activitățile cognitive educaționale la acțiuni profesionale iar nevoile, motivele, precum și acțiunile în sine, mijloacele, obiectele și rezultatele se modifică. În al treilea rând, viitorul specialist în domeniul educației trebuie să compare activitățile educaționale cu activitățile profesionale și să se adapteze la un nou mediu educațional și să-l compare cu aptitudinile pedagogice, adică să fie implicat în formarea conștiinței

pedagogice personale. Orientările metodologice enumerate pentru învățarea contextuală sunt ușor de aplicat în domeniul formării pedagogilor [7]. Cu toate acestea, este imposibil să se introducă acest reper semnificativ prin tehnologiile tradiționale de învățare educațională, deoarece cunoștințele dobândite la universitate nu sunt întotdeauna aplicabile în practică, ceea ce înseamnă că pedagogii au dificultăți în adaptarea la activitățile profesionale, la trăsăturile comunicative ale instituției de învățământ sau, cel puțin, acest lucru necesită mult timp.

Competența practică a unui student - viitor pedagog se bazează pe schema: de la un semn (informație) la operații mentale, iar de la acestea spre efectuarea de operații, acțiuni și apoi la realizarea de acțiuni conștiente, destinate dezvoltării componentelor de personalitate în domeniul formării profesionale. Rezultă că informațiile furnizate studenților în cadrul tehnologiei învățării contextuale ar trebui să stea la baza activităților profesionale viitoare. Prin învățare contextuală, studenții sunt instruiți în conformitate cu principiul stăpânirii cunoștințelor, aptitudinilor în domeniul pedagogiei pentru aplicarea acestora în procesul educațional realizat la nivel instituțional. Acest principiu reprezintă un instrument de rezolvare a situațiilor problematice și a sarcinilor din cadrul activităților profesionale ale unui pedagog. În învățare contextuală, dobândirea de cunoștințe și activitatea profesională sunt două procese complementare. Tehnologia învățării contextuale permite studenților să se pregătească pentru viitoarea lor profesie prin forme și metode noi și tradiționale de predare, prin modelarea mediului cvasi-profesional al activității pedagogice viitoare, care include nu numai conținutul materiei, ci și dezvoltarea elementelor comportamentale, situațiilor de comunicare și atingerea scopurilor și obiectivelor la nivelul diverselor situații de simulare, special create, care pot fi întâlnite în domeniul profesional. În cadrul orelor de curs ar trebui reproduse activitățile caracteristice mediului profesional real în care își vor desfășura activitățile viitorii angajați [2]. Principalele momente în acest gen de activitate se referă la anumite situații de simulare pedagogică, sarcini de caz, jocuri pentru reglarea stării emoționale, care necesită dezvoltarea, analiza și determinarea metodelor de soluționare a acestora. Tehnologia învățării contextuale este construită pe astfel de forme educaționale de activitate, rolul căreia predomină comparativ cu cel al orelor de curs și seminar; abordarea cvasi-profesională se transformă în activități de joc, cursuri și seminarii speciale; în activitățile educaționale și profesionale, predomină activitățile de cercetare, instruire practică, proiectarea reală în cazul scrierii unei teze de an și de licență. Aceste forme de activitate sunt transformate în modele de învățare: semiotice, de simulare și sociale. Unde modelele de învățare semiotică implică sarcini de procesare a textelor și a informațiilor despre semne [4].

Modelele respective sunt implementate prin forme educaționale specifice materiei și nu afectează atitudinea personală față de informațiile primite unde materialul trebuie ascultat, vorbit, citit și notat de către studenți. Principalul mijloc de lucru în astfel de activități este materialul textual iar modelele de predare prin simulare, ar trebui să permită studenților să depășească informațiile simbolice, să învețe să le coreleze cu viitoarea lor profesie, să analizeze cunoștințele atunci când studenții sunt incluși în diverse situații profesionale. Într-o astfel de muncă, unitatea este acțiunea obiectuală, prin care sunt posedate bazele profesionale. Modelele de sarcini de învățare socială au scopul de a le permite studenților să învețe cum să-și construiască comunicarea cu alți angajați, să stabilească contacte cu aceștia, să poată conduce negocieri de afaceri și să desfășoare activități în echipă. Desigur, prin munca în grup se poate găsi soluția potrivită, bazându-se pe opinii diferite, care ar trebui să se desfășoare sub formă de jocuri de afaceri și educaționale, lucrări de cercetare, proiectare și teze. Principalul moment în acest model se referă la acțiunile studenților, care devin un element cheie al culturii profesionale. Prin acțiunile sale, studentul învață să-și construiască atitudinea față de muncă, legile sociale, să se cunoască pe sine. Subtextul acționează ca un mijloc de acțiune, care stă la baza formării atitudinii valorice a unei persoane față de muncă, față de alți oameni și față de mediu. Prin urmare, tehnologia învățării contextuale, pe de o parte, prin conținutul subiectului formează competența profesională a unui specialist - viitorul pedagog iar pe de altă parte, îl pregătește în vederea dezvoltării capacității de adaptare la orice condiție socială, îi formează abilități de comunicare, dezvoltând-ui responsabilitatea civică. Conținutul materiei, ca fundament, oferă o bază profesională, iar conținutul social, ca componentă de fond, formează standarde etice, elemente de cultură, determină poziții și viziuni asupra lumii și dezvoltă calitățile sociale ale unui viitor pedagog [3].

Eficacitatea acestui proces depinde de aplicarea și organizarea activităților educaționale a studenților: - diverselor forme și metode de predare, reflectând tehnologia învățării contextuale și construite pe baza principiilor pedagogice și a cerințelor psihologiei; - conținutului modular, adaptat situațiilor profesionale, mediului de lucru și bazat pe caracteristicile studenților, interesele profesionale ale acestora; - diverselor tipuri de legături între formele de învățământ ca mecanism de implementare a construcției modulare a acestuia; -

complexității treptat crescânde a conținutului instruirii, formelor, metodelor și tehnologiei învățării contextuale. Cerințele enumerate, la proiectarea unui proces educațional holistic, ar trebui să țină cont de specificul disciplinelor universitare, de oportunitățile de învățare ale studenților, de calitățile profesionale ale cadrelor științifico-didactice, de securitatea materială și tehnică a educației și de durata procesului de învățământ. Aplicarea tehnologiei învățării contextuale trebuie realizată pe baza validității științifice, prin îmbunătățirea formelor și metodelor acesteia, folosind inovații în conținutul educațional, stabilirea obiectivelor de învățare pe baza cerințelor sferei profesionale și a cerințelor societății. Toate principiile tehnologiei învățării contextuale, descrise mai sus, sunt astăzi subiectul cercetărilor științifice [8]. Tehnologia învățării contextuale trebuie utilizată în procesul de formare a specialiștilor tuturor profesiilor, inclusiv în domeniul pedagogic, în procesul educațional al căruia ar trebui implementate atât formele și metodele de predare noi, cât și tradiționale. Disciplinele pedagogice ar trebui să fie construite pe baza unor situații profesionale reale, să includă elemente ale mediului profesional, să contureze limitele activității profesionale viitoare. Raportul dintre fenomenele caracteristice inteligenței sociale a unei persoane și identitatea sa etnică și socială este una dintre componentele de conținut care formează contextul și creează fundamentul învățării contextuale într-o universitate modernă, care contribuie la dezvoltarea inteligenței sociale. Contextul extern de dezvoltare a pedagogului din perspectiva inteligenței sociale, se referă la mediul socio-cultural dezvoltator al universității, care ține cont de domeniile prioritare ale științei pedagogice, bazate pe un sistem de învățământ multinivellar; pe implementarea de programe educaționale variabile și succesive; pe luarea în considerație a direcțiilor științifice și a specificului procesului de învățământ (căutarea de noi cunoștințe și implementarea rezultatelor activităților științifice și creative); pe utilizarea tehnologiilor educaționale moderne, inclusiv a mediului informațional digital; pe aplicarea formelor inovatoare de organizare a procesului educațional și a tendințelor sale globale.

Până în prezent, există o discrepanță între scopurile și obiectivele educației și între conținutul educației și conținutul instruirii. În psihologie, o sarcină este înțeleasă ca soluționare de către subiect a oricăruia dintre scopurile sale. În știința pedagogică, scopul este impersonal și este stabilit de societate, grup de pedagogi sau o instituție de învățământ. Obiectivele orientative ale studenți sunt stabilite de cadrele didactice, prin urmare, aceștia nu manifestă interes permanent pentru învățare, deoarece rezolvarea sarcinilor, ce nu sunt stabilite personal, în mod independent, ci de pedagog, nu sunt înțeles și conștientizate de studenții. E altceva, atunci când scopurile și obiectivele sunt dorite a fi rezolvate de studenți iar conștiința lor se orientează spre obținerea de rezultat, pentru care aceștia efectuează anumite acțiuni, se activează activitatea cognitivă și atitudinea creativă. De unde rezultă că instituția de învățământ își stabilește sarcinile care vizează formarea viitorului specialist și prin aceasta, formează imaginea sau modelul acestuia. La rândul lor, cadrele științifico-didactice desfășoară și organizează procesul educațional, pe baza unei imagini deja formate a unui specialist tânăr. Cu toate acestea, studenții, adesea, nu cunosc cerințele înaintate de instituția de învățământ față de ei și nu pot anticipa rezultatele care se formează ca urmare a obținerii de cunoștințe și experiențe, pe care în final nu le posedă. Prin urmare, nu există dorința necesară de învățare, nici inițiativă în formarea profesională iar această circumstanță provoacă ambiguitate și lipsa de descoperire în învățământul profesional. Această logică poate fi urmărită la reproducerea esenței conceptelor „conținutul educației” și „conținutul instruirii”. Conținutul instruirii este determinat de conținutul planurilor de studii și cel curricular. Conform aceluiași conținut al instruirii, pot fi pregătiți specialiști complet diferiți, lucru care se datorează competenței cadrelor științifico-didactice și experienței acestora, caracteristicilor individuale ale studenților și activității lor cognitive, condițiilor materiale, tehnice, psihologice și pedagogice pentru implementarea conținutului instruirii, tipurilor activităților educaționale și altele. Prin urmare, considerăm că construcția procesului de învățământ ar trebui realizată prin tehnologia învățării contextuale, care va permite nu numai să lege conținutul educației și procesul educațional al studenților, în cadrul universității, ci și să le ofere o înțelegere, o conștientizare a viitoarei profesii și capacitatea de a găsi aplicare cunoștințelor, aptitudinilor și abilităților dobândite în mediul social. O altă caracteristică a învățământului superior se referă la faptul că cunoștințele din domeniul activității profesionale a unui pedagog sunt fragmentate: catedrele și disciplinele de studii, din păcate, nu sunt interconectate. Viitorii specialiști studiază o listă mare de obiecte, în legătură cu care există o dispersiune a timpului, destinat stăpânirii nu atât a esenței viitoarei profesii, ci a dezvoltării diverselor domenii științifice. Pe parcurs, viitorii specialiști nu pot reuni într-un tot întreg ceea ce au însușit în cursul studierii diverselor discipline, pentru a-le utiliza în activitățile profesional-pedagogice. Tehnologiile tradiționale de predare oferă adesea soluționarea acestei contradicții prin introducerea de conexiuni interdisciplinare, se propune construirea procesului de învățare în baza principiului consecvenței și integrității, consistenței și interacțiunii unor curricula cu altele. Totuși, de exemplu, în practică, disciplinele din cadrul științelor general umane, nu

afectează în niciun fel activitățile profesionale ale unui pedagog. Adesea, viitorii pedagogi sunt forțați să însușească cunoștințele necesare, deja în procesul activității pedagogice profesionale. Din considerentele respective este importantă introducerea tehnologiei învățării contextuale în procesul de formare a studenților pedagogi, a cărei sarcină este de a activa pe deplin gândirea, în rezolvarea situațiilor educaționale problematice, găsirea mai multor modalități de rezolvare a acestora și justificarea corectitudinii lor. Toate informațiile prezentate în cadrul tehnologiei învățării contextuale sunt transformate din texte și sisteme de semne într-o bază de cunoștințe semnificative personal, necesare realizării acțiunilor profesionale.

Conceptul de învățare contextual-simbolică, implică formele de bază a activității precum cea educațională, cvasi-profesională și educațional-profesională, care se întrepătrund și se organizează într-un lanț logic. Tehnologia învățării contextuale implicată în proiectarea, organizarea și implementarea metodelor educaționale, formelor de activitate ar trebui să fie construită pe baza cerințelor științei pedagogice, precum și pe baza cerințelor domeniului profesional și a cerințelor societății. Aceste cerințe ar trebui să fie sistematice și să determine tehnologia învățământului în sine. Trecerea de la activitatea profesională la procesul de instruire a studenților și de la învățare la stăpânirea activității profesionale, ar trebui implementată într-un astfel de lanț printr-un „context profesional”, care ar trebui construit pe baza obiectivelor disciplinelor, principiilor, formelor și metodelor de predare, interacțiunii sociale, cooperării și muncii colective. Desigur, contextul profesional și cel social ar trebui realizate în paralel, întrucât interacțiunea, construirea de contacte profesionale, comunicarea în afaceri să devină principalele acțiuni în sfera muncii. În calitate de indicatorii personali se includ regulile morale, etice și normele de comportament, imaginea specialistului, calitățile socio-psihologice și caracteristicile educației. Sarcina cadrului științifico-didactic constă în a modela și construi procesul de instruire a studenților, ținând cont de conținutul social al profesiei alese, pe baza principalelor prevederi ale tehnologiei învățării contextuale.

Învățarea contextuală este analizată din perspectiva integrării unor astfel de tipuri de activități ale studenților, cum ar fi cele educaționale, științifice și practice. De remarcat este faptul că, pe baza scopului de bază a didacticii tradiționale, direcția prioritară a educației este familiarizarea studenților cu experiența umană, într-o formă generalizată și sistematizată. Cunoștințele teoretice, percepția conceptelor de bază, prevederile științifice, într-o astfel de pregătire, sunt scoase în prim-plan. Desigur, un astfel de proces instructiv-educativ îi dezvoltă pe studenți din punct de vedere intelectual, în timp ce întregul arsenal de cunoștințe dobândite nu are o implementare practică, fiind înlocuită cu un sistem de semne - informații instructiv-educative iar studenții se confruntă cu sarcina educațională principală - să stăpânească cunoștințe prelucrate prealabil, care au fost descoperite, demonstrate și obținute de omenire, ca urmare a experienței sociale. e logic să deducem că, studentul însuși nu participă la dobândirea cunoștințelor, nu încearcă să găsească răspunsuri la întrebări în situații problematice, ci asimilează informațiile prelucrate, pe care, de multe ori, le percepe fără a-și investi atitudinea personală. Absolvenții implicați în cadrul activităților profesionale, se confruntă cu probleme legate de incapacitatea de a stabili contacte sociale cu alți participanți din cadrul mediului educațional și relații de încredere în echipă. Instituțiile de învățământ, pun accent pe însușirea acțiunilor obiectuale, dar o astfel de pregătire este departe de însușirea comportamentului social. O altă problemă caracteristică este stabilită în cadrul raportului între forma socială a existenței culturii și forma individuală a dezvoltării acesteia. Studentului i se prezintă informații și o bază de cunoștințe care nu conțin contexte sociale semnificative pentru viitoarea sa profesie. În special, studenții pedagogi nu înțeleg de ce este necesar să înțeleagă elementele de bază ale științei psihologice, care sunt asociate cu o înțelegere greșită a caracteristicilor viitoarei activități profesionale.

Afirmăm că organizarea tehnologiei învățării contextuale în cadrul pregătirii universitare a tinerilor specialiști, este mediul favorabil în care se produce, în mod firesc, dezvoltarea inteligenței sociale a viitorilor pedagogi.

Referințe bibliografice

1. Joița E. Eficiența instruirii. Fundamente pentru o didactică praxiologică. București: EDP, 1998.
2. Joița E. Instruirea constructivistă - o alternativă. Fundamente. Strategii. București: Ed. Aramis, 2006.
3. Siebert H. Pedagogie constructivistă. Bilanț al dezbaterii constructiviste asupra practicii educative. Iași: Institutul European, 2001.
4. Stefan M. Teoria situațiilor educative. București: Ed. Aramis, 2007.
5. Бахтин М.М. Эстетика словесного творчества. Москва: Художественная литература, 1986.
6. Брушлинский А.В. Избранные психологические труды. Москва: Институт психологии РАН, 2006.

7. Вербицкий А. Контекстное обучение в компетентностном подходе. Высшее образование в России. Москва: 2006.
8. Лаврентьев Г.В., Лаврентьева Н.Б., Неудахина Н.А. Обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов. Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2004.

ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ВЫГОРАНИЕ, КАК СЛЕДСТВИЕ НЕУПРАВЛЯЕМОГО СТРЕССА

EMOTIONAL BURNOUT AS A CONSEQUENCE OF UNMANAGED STRESS

Виктория ГОНЦА

Кишиневский Государственный Педагогический Университет им. "ION CREANGĂ"

E-mail: victoriagonta1@gmail.com

ORCID: 0000-0002-6433-5112

Лариса ТЮТЮННИК

Практический психолог – психодраматерапевт

E-mail: l.severitas@mail.ru

Аннотация: Эмоциональное выгорание представляет собой состояние эмоционального, умственного истощения и физического утомления, возникающее в результате хронического стресса на работе или в личной жизни. Эмоциональное выгорание не является заболеванием. Синдром определяют как феномен, вызванный длительным стрессом.

В данной статье представлено исследование эмоционального выгорания, как следствие стресса, описан механизм появления стресса, выявлены внешние и внутренние стрессоры (факторы), описаны признаки, которые выявляют наличие стресса и сформулированы рекомендации для профилактики эмоционального выгорания.

Ключевые слова: эмоциональное истощение, эмоциональное выгорание, стресс, стрессор, стресс – реакция, деморализация, усталость.

Abstract: Burnout is a state of emotional, mental and physical exhaustion resulting from chronic stress at work or in your personal life. Emotional burnout is not a disease. The syndrome is defined as a phenomenon caused by prolonged stress.

This article presents a study of emotional burnout as a result of stress, describes the mechanism of occurrence of stress, identifies external and internal stressors (factors), describes the signs that reveal the presence of stress and formulates recommendations for the prevention of emotional burnout.

Key words: emotional exhaustion, emotional burnout, stress, stressor, stress-reaction, demoralization, fatigue.

Эмоциональное выгорание называют «эпидемией» или «кризисом», который имеет массовое значение. В современном мире это тема очень актуальная.

Раньше понятие выгорания применяли только к тем, кто работает в сферах, где приходится много общаться с людьми, людей социальных и творческих профессий.

Сегодня Эмоциональное Выгорание относят к любой деятельности - выгореть можно в любой деятельности, от домашних дел и даже от «родительства» (родительское выгорание).

«Первые работы по Синдрому Эмоционального Выгорания принадлежат американскому психиатру *H. Freudenberger*, который в 1974 г. предложил термин «выгорание» для описания состояния деморализации, разочарования и крайней усталости, которые он наблюдал у работников психиатрических учреждений. На основании своих наблюдений он разработал новую модель для рассмотрения дистресса и функциональных нарушений, связанных с работой. Она сфокусирована на патологии профессиональной деятельности и стала средством разрушения табу, которого врачи обычно придерживались, обсуждая друг с другом свою внутреннюю жизнь и корпоративные проблемы.

Социальный психолог *K. Maslac* (1976) определила это состояние как синдром физического и эмоционального истощения, включая развитие отрицательной самооценки, отрицательного отношения к работе, утрату понимания и сочувствия по отношению к клиентам или пациентам.

Синдром Эмоционального Выгорания – это выработанный личностью механизм психологической защиты в форме полного или частичного исключения эмоций в ответ на избирательные психотравмирующие воздействия. Это приобретенный стереотип эмоционального, чаще всего профессионального, поведения. В настоящее время исследователи все больше связывают синдром с психосоматическим самочувствием, относя его к состояниям предболезни» [2,с.3].

В Международной классификации болезней (*МКБ-Х*) *СЭВ* отнесен к рубрике *Z73* – «Стресс, связанный с трудностями поддержания нормального образа жизни»

Синдром эмоционального выгорания представляет собой состояние **эмоционального, умственного истощения, физического утомления**, возникающее в результате хронического стресса на работе или в личной жизни.

Стресс – состояние большого психического напряжения, возникающее у человека и животных в наиболее сложных, трудных условиях в ответ на экстремальные воздействия [4, с.751].

Теория стресса создана канадским врачом и биологом *Г. Селье*. Согласно данной теории, под воздействием стрессовых стимулов на психику человека, развертывание событий происходит в следующей последовательности: после взаимодействия стрессора от коры головного мозга импульс поступает в гипоталамус (центр эмоций), затем происходит стимуляция нервной системы, и в результате раздражается мозговое вещество надпочечников, которое увеличивает отдачу адреналина в кровь. Адреналиновая секреция стимулирует сердечную деятельность, повышает обменные процессы и т.д.

Стресс обладает отрицательным и положительным эффектами для человека.

Отрицательный эффект стресса в деятельности человека, выражается в ухудшении внимания, памяти, мышления, в скованности действий, несоразмерности или даже хаотичности движений и т.д.

Положительный эффект стресса выражается в активации психики, ускорении психических процессов, гибкости мышления, улучшении оперативной памяти и т.д.

Устойчивость к стрессу, сохранение эффективности деятельности в напряжённой ситуации, определяется, прежде всего, высоким уровнем профессионального мастерства, направленностью личности, мотивами поведения, готовностью к активным действиям, а также умением быстро улучшить свое самочувствие с помощью приемов аутогенной тренировки. [4, с.752]

Стресс – это нервная и физиологическая реакция организма в ситуации, когда человек сталкивается с опасностью. Этот механизм вырабатывался у нас в ходе эволюции, чтобы справиться с внезапной атакой льва или, скажем бегемота. В современном обществе львы и бегемоты по улицам не бегают, но различные стрессоры вызывают реакцию организма в ситуациях со столкновением с ними. Как только мозг фиксирует угрозу, в нас запускается автоматическая «стресс - реакция» - цепочка изменений по всему телу, адаптирующая организм к повышенной нагрузке. Адреналин наполняет мышцы дополнительной кровью, глюкокортикоиды держат их в тонусе, а эндорфины помогают игнорировать весь этот дискомфорт. Сердце переходит на быстрый ритм, толчки крови в артериях становятся мощнее. Что повышает давление в сосудах. И человеку приходится часто – часто дышать. Мышцы напрягаются. Снижается чувствительность к боли, внимание обостряется, становится туннельным – человек сконцентрирован на текущем моменте и на том, что происходит у него перед глазами. Все органы чувств работают в полную силу, а из глубин памяти выхватывается только информация, напрямую связанная со стрессором. Чтобы по максимуму обеспечить выживание, организм временно «гасит» деятельность других органов: замедляется пищеварение, меняются показатели иммунной системы. Рост и восстановление клеток приостанавливается. Репродуктивная функция тоже неактуальна. Тело и психика меняются в ответ на то, что человек воспринимает как угрозу. Остальные процессы временно заторможены.

Как выразился Роберт Сапольски: «У нас, позвоночных, стресс – реакция основана на простом факте: ваши мышцы ждет сумасшедшая гонка» [5,с. 58]. Сигнал есть – «Угроза!», тело готово – «Бей!» или «Беги!», но от плохого настроения начальника, бежать не куда, нужно выполнять свои обязанности, да и от срочного дедлайна на работе тоже не убежишь, тем более ответственность перед коллективом не позволит. И в личной жизни, не от всех проблем можно сразу убежать. Организм готов

бежать, а человек сидит на стуле и не совершает действий, которые организм распознал бы как сигнал расслабиться. Получается, что человек справились со стрессором. Но сам стресс пока не исчез. Он наполняет собой все тело, пока человек не совершит физические или расслабляющие действия. Хронический стресс кажется безобидным. Но он вызывает опасные для жизни болезни. Если человек застреваем в стрессе, стресс – реакция медленно убивает его.

Различают физиологические и психологические стрессоры.

Физиологические стрессоры – чрезмерная физическая нагрузка, высокая и низкая температура, болевые стимулы, затруднение дыхания и т.д.

Психологические стрессоры – факторы, действующие своим сигнальным значением: угрозой, опасностью, обидой, информационной перегрузкой и пр. [4,с.752].

Так же выделяют **внешние стрессоры** (работа, деньги, семья, время, социальные нормы и ожидания, опыт дискриминации, военные действия, природные явления) и **внутренние стрессоры** (самокритика, неприятие своей внешности, сложности с самоопределением, негативные воспоминания, страх будущего). В разной степени все эти стрессоры (факторы) могут определяться телом в качестве потенциальной угрозы. [3,с. 30]

Когда на психику человека выпадает сильная нагрузка, она проходит 3 стадии.

Вначале ему чрезвычайно трудно, затем он привыкает, обретает «второе дыхание» и в конце концов все же теряет силы и вынужден прекратить работу. Ресурсы организма, которые человеку помогали первое время, Г. Селье назвал «адаптационной энергией». В состоянии стресса нарушаются, прежде всего, сложные действия и интеллектуальные процессы, тогда как простые обладают относительно большей устойчивостью[4,с.751].

В последнее время, с проблемой эмоционального выгорания обращаются:

- учителя, которых «вымотало» онлайн обучение;
- студенты;
- врачи, уставшие от пандемии и разных штаммов Covida;
- прогаммисты;
- менеджеры;
- фрилансеры;
- молодые мамы, особенно мамы «перфекционистки»;

Если обратится к изначальному исследованию Эмоционального Выгорания Гербертом Фрейденбергом (1975), то можно заметить, что эмоциональному выгоранию сопутствуют - эмоциональное истощение, деперсонализация, ощущение бессмысленности усилий.

- Эмоциональное истощение – усталость, вызванная слишком долгой и интенсивной вовлеченностью;
- Ощущение бессмысленности усилий – чувство, что все ваши действия бесполезны и ни на что не влияют;
- Деперсонализация – притупление эмоциональных связей с окружающими, безразличие.

Прошло более 47 лет, с того времени, как появился термин «эмоциональное выгорание», за это время ученые выяснили, что больше всего на физическое и психическое здоровье влияет эмоциональное истощение. Истощение проявляется в тотальной усталости 3-х видов:

Моральная усталость – стремление к одиночеству, проявление многочисленных отрицательных черт личности.

Умственная усталость – потеря профессионализма, хроническое отвращение к работе.

Физическая усталость – нежелание двигаться и что-то делать.

Эмоциональное выгорание не является заболеванием. Синдром определяют как феномен, вызванный длительным стрессом. Это фактор, который может влиять на развитие заболеваний, но сам им не является.

Признаки, которые указывают на наличие хронического стресса:

- низкая концентрация внимания;
- чувство истощения энергии;
- изоляция, отчужденность;
- хроническая усталость;
- увеличение умственной дистанции от работы;

- заикленность на одной навязчивой мысли;
- низкая продуктивность;
- циничное или негативное отношение к работе;
- падение профессиональной производительности;
- отсутствие интереса к учебному или трудовому процессу;
- нарушением продуктивности в работе;
- неконтролируемые эмоции (пустота, безразличие);
- бессмысленность, однообразие действий;
- потеря смысла;
- отсутствие настроения;
- бессонница;
- «взвинченность»;
- нарушение пищевого поведения;
- повышенная подверженность к соматическим заболеваниям;
- потеря смысла;
- отсутствие либидо;
- отсутствие сил справиться со стрессом или с его причиной
- употребление алкоголя или других психоактивных веществ;
- суицидальные мысли

Большинство людей участвуют, в гонке за местом «под Солнцем» и их беспокоит, место в жизни. Им кажется, что они либо медленно бегут, либо никогда не добегут и проиграют гонку. Большое количество времени проводят за экраном компьютеров или телефонов. Поток информации увеличивается. Людям сложно справиться с таким давлением. Современный тренд направлен на то, что нужно постоянно и во всем себя сильно мотивировать. Социальные сети повышают данное явление. Обстоятельства последних 2-х лет (пандемия, война на Украине) вызывает много тревоги и стресса.

Стресс это не пустое слово, а конкретные физиологические процессы, который порождает конкретные физиологические проблемы, даже когда врачи не могут поставить диагноз. Стресс внутри вашего тела. Даже самые счастливые и оптимистичные люди иногда чувствуют физическое или эмоциональное истощение. Поэтому, важно уделять внимание профилактике синдрома эмоционального выгорания.

Профилактика развития синдрома эмоционального выгорания заключается:

- в принятии на себя ответственности за свою работу и профессиональный результат;
- в делегировании части ответственности коллегам, подчиненным или членам семьи;
- в умении не спешить и дать себе время для достижения успеха в жизни и на работе;
- в реальной оценке своих возможностей;
- в умении проигрывать без самоуничижения и самобичевания.

В данной статье, мы сделали попытку объяснить, что эмоциональное выгорание является следствием неуправляемого стресса, из - за невозможности завершить « стресс-реакцию». Сделали акцент на том, что эмоциональному выгоранию сопутствуют - эмоциональное истощение, деперсонализация, ощущение бессмысленности усилий, и что причиной эмоционального выгорания могут быть не только профессиональные стрессы. Описали признаки, которые указывают на наличие хронического стресса и сформулировали рекомендации по профилактики эмоционального выгорания.

Мы считаем, что феномен эмоциональное выгорание нуждается в расширении границ его трактовки в соответствии с современными мировыми взглядами и в связи с изменениями в современном мире.

Библиография

1. Гринберг Дж. Управление стрессом. – 7-ое изд. – СПб.: Питер, 2004. - 496с.
2. Кмить К.В., Попов Ю.В. Эмоциональное выгорание, не связанное с профессиональным стрессом //Обозрение Психиатрии Медицинской психологии №3, 2013

3. Нагоски Э., Нагоски А. Выгорание. Новый подход к избавлению от стресса. 2-е изд. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2021.- 304с.
4. Рапацевич Е.С. Новейший психолого – педагогический словарь. Минск: Современная школа, 2010. – 928с.
5. Сапольски Р. Почему у зебр не бывает инфаркта. Психология стресса. СПб.: Питер, 2018

SECȚIA IV
ȘTIINȚE INGINEREȘTI ȘI CERCETĂRI APLICATIVE/
ENGINEERING SCIENCES AND APPLIED RESEARCH/
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ANUL INTERNAȚIONAL AL STICLII 2022: STICLĂRIA ÎN REPUBLICA MOLDOVA – IERI,
AZI ȘI MĂINE

INTERNATIONAL YEAR OF GLASS 2022: GLASSMAKING IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA
– YESTERDAY, TODAY AND TOMORROW

Vasile ȘARAGOV

Universitatea de Stat "Alec Russo" din Bălți

E-mail: vsharagov@gmail.com

ORCID: 0000-0001-5289-7516

Rezumat: Se discută istoria sticlăriei și etapele dezvoltării acesteia. Este prezentată istoria creării industriei sticlei în Republica Moldova și starea ei actuală. Sunt caracterizate proprietățile fizice și chimice ale sticlei și produselor din sticlă și domeniile lor de aplicare. Sunt prezentate câteva fapte despre importanța sticlei în viața contemporană. Se generalizează rezultatele cercetărilor științifice în domeniul sticlei obținute în Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți. În calitate de obiecte de cercetare au fost utilizate produsele industriale din sticlă cu destinație diferită și de model anorganice sintetizate de diferite sisteme, tratate cu reagenți gazoși, câmpuri electromagnetice (constante, variabile și în impuls) și plasmă descărcărilor electrice în barieră și coroană (alternativă, pozitivă și negativă).

Cuvinte cheie: produse industriale din sticlă, proprietate fizico-chimică, tratare, câmp electromagnetic, reagent gazos.

Abstract: The article presents the history of glassmaking and the stages of its development. In particular, the author of the article focuses on the creation of glass industry in the Republic of Moldova and its current state of affairs. The author also characterized the physical and chemical properties of glass and glassware and their fields of application and provided some facts about the importance of glassware in modern life. Additionally, the author presented the results of scientific research of glass, carried out at Alec Russo Balti State University. The research on this site focused on industrial glassware for various purposes and model inorganic synthesized glasses of different systems, treated with gaseous reagents, electromagnetic fields (constant, alternating and impulse) and plasmas of corona and barrier electrical (alternating, positive and negative) discharges.

Key words: industrial glassware, physico-chemical property, treatment, electromagnetic field, gaseous reagent.

Introducere

Sticla este unul dintre cele mai răspândite materiale. Astăzi produsele din sticlă se utilizează în toate domeniile ale activității omului. În țările tehnic dezvoltate mai mult se produce ambalaj (butelii, borcane, flacoane) – de la 50 la 80 % din volumul total al masei produselor din sticlă. Sticla are o aplicare largă în construcții, mijloace de transport, tehnică și industrie, petru menaj, termoizolație și în alte domenii [10, 20]. Indicatorii tehnici de fabricare a unor produse din sticlă în 92 țări sunt prezentate în tabel.

Tabelul 1. Productivitatea cuptoarelor pentru fabricarea unor produse din sticlă în anul 2021 [4]

Tip de sticlă	Productivitatea, t/zi	Productivitatea, t/an	Cuptoare
Geam	320 060	116 821 794	603
Ambalaj	269 563	98 390 495	1 227
Menaj	19 657	7 174 860	429
Total	609 280	222 387 149	2259

Sticlele anorganice au proprietăți optice unice. Numai sticla poate fi obținută transparentă în diferite domenii ale spectrului radiațiilor electromagnetice (vizibil, ultraviolet, infraroșu ș. a.). În cazul necesității, sticla, se colorează în oarecare culoare și nuanță [10, p. 54-69]. Altele avantaje ale produselor din sticlă: înaltă rezistența chimică; ușor se spală și dezinfectează; numai sticla se fasonează prin toate metodele cunoscute (sufflare, tragere, presare, turnare etc.); pentru obținerea sticlei se utilizează materiile prime ieftine: nisipul, calcarul, creta, dolomitul ș. a. [20].

Un fapt care ne arată importanța sticlei. În anul 1939, la un târg al oamenilor de știință susținut la New York mai mulți inventatori și astro-fizicieni au îngropat la 15 metri sub pământ ceea ce se numește capsula timpului. Este vorba despre un fel de buncăr **din sticlă**, ce cântărește 400 kg, care depozitează diferite invenții ale acelei perioade. Capsula era menită să fie dezgropată peste 5000 de ani mai târziu, adică în anul 6939. Scopul experimentului: ca urmașii noștri, de peste 5000 de ani, să observe cât de mult a evoluat omenirea. Astfel, pe lângă exemplare ale revistei Life Magazine, țigări, obiecte metalice, plastice, artă contemporană și diferite semințe agricole [1; 11 p. 3].

Comisia Internațională a Sticlăriei (ICG), împreună cu Comunitatea Asociațiilor de Sticlari (CGA) și ICOM-Glass au depus o cerere pentru ca anul 2022 să fie declarat Anul Internațional al Sticlei în cadrul Națiunilor Unite, care a invitat statele membre, toate părțile interesate să marcheze Anul Internațional al Sticlei prin activități menite să crească gradul de conștientizare și să direcționeze atenția politicilor asupra importanței sticlei în viața de zi cu zi.

Anul 2022 a fost declarat Anul Internațional al sticlei (International Year of Glass, 2022) de Adunarea Generală a Organizației Națiunilor Unite la 18 mai 2021, prin Rezoluția A/75/L.84, recunoscând astfel importanța acestui material în numeroase sectoare de activitate, precum industria aerospațială sau auto, în arhitectură, sănătate etc. După cum se precizează în Rezoluția A/75/L.84, "sticla a însoțit omenirea de secole, îmbunătățind calitatea vieții a milioane de oameni, iar acest lucru a fost posibil datorită faptului că este unul dintre cele mai importante materiale folosite de om, adaptabile și capabile de transformare" [3].

În lucrare sunt prezentate istoria sticlăriei, crearea industriei sticlei în Republica Moldova și rezultatele cercetărilor științifice în domeniul sticlei, obținute în Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți.

1. Istoria sticlăriei

Istoria antică a sticlei a fost împărțită de oamenii de știință în mai multe perioade legate de etapele istorice, de baze tehnico-materiale și de volumul producției sticlei.

Prima etapă cuprinde epoca veche, perioada de la apariția sticlei până în secolul VII î.e.n., cuprinzând evoluția meșteșugului sticlei în perioada bronzului târziu, legată de centrele de civilizație a lumii antice, Egipt și Mesopotamia. Urmează așa numita perioadă timpurie ce se desfășoară între sec. VII și secolul I î.e.n., legate de dezvoltarea meșteșugului sticlei în țările Orientului Mijlociu și mediteraneene. Între secolele I î.e.n. și V e.n. este perioada de dezvoltare intensivă a meșteșugului sticlei, cunoscută sub denumirea de epoca romană. După căderea imperiului roman, între sec. V-VII e.n., urmează o perioadă de stagnare, meșteșugul sticlei dezvoltându-se mai mult în Bizanț și Orient, epocă cunoscută sub denumirea de perioada timpurie a evului mediu [10, p. 4-6; 14, p. 9-15; 21, p. 7-10].

1.1. Sticla în Egipt și Mesopotamia în epoca veche (până în sec. VII î.e.n.) [21, p. 85-96].

Știința consideră că apariția sticlei este legată de vechile civilizații din văile Nilului, Tigrlului și a Eufratului, deoarece datele privind apariția sticlei în alte zone nu sunt convingătoare.

Unii cercetători susțin că sticla a apărut pentru prima dată în Egipt, alții în Mesopotamia, în timp ce cercetările chimice demonstrează că meșteșugul sticlei a apărut independent în aceste două centre meșteșugărești, având și o dezvoltare puțin diferită. În Mesopotamia și mai ales în mileniul I se producea sticlă transparentă și chiar incoloră, iar în Egipt, sticlă colorată intens și opacă. Primele obiecte din sticlă, constituie perle și bucăți mici din sticlă, care au fost găsite atât în Egipt cât și în Mesopotamia datând din perioada anilor 3000-2000 î.e.n.

Manufactura sticlei în Egipt a cunoscut o înflorire deosebită între anii 1850-1350 î.e.n., în timpul când odată cu cuceririle teritoriale, au adus Egiptului cultura, arta și meșteșugurile din ținuturile supuse mai ales din Siria. Tot din această perioadă datează și un atelier de sticlă, descoperit la Tell el-Amarna în care s-au găsit obiecte de o rară frumusețe, precum și urme de cuptoare, aceste obiecte fiind expuse în muzeul din Cairo. Aceste cuptoare se presupune că erau de tip deschis și sticla se obținea prin două topituri în oale de argilă de obicei mici, la foc deschis.

Din sec. XI până în sec. VII î.e.n. s-a înregistrat un declin al manufacturii sticlei în Egipt, însă producția de sticlă s-a dezvoltat puternic în Mesopotamia, Grecia și Cipru. Apar vase de sticlă mai transparente, de culoare verzuie. Produsele din Mesopotamia și Egipt se exportau în Asia Mică, Palestina, Cipru, Micene și Grecia continentală.

1.2. Epoca timpurie a sticlei în Orientul Mijlociu, țările mediteraneene și europene (sec.VII-I î.e.n.) [21, p. 97-118]

Începând cu sec. X î.e.n. meșteșugul sticlăriei a cunoscut o înflorire deosebită în țările din Orientul Mijlociu. Siria detașându-se în mod deosebit ca centrul cel mai prosper, activ și rafinat producând o sticlă mai curată, mai puțin opacă și chiar transparentă. Concomitent cu dezvoltarea meșteșugului sticlei în Orientul Mijlociu are loc și dezvoltarea meșteșugului în Grecia continentală și insulele grecești Cipru și Creta. Datorită comerțului de sticlă pe care îl practicau fenicienii au contribuit la răspândirea sticlei în Europa de Nord.

În Egipt după declinul din secolul VII-V î.e.n., are loc renașterea sticlei, apărând vase cu diferite formate cu o varietate de culori. Podoabele și modelele în relief sunt decorate bogat cu sticlă de diferite culori și uneori cu aur, ca produse noi în secolul IV apare mozaicul miniatural și vase realizate în tehnica millefiori.

Pe teritoriul Europei au fost descoperite peste 4000 de obiecte podoabă, inele, brățări, mărgelile, pandative aparținând atelierelor celtice, care au activat în secolul IV-I î.e.n. Cucerirea Siriei și Egiptului de către Alexandru Macedon în secolul IV î.e.n. aduce după sine o dezvoltare intensă a manufacturii sticlei și anume a artei alexandrine.

1.3. Sticla în epoca romană (sec. I î.e.n.–V e.n.) [21, p. 119-138]

Apariția țevii de suflat corespunde expansiunii romane sec. I î.e.n. Această tehnică fiind cu mult mai productivă, procedeul se realiza prin suflarea produselor direct în masa de sticlă topită, preluată cu țeava din cuptor, balonul fierbinte obținut se modela fie cu mâna liberă, fie într-o formă de argilă. Acest procedu s-a extins în toate centrele producătoare de sticlă de la Roma și în toate provinciile Imperiului Roman, acest lucru fiind cauzat de migrarea multor maieștri din Orientul Mijlociu și Egipt la Roma în provinciile romane din Occident.

Odată cu mărirea producției din sticlă are loc creșterea volumului de deșeuri de sticlă, care sunt utilizate la producerea mărgelilor apărând peste 70 de noi tipuri de mărgelile în majoritatea din sticlă incoloră cu grad de finisare inferior. La fel crește volumul cuptoarelor de topire, se modifică forma cuptoarelor; focarul fiind adâncit. Sistemul de prelucrare a sticlei "camee" a rămas în istoria sticlei din epoca romană, prin obiecte artistice și de lux de o rară frumusețe, de exemplu vasul „Portland”, „Culesul viilor”, la fel un alt exemplu al măiestriei artistice îl reprezintă vasele „Diatreta”.

În secolul IV e.n. după căderea Imperiului Roman și începutul năvălirii popoarelor migratoare are loc o stagnare a meșteșugului sticlăriei în Europa, secretele de fabricație ale sticlei fiind păstrate în mănăstiri.

1.4. Perioada Medievală

Sticla franco-germanică [21, p. 119-138]. Sticla franco – germană își are începutul încă din timpul când teritoriile de azi ale Franței, Germaniei meridionale și o parte din Belgia erau provinciile Imperiului Roman. În aceste regiuni fiind dezvoltată viticultura se producea sticlă de uz comun fiind reprezentată prin butelie, balercă sau damigeană, în diferite formate și mărimi. Calitatea sticlei fiind joasă, având culoare verzuie sau brună. Spre deosebire de sticla romană, sticla franco – germană conține fonduși ce conțineau potasiu. În secolul XI – XV calitatea sticlei s-a îmbunătățit datorită perfecționării tehnicii sticlei. În afară de sticla de uz comun se dezvoltă intens producția sticlei pentru ferestre. Apar foi circulare produse după procedeul „coroana”. Tot de această perioadă este legată tehnica vitraliilor pictate. Înflorirea acestei tehnici fiind în secolul XII – XIV.

Sticla venețiană [2, p. 97-112; 21, p. 166-182]. Documentar existența meșterilor fiolari la Veneția se atestă în jurul anului 1000. Statul venețian controla activitatea meșterilor care era organizată în corporație. În anul 1291 sticlăriile din Veneția au fost mutate pe insulele Murano, printr-un decret dat de Marele Consiliu. Muranezii au produs de la început obiecte uzuale, după care a urmat producerea mozaicului într-o gamă largă de culori și a mozaicului auriu, care are utilizat în general pentru fond.

În secolul XV, cultura renascentistă a influențat asupra artei sticlăriei venețiene. Se realizează cupe, platouri, fructiere, cești, vase cu formate elegante, lucrate dintr-o sticlă curată, cu desene fine, pictate cu emailuri colorate.

În secolul XVI muranezii inventează oglinda din sticlă de cristal.

Arta sticlăriei venețiene a format o școală care a influențat multe din sticlăriile europene, încă din secolele XVI. Astfel au apărut și multe ateliere care concureau cu arta venețiană.

Sticla engleză. În Anglia sticla din Evul Mediu este datată din secolul XIII. În secolul XVI până în secolul XVII în sticla engleză este prezentă influența artei venețiene. În a doua jumătate a secolului al XVII-lea are loc înflorirea industriei engleze, prin descoperirea cristalului cu plumb și producerea de serie a buteliilor de sticlă, cea mai veche sticlă de acest fel este datată din 1657 și a fost găsită la Northampton [2, p. 122-130; 14, p.13-14; 21, p. 142-148].

Sticla rusească. Odată cu stabilirea legăturilor comerciale ale Europei răsăritene și Bizanț în Rusia apare meșteșugul sticlei în secolul X.

Ținerea în secret a meșteșugului sticlăriei în bizanț a condus la formarea în Rusia a unei școli noi de producție. Produsele din sticlă aveau trei componenți: miniu de plumb, nisip și potasiu, tehnologia de prelucrare fiind la fel diferită de cea bizantină [10, p. 6-7; 14, p. 14-15; 17; 21, p. 183-186].

2. Istoria dezvoltării sticlăriei în Țara Moldovei [2, 145-164]

N. Iorga arată în „Istoria industriilor la români că în Moldova nu fusese nici o fabrică de sticlă înainte de 1700”. Toate produsele de sticlă erau importate.

Din copia unui hrisov domnesc rezultă că prima sticlărie din Moldova este cea din satul Călugăra din ținutul Bacăului înființată la 20 noiembrie 1740 aprobată de Grigore Ghica pentru nevoile obștești.

În anul 1772 se menționează documentar manufactura de sticlă din ținutul Hîrlăului pe moșia Vitejeni, tot aceasta manufactură primește un nou hrisov de funcționare în 1786 din ținutul Hîrlăului, dar pe moșia Deleni. Aceste mutări se făceau în legătură cu aprovizionarea manufacturilor cu combustil lemnoși. Această manufactură avea proporții de fabrică deoarece lucrau 100 de muncitori străini care aveau anumite privilegii.

În sec. XVII au funcționat atât în ținutul Romanului cât și în ținutul Neamț manufacturi de producere a sticlei și a potasei.

Produsele de sticlă erau utilizate pentru nevoile obștești.

Prin reglementările date în 1792 și 1800 se încetează producerea potasei pentru export, deoarece pădurile Moldovei se secătuiau [2, p. 231- 235].

3. Industria sticlei în Republica Moldova

3.1. Fabrica de sticlă din Tiraspol

Prima Fabrică de sticlă în istoria Moldovei contemporană a fost construită în Tiraspol în anul 1953. Aici se produceau borcane cu volumul cuprins între 0,5 și 3,0 dm³. Mulți ani fabrica de sticlă a fost una de frunte în fabricarea de borcane în Uniunea Sovietică. Era cunoscută nu numai prin capacitatea mare de producție, ci și prin înalta cultură tehnologică de fabricare. În premieră pe teritoriul a Uniunii Republicilor Socialiștilor Sovietice (URSS) aici s-a aplicat pentru topirea sticlei pentru ambalaj încălzirea mixtă: prin arderea combustibilului și încălzirea electrică. Aici se testau multe inovații tehnice și tehnologice. În anii 90 productivitatea Fabricii de sticlă din Tiraspol s-a micșorat și s-a început fabricarea butelii și borcane din sticlă semialbă [12]. Astăzi fabrica nu lucrează.

3.2. Fabrica de sticlă din Florești

În anul 1958 la Florești a început funcționarea Fabricii de sticlă ce producea sticlă verde-închisă de ambalaj (butelii) [16]. Inițial se foloseau mașini de fasonare a sticlei produse în URSS de tip 2JAM. În anul 1972 a fost efectuată modernizarea mașinilor de fasonare și instalate mașinile automate de fasonare AL-106-2, produse în Cehoslovacia. Aceasta a permis ridicarea bruscă a productivității cuptoarelor, mărind calitatea buteliilor. La fel la Fabrica de sticlă din Florești au fost construite secții de producere a veselei de menaj, a plăcilor de sticlă și mozaic, a blocurilor de sticlă. La secția de producere a veselei de menaj se produceau articole de sticlă transparentă incoloră (pahare, pocale, salatiere și altele), la fel și din sticlă colorată (albastră, verde și alte culori). Un avantaj îl constituiau sursele locale de nisip și calcar. Aici se folosește o tehnologie unică de transport a materiei prime, bazat pe un sistem cu vid. El exclude folosirea transportatoarelor lungi cu bandă de cauciuc și emisiile de praf. În anii 90 nivelul de producție era instabil. Astăzi fabrica nu funcționează.

3.3. Producerea de sticlă din Bălți „Flamingo-96”

În anul 1959 la Fabrica de articole de iluminat din Bălți, s-a început fabricarea produselor din sticlă de iluminat pentru uz casnic, care dispunea de 2 teritorii [9]. Se produceau plafoane, bra, lămpi suspendate, lămpi de masă ș. a. Asortimentul cuprindea câteva zeci de denumiri. Această fabrică era unitate de bază în URSS ce producea articole de iluminat. Articolele erau fasonate numai manual, la ora actuală fiind un caz unic. Aici pentru topirea sticlei se foloseau cuptoare de diferite construcții ce produceau: sticlă incoloră, transparentă, lăptoasă, colorată (albastră, verde, galbenă și altele), ușor fuzibilă, de cristal și altele. Calitatea sticlei era înaltă, căci se folosea materie primă (cu puține impurități), provenită din Ucraina și Rusia. Productivitatea întreprinderii ajungea la 300 mii de bucăți pe lună.

În anul 1996 întreprinderea a fost restructurată și reorientată la piața de desfacere occidentală. Timp îndelungat aici se produceau articole de menaj din sticlă transparentă incoloră, sticlă colorată - ulcioare, vase, farfurii și altele. În prezent fabrica este închisă.

3.4. Fabrica de sticlă din Chișinău

Din cauza deficitului ambalajului de sticlă în anul 1970 la Chișinău a fost înființată o nouă Fabrică de sticlă [15]. Productivitatea de proiect constituia 600 mln bucăți de borcane și butelii pe an. Din diferite cauze productivitatea de proiect așa și nu a fost atinsă. Inițial la fabrică au fost instalate cele mai progresive mașini de fasonare a sticlei, fabricate în Japonia, Suedia și Cehia. În afară de ele se foloseau automate de fasonare produse în URSS. Fabrica produce un larg asortiment de borcane și butelii din sticlă incoloră.

La Fabrica de sticlă din Chișinău activau specialiști experimentați, care implementau tehnologii inovative pentru URSS (ambalarea producției în peliculă de polietilenă, cuptoare cu recoacere scurte, instalații de mărire a rezistenței mecanice a produselor din sticlă și altele). Fabrica de sticlă din Chișinău câțiva ani se practicau articole de producere manuală (vaze, veselă, ulcioare).

După o criză îndelungată din anii 90, în prezent Fabrica de sticlă din Chișinău lucrează stabil, calitatea borcanelor și buteliilor este înaltă și aceasta permite exportul producției spre Ucraina, Rusia, România și alte țări.

Astăzi Fabrica de sticlă din Chișinău este cea mai mare întreprindere din domeniul producerii sticlei din Republica Moldova. Fabrica de sticlă din Chișinău este astăzi unul dintre liderii pe piața internă a țării, care asigură necesitățile fabricilor locale de vinuri și coniacuri, de băuturi alcoolice, ale întreprinderilor pentru prelucrarea și conservarea legumelor și fructelor, ale producătorilor de băuturi răcoritoare, de produse alimentare pentru copii, ketchupurilor, etc.

În prezent din „portofoliul” Fabricii de sticlă din Chișinău fac parte în jur de 300 de feluri de butelii și borcane dintre cele mai diferite. Disponând de o secție avansată de design și de o secție modernă mecanică de turnare, întreprinderea poate să asigure toate dorințele clienților, chiar și cele mai „exotice”. Astfel, de rând cu sticlele și borcanele standard, fabricate pe scară mare, designerii și tehnologii propun articole cu adevărat exclusive, care îmbină caracteristici tehnice înalte și valori estetice deosebite, ceea ce le permite acestor exemplare de producție ale fabricii să fie incluse în categoria operelor de artă. În prezent procesul tehnologic este organizat astfel, încât trecerea la un tip nou de ambalaj de sticlă nu prezintă probleme serioase pentru procesul de fabricare.

Câțiva ani în urmă la întreprindere a demarat un proces de modernizare intensivă. La fabrică au fost inițiate un șir de proiecte care implementează în domeniul producerii cele mai moderne concepte și realizări. În afară de aceasta, în 2006 Fabrica de sticlă din Chișinău a fost certificată conform sistemului de management al calității EN ISO 9001-2000.

3.5. Fabrică de sticlă din Chișinău „Glass container company”

În anul 1997 la Chișinău a început lucrul o nouă Fabrică de sticlă ce producea butelii din sticlă verde. Cuptoarele au fost construite după proiecte occidentale, instalate mașini automate de fasonare contemporane. Controlul calității tuturor confecțiilor se efectua automat. Productivitatea de proiect a primei tranșe constituia 100 mln butelii pe an. Fabrica dispune de un sistem de control al procesului tehnologic computerizat. Producția este exportată în Ucraina și România [13].

Astăzi Republica Moldova produce de fapt numai ambalaj din sticlă. În 2020 două fabrici de sticlă au produs 307 milioane de butelii, flacoane și borcane. Sticlă de geam, produse tehnice și pentru menaj, alte tipuri de sticlă țara noastră importă.

În Republica Moldova 68 de întreprinderi mici sunt ocupate cu prelucrarea și fabricarea loturilor mici

ale produselor din sticlă (geamuri termopan, oglinzi, vitralii, obiecte decorate și de artă etc.). În anul 2020 fabricile de sticlă și întreprinderile mici au prelucrat și fabricat produsele din sticlă în valoare de 145 milioane euro, ceea ce reprezintă 4,87 % din costul total al produselor industriale.

Au fost elaborate proiecte pentru fabricarea ambalajului în or. Bălți și Comrat, dar în prezent nu s-a realizat.

4. Cercetările științifice din domeniul sticlei în Republica Moldova

În Republica Moldova cercetările științifice în domeniul sticlei se efectuează numai la Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți. În anul 1983 la comanda Fabricii de sticlă din Chișinău în laboratorul științific „Chimia și tehnologia sticlei” s-a elaborat tehnologia combinată de îmbunătățire a proprietăților fizico-chimice ale ambalajului din sticlă. Din anul 1983 până anul 2005 pentru Fabricile de sticlă din Chișinău și Bălți au fost promovate 12 teme de cercetare destinate pentru perfectarea tehnologiei de fabricare ale produselor industriale din sticlă (ambalaj, produse pentru menaj și de iluminare) și mărirea proprietăților de exploatare a lor. Laboratorul nostru în comun cu Institutul de Stat de Sticlă din Moscova la comanda Ministerului materialelor de construcție al URSS la Fabrica de sticlă din Chișinău în anii 1988-1989 a fost elaborată tehnologia de îmbunătățire a proprietăților termomecanice ale ambalajului din sticlă, utilizând metoda schimbului ionic cu reagenți în faza solidă.

În anii 1992-1998 autor a participat la restructurarea Fabricii de sticlă din Bălți și elaborarea a două proiecte pentru construirea unei noi Fabrici de sticlă din Bălți.

În anii 1996-2019 au fost efectuate experimente în 8 proiecte instituționale cu următoarele direcții științifice: 1) analiza straturilor superficiale ale sticlelor industriale și de model sintetizate de diferite sisteme; 2) cercetarea naturii interacțiunilor sticlelor anorganice de diferită destinație cu reagenții gazoși; 3) modificarea structurii și proprietăților fizico-chimice ale sticlelor anorganice sub acțiunea câmpurilor electromagnetice și plasmei descărcărilor electrice. Din anul 2011 laboratorul științific se redenumesc în laboratorul „Chimia fizică și ecologică”.

Cercetările au arătat că compoziția și structura straturilor superficiale ale sticlelor anorganice esențial influențează asupra rezistenței mecanice, rezistenței chimice și termice a produselor industriale. Pentru cercetarea straturilor superficiale ale sticlelor se utilizează diferite metode de analiză fizico-chimice. Principalele neajunsuri ale majorității metodelor sunt grosimea mică a stratului analizat (mai puțin de 1 μm) și folosirea aparatelor complicate. În Universitatea de Stat „Alec Russo” a fost elaborată metoda HF-secționării, care permite analizarea stratului superficial separat al sticlei cu grosimea de la 0,01 la câteva de μm . Esența metodei date constă în dizolvarea consecutivă a straturilor sticlei cu ajutorul soluției de HF și analizei extractelor obținute (a cationilor metalelor alcaline și alcalino-pămîntoase etc.). Am stabilit, că factorii principali ce influențează viteza dizolvării sticlei sunt: compoziția și structura sticlei, concentrația, volumul și temperatura soluției de HF.

Pentru prima dată cu ajutorul metodei secționării cu HF s-a efectuat analiza straturilor superficiale ale produselor industriale din sticlă de diferită destinație la adâncimea până la 100 μm . S-a stabilit existența unei structuri stratificate, caracterul ei și grosimea unor straturi de sticlă. A fost stabilită legătura strânsă dintre proprietățile termomecanice ale produselor industriale din sticlă (ambalaj din sticlă verde-închisă, brună și transparentă incoloră; produse de iluminare și pentru menaj din sticlă transparentă incoloră, lăptoasă și colorată). Cu cât este mai mic coeficientul neomogenității al sticlei, cu atât sunt mai înalte proprietățile de exploatare a produselor din sticlă. Avantajele metodei elaborate sunt posibilitățile variabilității grosimii stratului analizat și aparatura accesibilă. Metoda dată a fost utilizată pentru depistarea modificărilor structurale în straturile superficiale ale sticlelor supuse acțiunii reagenților în diferite stări de agregare [6].

S-a studiat mecanismul interacțiunilor chimice ale reagenților gazoși de natură diferită cu sticle industriale și sticle anorganice de model. Obiectele investigațiilor au fost produsele industriale din sticlă cu destinație diferită și sticlele sintetizate. În calitate de substanțe gazoase s-au utilizat CF_2Cl_2 , CHF_2Cl , SO_2 , CO_2 , O_2 , H_2 și amestecuri de gaze. Pentru tratarea termochimică, de asemenea, au fost utilizate soluții HF, HCl, HBr, HI, HNO_3 și NH_4OH , sulful, săruri de amoniu și alte substanțe solide.

Pentru prima dată s-a propus ca cinetica interacțiunii chimice a sticlei cu gaze acide să fie caracterizată prin viteza de extragere a Me^+ . Mecanismele de interacțiune a sticlei de geam cu CF_2Cl_2 , CHF_2Cl , HF, HCl, SO_2 și NO_2 , precum și amestecurile acestor gaze, în general, sunt asemănătoare și constau în dezalcalinizarea stratului superficial la adâncimea de până la 1,0 μm cu un grad de dezalcalinizare de până la 80 %.

Dezalcalinizarea la temperatură mai mare de 300 $^\circ\text{C}$ a sticlelor silicatică cu reagenți gazoși

îmbunătățește radical stabilitatea chimică și sporește proprietățile termomecanice. Tratarea termochimică cu CF_2Cl_2 , SO_2 și cu amestecurile acestor gaze ale sticlei de geam în condiții de laborator mărește rezistența mecanică a ei la încărcături statice și dinamice de 1,7 ori, microduritatea - cu 10-20 %, stabilitatea la apă și acizi - de 3-7 ori, termostabilitatea - cu 10-15 %. Efectul maxim se atinge la dezalcalinizarea sticlei cu amestecul de CF_2Cl_2 cu SO_2 .

În condiții de producere tratarea ambalajului din sticlă cu gaze ce conțin fluor și clor mărește cu zeci de ori stabilitatea chimică și cu 20-30 % rezistența mecanică a sticlei. Tratarea cu CF_2Cl_2 al sticlei de geam la etapa formării duce la îmbunătățirea rezistenței la apă de 9 ori și mărește cu 30 % rezistența mecanică, totodată nivelul ei minimal crește de două ori. Îmbunătățirea proprietăților de exploatare a sticlei tratate cu gaze ce conțin fluor și clor se atinge prin două căi principial diferite: dezalcalinizarea sticlei sau modificarea structurii stratului superficial la adâncimea până la 0,3 μm cu schimbări neesențiale în compoziția ei [6].

Pentru prima dată s-a stabilit existența unei corelații strânse între viteza dezalcalinizării sticlei cu reagenți gazoși, proprietățile fizico-chimice, compoziția și structura stratului superficial [6]. În baza numeroaselor testări industriale și fabricarea câtorva loturi ale produselor din sticlă cu proprietăți de exploatare mărite s-au stabilit regimurile optime ale tratării termochimice al ambalajului din sticlă, produselor din sticlă medicinală, produselor de iluminat și sticlei de geam.

Pentru sporirea rezistenței chimice a sticlei e necesar de a obține gradul maxim de dezalcalinizare al stratului superficial [19]. Mărirea maximă a proprietăților termomecanice a sticlei va fi obținută la grosimea maximă a stratului dezalcalinizat. Pentru tratarea termochimică al produselor cave în bucăți, fabricate pe linii de înaltă productivitate, se propune de a utiliza gaze, ce conțin fluor și clor, care practic instantaneu reacționează cu suprafața sticlei. În regimul optimal al tratamentului ambalajului din sticlă volumul necesar al gazului, ce conține fluor și clor pentru un produs alcătuiește aproximativ 0,1 % din volumul lui.

Pentru prima dată a fost elaborat un procedeu de îmbunătățire a stabilității chimice a produselor industriale din sticlă de diferite feluri, recoapte (adică după fasonarea lor) și celor deja aflate la păstrare și exploatare. Esența procedurii elaborat constă în următoarele: în interiorul produsului la temperatura camerei se introduce o anumită cantitate a reagentului, apoi are loc tratamentul termic, în timpul căruia are loc modificarea suprafeței sticlei. Reagenții în produsele din sticlă se introduc, fie în stare gazoasă, fie apoasă sau solidă. Efectul de îmbunătățire a stabilității chimice a sticlei este comparabil cu tratarea termochimică al produselor proaspăt fasonate (în stare fierbinte) [5].

Pentru prima dată s-a studiat natura interacțiunilor câmpurilor magnetice constant, alternativ și în impuls cu sticlele industriale. Tratarea în laborator cu câmpuri electromagnetice sporește microduritatea sticlelor industriale cu 10-20 %. În condițiile de producere rezistența mecanică a produselor industriale din sticlă sub influența câmpurilor electromagnetice se mărește cu 20-40 % (totodată, crește și microduritatea cu 10-20 %, stabilitatea termică cu 5-10 %).

S-au stabilit regimurile optime și s-a elaborat tehnologia tratării termomagnetice al produselor din sticla industrială. S-au produs loturi industriale de ambalaj din sticlă (câteva zeci de milioane bucăți) cu proprietăți de exploatare mărite [7; 18].

S-a studiat pentru prima dată natura interacțiunilor plasmei descărcărilor în barieră și coroană (alternativă, pozitivă și negativă) cu produse industriale din sticlă, fabricate în masă. Sub influența plasmei descărcărilor în barieră în straturile superficiale ale sticlelor industriale apar schimbări în compoziție și structură, însoțite de creșterea microdurității cu 5-10 %. Plasma descărcării în coroană duce la schimbarea neomogenă în compoziția și structura straturilor superficiale ale sticlei și sporirea microdurității lor cu 20-25 % [7].

Sporirea concomitentă a proprietăților termomecanice și a stabilității chimice a produselor din sticlă se asigură prin îmbinarea metodelor tratării termochimice cu gaze și tratării termomagnetice. S-au aprobat diferite îmbinări ale metodelor tratării termochimice cu gaze acide și tratării termomagnetice cu metode de depunere a acoperirilor de protecție organice, silicoorganice și oxido-metalice și schimb ionic cu reagenți în fază solidă [8, 19].

Rezultatele cercetărilor sunt reflectate într-o monografie, 380 articole și teze, 10 brevete de invenție și prezentate la 180 Foruri Științifice Internaționale și naționale (Congrese, Conferințe, Simpozioane, etc.). Colaboratorii laboratorului au obținut 13 medalii de aur, 2 medalii de argint și 3 medalii de bronz la Saloanele Internaționale de invenții și transfer tehnologic.

Concluzii

1. Anul 2022 a fost declarat Anul Internațional al sticlei (International Year of Glass, 2022) de Adunarea Generală a Organizației Națiunilor Unite la 18 mai 2021, prin Rezoluția A/75/L.84, recunoscând astfel importanța acestui material în numeroase domenii de activitate a omului.
2. Primele obiecte din sticlă au fost obținute orientativ în perioadă 3000-2000 î.e.n. Convențional istoria sticlăriei se divizează în câteva etape.
3. Industria sticlei în Republica Moldova a fost fondată în anii 50 ai secolului trecut, când au fost construite Fabricile de sticlă din Tiraspol, Florești și Balți. În anii 50 ai secolului trecut au lucrat cinci Fabrici de sticlă. Astăzi funcționează numai două fabrici din Chișinău.
4. În Republica Moldova cercetările științifice în domeniul sticlei se efectuează în Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți din anul 1983. Rezultatele cercetărilor sunt reflectate într-o monografie, 380 articole și teze, 10 brevete de invenție și prezentate la 180 Foruri Științifice Internaționale și naționale (Congrese, Conferințe, Simpozioane, etc.).

Referințe bibliografice

1. Au găsit capsula timpului la 15 metri sub pământ. Trebuia deschisă în anul 6939. Ce a pus Einstein acolo [citată 11.01.2023]. Disponibil: <https://www.ziarulnational.md/au-gasit-capsula-timpului-la-15-metri-sub-pamant-trebuia-deschisa-in-anul-6939-ce-a-pus-einstein-acolo/>.
2. Barna S., Tentulescu D., Tentulescu L. Sticla. Evoluție tehnică și dezvoltare pe teritoriul Romănesc. București: Tehnica, 1990. 332 p.
3. Dumitrescu D., Bădulescu M., Preda A. 2022 - Anul internațional al sticlei (ONU) [citată 14.01.2023]. Disponibil: <https://www.agerpres.ro/documentare/2022/01/01/2022-anul-international-al-sticlei-onu--840089>.
4. Glass producers and market studies [citată 12.01.2023]. Disponibil: <https://plants.glassglobal.com/login/>.
5. Sharagov V., Duca G. Increasing physical and chemical properties of annealed hollow glassware as well as of those stored and used. Romanian Journal of Materials. 2013. Vol. 43. N. 1. P. 68-72.
6. Sharagov V. A., Kurikeru G. I. Features of Chemical Interaction of Industrial Glasses with Fluorine- and Chlorine-Containing Gaseous Reagents. Glass Physics and Chemistry. 2018. V. 44. N. 4. P. 364-372.
7. Sharagov V. A., Shchegel'skaya T. Yu., Azarenko O. V., Tsurkan D. B., Kubak V. V. Changes in silicate glasses under the action of electromagnetic fields. Glass Physics and Chemistry. 2000. Vol. 26. N. 2. P. 177-181.
8. Șaragov V., Curicheru G. Procedeu de tratare a produselor din sticlă. Brevet de invenție. Republica Moldova. Nr. 1543 (13) Y, BOPI 6/2021.
9. Александрова Н., Моисеев С. „Flamingo” ровный свет. Стекло мира. 1996. №3. С. 37-40.
10. Артамонова М. В. и др. Химическая технология стекла и ситаллов: учебник для вузов. Москва: Стройиздат, 1983. 432 с.
11. Безбородов М. А. Химическая устойчивость силикатных стекол. Минск: Наука и техника, 1972. 304 с.
12. Болотин В. Н. 50 лет „Тирстекло”. Стекло мира. 2003. №2. С. 6.
13. Куфадуки Н. Испанский стеклозавод в Кишинёве вступил в строй. Стекло мира. 1997. №4. С.15-17.
14. Ланцетти А.Г., Нестеренко М.Л. Москва: Высшая школа, 1987. 304 с.
15. Моисеев С. Кишинёвский стекольный активно реконструируется. Стекло мира. 1997. №2. С. 7-9.
16. Моисеев С. Новая полоса жизни Флорештского Кристалла. Стекло мира. 2005. №6. С. 27-28.
17. Промышленному стекольному стран СНГ 365 лет! Стекло мира. 2000. №4. С. 7-11.
18. Шарагов В. Термомагнитная обработка промышленных стеклоизделий. Развитие технологий будущего: монография. Одесса: Издательство С. В. Куприенко [авт. кол.: В. А. Балашов, М. В. Князева, В. А. Шарагов и др.]. 2018. С. 44-54.
19. Шарагов В. А., Курикеру Г. И. Интенсификация процесса выщелачивания силикатных стекол кислотными газами. Физика и химия стекла. 2023. Том 49. №1. С. 34 – 46.
20. Шарагов В., Курикеру Г. Характеристика эксплуатационных свойств стеклянной тары. Revistă Tehnoscopia. 2018. №1(18). С.19-30.
21. Щапова Ю. Л. Очерки истории древнего стеклоизделия. Москва, 1983. 347 с.

INFLUENȚA NATURII MATERIALELOR ELECTROZILOR ASUPRA PROCESULUI ALIERII CU SCÂNTEI ELECTRICE

THE INFLUENCE OF THE NATURE OF THE ELECTRODE MATERIALS ON THE ELECTRIC SPARK ALLOYING PROCESS

Pavel PERETEATCU

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți

E-mail: pereteatcupavel@yahoo.com

Alexandr OJEGOV

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți

E-mail: alexandr.ozhegov@yahoo.com

Vladislav RUSNAC

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți

E-mail: vladislavrusnac@yahoo.com

Cornel CRACAN

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți

E-mail: cornel-88@mail.ru

Ion ȚIGANAS

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți

Rezumat: Este prezentată o referință bibliografică asupra rezultatelor cercetărilor în privința influenței naturii materialelor electrozilor asupra procesului de aliere prin scânteii electrice care a demonstrat că natura materialelor electrozilor influențează substanțial procesul formării straturilor superficiale în condițiile alierii prin scânteii electrice și cunoașterea legilor comportării materialelor în aceste condiții creează premise de dirijare a caracteristicilor calitative și cantitative ale acoperirilor depuse.

Cuvinte cheie: aliere prin scânteii electrice, natura materialelor, straturi superficiale

Abstract: A bibliographic reference is presented on the results of the research regarding the influence of the nature of the electrode materials on the electric spark alloying process, which demonstrated that the nature of the electrode materials substantially influences the process of the formation of superficial layers under the conditions of electric spark alloying and the knowledge of the laws of the behavior of the materials in these conditions creates premises directing the qualitative and quantitative characteristics of the deposited coatings.

Keywords: electric spark alloying, nature of materials, superficial layers

Introducere

Este cunoscut că alierea prin scânteii electrice (ASE) a suprafețelor metalice se bazează pe efectul eroziv polarizat și al transferului materialului anodului (sculei) pe catod (piesa) la descărcarea electrică prin impuls în mediu gazos.

Procedeu alierii cu scânteii electrice a suprafețelor metalice a fost elaborat de către B.R. Lazarenco și N.I. Lazarenco în același timp cu metoda prelucrării dimensionale prin eroziune electrică [6-12]. Printre particularitățile de bază ale alierii cu scânteii electrice se poate menționa prelucrarea locală a suprafeței; alierea poate fi efectuată în locuri strict indicate cu raza de zecimi de milimetri și mai mult, neprotejând restul suprafeței piesei; o rezistență înaltă de adeziune a materialului depus cu suportul; lipsa încălzirii piesei în procesul prelucrării; posibilitatea utilizării în calitate de materiale de prelucrare atât a metalelor pure, cât și a aliajelor lor, compoziții metalo-ceramice, compuși greu fuzibili etc., îmbogățirea difuzivă a suprafeței catodului cu elemente componente a anodului fără schimbarea dimensiunilor catodului-piesă, lipsa necesității pregătirii prealabile a suprafeței supuse prelucrării. Tehnologia alierii cu scânteii electrice este foarte simplă, utilajul necesar este de gabarite mici și fiabil. Schematic dirijarea cu procesul tehnologic în procesul ASE este

prezentată în figura 1.

Dinamica procesului alierii cu scânteii electrice, se realizează pe baza eroziunii electrice și a transferului pe catod a materialului compact anodic și interacțiunea între acestea și elementele mediului interelectrodice, în rezultatul cărui fapt are loc schimbarea proprietăților fizico-chimice ale suprafeței prelucrate: duritatea, rezistența la uzură, refractabilitatea, rezistența la coroziune etc. [5].

Autorii metodei ASE B.R. Lazarenco și N.I. Lazarenco, iar mai târziu numeroși cercetători, au demonstrat că formarea straturilor superficiale în procesul ASE depinde de un număr semnificativ de factori, principalii fiind energia descărcărilor electrice, componența mediului interelectrodic, natura materialului anodului (a electrodului de prelucrare) și un șir întreg de factori tehnologici, cum ar fi cinematica mișcării electrodului, timpul de prelucrare etc.

SCHEMA-BLOC DE DIRIJARE CU PROCESUL TEHNOLOGIC

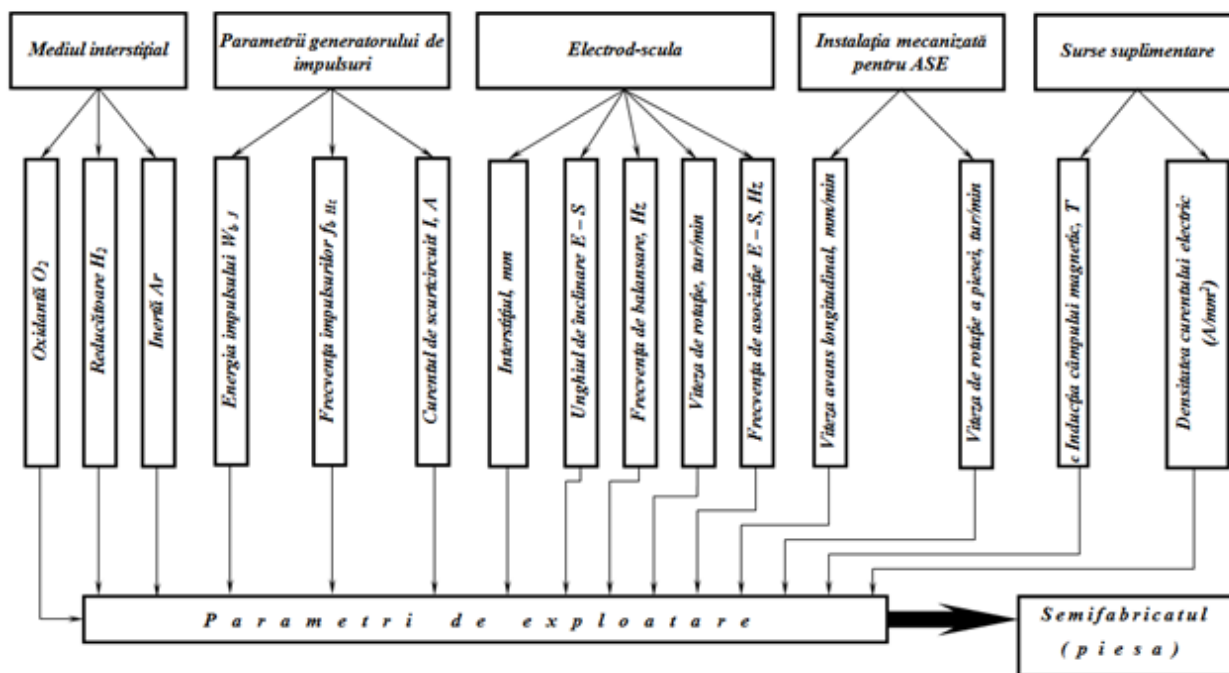


Figura 1. Schema-bloc de dirijare cu procesul tehnologic în procesul ASE

În prezenta lucrare se propun unele rezultate obținute în urma unei analize bibliografice a influenței naturii materialelor electrozilor asupra procesului ASE.

Rezultate

Pentru prima dată influența materialului electrozilor asupra procesului alierii cu scânteii electrice a fost demonstrată de către N.I.Lazarenco [13, 14, 17, 18]. Cercetările minuțioase a acestui proces au demonstrat că materialele de aliere, după caracterul interacțiunii lor cu materialul suportului pot fi convențional împărțite în trei grupe de bază. Primei grupe a materialelor de aliere îi revin compușii metalelor greu fuzibile, carburile și borurile, care în majoritatea cazurilor se obțin prin sinterizare. Ele formează un strat bun al acoperirii și, fiind mai puțin active, nu sunt sensibile față de componența mediului înconjurător și al materialului suportului (catodului). Din grupa a doua a materialelor de aliere fac parte metalele ușoare și aliajele lor (In; Ag, Au; Sn; Pb etc.). În rezultatul depunerii materialelor indicate pe suprafața supusă alierii se formează un strat moale antifricțional, care micșorând coeficientul de frecare a suprafeței mărește rezistența și fiabilitatea pieselor în condițiile frecării. În grupa a treia a materialelor de aliere se includ restul metalelor și a aliajelor acestora. Aici se observă o mare diferență a capacității metalelor de a se depune pe catod în procesul descărcărilor prin scânteii, care depinde atât de proprietățile metalelor, cât și de sensibilitatea lor față de compoziția materialelor catodului. Dintre materialele grupei a treia sunt evidențiate W; Mo; Re; Al; Cr; Si; B, C.

Cercetări asupra influenței naturii materialului electrozilor au fost efectuate de mai mulți savanți, rezultatele cărora, au fost publicate într-un șir de lucrări [1-4, 15, 16]. Studiind posibilitatea utilizării carburilor și borurilor de Ti; Zr; Nb și Cr în calitate de electrozi pentru ASE pe probe din oțeluri 45 și U8 (Y8), autorul

lucrării [4] a stabilit, că intensitatea creșterii grosimii stratului aliat depinde de tipul tratamentului termic (recoacere sau călire), cărora au fost supuși în prealabil catozii. Astfel, adâncimea maximă a stratului de difuzie se obține pentru probele recoapte, dar în cazul probelor călite-acesta este mai mic. De menționat, că grosimea stratului cristalizării reciproce nu depinde de tipul tratamentului termic prealabil. Însă în cercetările sale autorul [4] a confirmat concluziile făcute anterior de către Lazarencu N.I., precum că mărirea adâncimii totale a stratului aliat și îngroșarea stratului superficial se poate atinge pe calea creșterii parametrilor descărcărilor electrice.

Cercetările legităților alierii prin scânteii electrice a metalelor de tranziție din grupele IV-VI cu boruri greu fuzibile cu utilizarea modelului configurațional al substanței permit interpretarea multor proprietăți ale metalelor și compușilor greu fuzibili, dar în același timp, și rezistența la electroeroziune [1-3, 15, 16].

În aceste lucrări s-a stabilit că de proprietățile materialelor folosite în calitate de anod depinde nu numai intensitatea eroziunii lor în plasma descărcării în impulsuri, dar și caracterul acestei eroziuni. Analiza produselor eroziunii, obținute în rezultatul alierii cu scânteii electrice a probei din același material, dar supus alierii cu anozii confecționați din diferite boruri, a demonstrat, că particulele care s-au format se deosebesc după formă și dimensiuni. Raportul particulelor de diferite forme și dimensiuni pentru aceleași condiții de prelucrare sunt determinate de natura materialului electrodului de aliere. În continuare autorul lucrărilor indicate concluzionează, că intensitatea interacțiunii particulelor anodului, care vine în contact cu catodul, depinde de activarea atomilor acestuia. Compararea valorilor creșterii masei catodului în procesul ASE cu temperatura de topire a materialului din care acesta este confecționat a demonstrat, că odată cu creșterea temperaturii de topire a materialului catodului, viteza creșterii masei lui se micșorează.

Din punct de vedere a structurii electronice a materialului de asemenea a fost făcută încercarea de a explica legitățile ASE a titanului și aliajelor lui, în special unele proprietăți fizico-mecanice a straturilor obținute, în baza cărora a fost efectuată alegerea materialelor și prognozate proprietățile principale de exploatare [2].

Pentru obținerea fazelor rezistente la uzură în calitate de anod au fost utilizați electrozi din crom, cobalt, argint, de asemenea carburile de crom, molibden, vanadiu, titan etc [15].

În scopul intensificării procesului de depunere a acoperirilor la ASE unii autori [1-3, 15, 16] au confecționat electrozi (anozi) speciali prin metoda sinterizării pulberilor, incluzând în componența acestora elemente modificatoare, care asigurau proprietăți prescrise ale acoperirilor. În calitate de materiale de bază au fost luate carburile de wolfram, titan și nitruurile de titan și zirconiu, care au fost supuse microalierii cu diferite elemente, de exemplu, cu bor, carbon, nichel și cobalt. Rezultatele cercetărilor detaliate au demonstrat, că datorită introducerii adaosurilor în anod se poate schimba în limite mari capacitatea erozivă a acestuia, adică proprietățile lui de a se dezintegra în rezultatul descărcării cu scânteii și a interacționa cu catodul, pe de o parte, iar pe de alta - să formeze acoperiri cu proprietăți fizico-mecanice înalte.

Concluzii

Rezultatele cercetărilor în lucrările menționate au demonstrat convingător, că natura materialelor electrozilor influențează substanțial procesul formării straturilor superficiale în condițiile alierii cu scânteii electrice și cunoașterea legităților comportării materialelor în aceste condiții creează premise de dirijare a caracteristicilor calitative și cantitative ale acoperirilor depuse, ceea ce ulterior va influența proprietățile de exploatare a pieselor utilizate în construcția de mașini și aparate.

Referințe bibliografice

1. Верхотуров А.Д. Особенности эрозии переходных металлов при ЭИЛ, ЭОМ, 1981, №6, с. 18-21.
2. Верхотуров А.Д., Ковальченко М.С., Кириленко С.Н., Подчерняева И.А., Симан Н.И., Шведова Л.К. Особенности процесса формирования упрочненного слоя при электроискровом легировании нитридами переходных металлов IV группы, ЭОМ, 1981, №5, с. 21-25.
3. Верхотуров А.Д., Коркова Н.П., Курдюмова Г.Г., Подчерняева И.А., Тимофеева И.И. Электронно-микроскопическое исследование поверхности карбидов после ЭИЛ стали У8, ЭОМ, 1984, №3, с. 26-29.
4. Верхотуров А.Д., Медведева О.А. Применение боридо-нитридных сплавов для ЭИЛ сталей, ЭОМ, 1973, №5, с. 34-36.
5. Гитлевич А.Е., Михайлов В.В., Парканский Н.Я., Ревуцкий В.М. Электроискровое легирование металлических поверхностей. Под ред. акад. АН МССР Ю.Н. Петрова, Кишинев, Штиинца, 1985, 195 с.

6. Лазаренко Б.Р. Способ нанесения металлических покрытий. Авт. изобретение, Авт. свидетельство №89933 СССР, опубл. в Б.И. №12, 1951.
7. Лазаренко Б.Р., Лазаренко Н.И. Физика искрового способа обработки металлов, М., 1946.
8. Лазаренко Б.Р., Лазаренко Н.И. Физика электроискрового способа обработки металлов. М., ЦБТН, Мин-во электропромышленности, 1946, 76 с.
9. Лазаренко Б.Р., Лазаренко Н.И. Электрическая эрозия металлов, М-л Госэнергоиздат, 1944, 28 с.
10. Лазаренко Б.Р., Лазаренко Н.И. Электроискровая обработка токопроводящих материалов. М., Изд. в АН СССР, 1958, 182 с.
11. Лазаренко Н.И. Измененне исходных свойств поверхности катода под действием искровых электрических импульсов протекающих в газовой среде. В кн. Электроискровая обработка металлов, вып. 1, М. Изд-во АН СССР 1957, с. 70-94.
12. Лазаренко Н.И. Технологический процесс изменения исходных свойств металлических поверхностей электрическими импульсами. В кн. Электроискровая обработка металлов, вып.2, М., Изд-во АН СССР, 1960, с. 26-66.
13. Лазаренко Н.И. Электроискровое легирование металлических поверхностей. М., Машиностроение, 1976, 34 с.
14. Лазаренко Н.И. Электроискровое легирование металлических поверхностей, М., Машиностроение, 1976, 44 с.
15. Муха И.М., Верхотуров А.Д., Гнедова С.В. Материал легирующих электродов на основе твердых сплавов с микродобавками бора, ЭОМ, 1981, №4, с. 24-27.
16. Самсонов Г.В., Верхотуров А.Д., Сычев В.С., Михайлов В.В. Закономерности эрозии карбидов и боридов при электроискровом легировании, ЭОМ, 1974, №2, с. 24-27.
17. Сафронов И.И. Исследование возможности применения карбидных и боридных соединений в качестве электродов для ЭИЛ. Диссертация на соискание ученой степени к.т.н., Кишинев, 1967.
18. Сычев В.С. Исследование ЭИЛ переходных металлов Y-YI групп тугоплавкими боридами, Автореферат диссертации на соискание ученой степени к.т.н., Киев, 1973.

PRIORITĂȚILE SOCIALE ÎN ACTIVITATEA TRANSPORTULUI RUTIER

SOCIAL PRIORITIES IN THE ACTIVITY OF ROAD TRANSPORT

Victor CEBAN

Universitatea Tehnică a Moldovei
E-mail: victor.ceban@tran.utm.md

Vadim NANTOI

Universitatea Tehnică a Moldovei
E-mail: vadim.nantoi@tran.utm.md
ORCID: 0000-0003-4851-7407

Rezumat: *Mobilitatea actuală se manifestă prin câteva particularități, care vor fi analizate în articol:*

- *Intențiile decidenților în raport cu mobilitatea și protecția mediului;*
- *Practici alternative disponibile în momentul luării deciziilor;*
- *Prioritatea declarată și prioritatea de facto în luarea deciziilor privind modalitatea de deplasarea în localități.*

Scopul articolului constă în analiza cauzelor care creează situația actuală în mobilitatea disponibilă, determinarea priorităților participanților și organizatorilor traficului urban și propuneri pentru rezolvarea acestor probleme.

Cuvinte cheie: *decidenți, mobilitate, priorități în luarea deciziilor, protecția mediului*

Abstract: *Current mobility is manifested by several particularities, which will be analyzed in the article:*

- *Decision-makers' intentions in relation to mobility and environmental protection;*
- *Alternative practices available at the time of decision-making;*

- *The declared priority and the de facto priority in making decisions regarding the method of movement in localities.*

The purpose of the article is to analyze the causes that create the current situation in available mobility, determine the priorities of participants and organizers of urban traffic and proposals for solving these problems.

Keywords: *decision-makers, mobility, priorities in decision-making, environmental protection*

Introducere

În ultima sută de ani, mobilitatea persoanelor și a bunurilor s-a dezvoltat vertiginos, dezvoltare determinată de mai mulți factori: cererea pentru mobilitate, proiectarea și exploatarea transporturilor, formularea expresă a dreptului la mobilitate a persoanelor și bunurilor, standarde de siguranță și securitate în trafic. Proiectarea sistemelor de transport se realizează pentru un orizont de 30 – 50 ani și punctul vulnerabil aici este estimarea adecvată a cerințelor față de sistemul de transport care vor fi adoptate ca bază de calcul pentru viitor, cât și volumul traficului, numărul de participanți la trafic și cerințele actuale și viitoare ale participanților la trafic. Totodată, proiectarea sistemelor de transportare, aparent, are o tendință de întârziere față de cerințele formulate de participanții la trafic. Un factor, care a fost omis la etapa precedentă de proiectare (30 – 50 ani) a fost luarea în calcul a consecințelor cumulative ale funcționării sistemelor de transport și anume a poluării intensive a mediului ambiant. Un factor determinant în consecințele nefaste ale mobilității a fost creșterea neașteptată a numărului de participanți la trafic, preponderent a autoturismelor personale. Unul din obiectivele noastre principale este cercetarea care sunt cerințele participanților în trafic față de mediu ca un bun public, cum sunt luate deciziile individuale ale participanților în trafic față de mediu ca un bun public și cum poate fi organizat rațional acest proces.

Metodologia cercetării

Noi vom folosi două abordări în descrierea cum decid și cum prioritizează participanții la trafic: obiectivă și subiectivă.

Vom introduce câteva noțiuni tratate ca termeni: ”decident”, ”orizontul decizional”, ”ipoteza utilității așteptate”.

Prin termenul ”decident” vom nota locuitorii, care au cel puțin două alternative de a se deplasa în cadrul localității. Termenul ”orizontul decizional” va fi folosit pentru descrierea cadrului temporal luat în calcul de către decident în momentul luării deciziei privind modul de deplasare în localitate, care poate fi de la câteva secunde până la zeci de ani. Aria de analiză a comportamentului decidenților este Republica Moldova.

Un termen de bază de la care pornim este ”ipoteza utilității așteptate” care ia valori discrete și este calculată prin multiplicarea valorii utilității cu probabilitatea apariției utilității cu condiția maximizării acestei valori. Aceasta este ”ipoteza utilității așteptate” interpretată în aspect obiectiv. În cazul când probabilitatea exprimă gradul de încredere și utilitatea reprezintă valoarea subiectivă și atitudine față de risc a decidentului, atunci ”ipoteza utilității așteptate” este interpretată subiectiv. Faptul că în utilitatea așteptată valorile sunt discrete denotă că se ia în calcul un ciclu complet de luare a deciziei de la sesizarea problemei până la luarea deciziei și realizarea ei. Nu este clar cât de des se revaluează decizia.

După cum am menționat mai sus, sunt două abordări ale ”ipotezei utilității așteptate”: obiectivă și subiectivă.

Linia determinării obiective a ”utilității așteptate” a fost deschisă și formulată de Nicolas Bernoulli (1713), reformulată de Laplace prin formula lui Bayes, urmată de teoria utilității a lui Von Neumann–Morgenstern (1947). Tot în această linie se înscrie și teoria utilității lui John Keynes (1933) la nivel macroeconomic.

Linia determinării subiective a ”utilității așteptate” a fost formulată în mod explicit de către Leonard Savage (1954), după contribuții aduse de Finetti (1921) și Ramsey (1926).

Un loc separat o deține teoria lui Bayes (1763), redescoperită și reformulată de Laplace (1812), care se aplică atât în definirea obiectivă a probabilității, cât și în fundamentarea probabilității subiective (distribuirea probabilității personale subiective și, în special, la actualizarea convingerilor personale).

Teoriile menționate sunt aplicabile, dar ele nu conțin în mod explicit determinarea elementului care se numește dorințele decidentului sau sarcinile pe care le are decidentul. Este o zonă oarbă pentru un cercetător extern, deoarece variabilitatea acestor sarcini și, în special, necunoașterea acestor sarcini în mod obiectiv

limitează mult aplicabilitatea teoriilor menționate. Noi presupunem că teoriile menționate vor fi aplicabile pe larg odată cu formarea bazelor de date extinse, extrase prin utilizarea rețelelor 5G, 6G și mai superioare, de la autovehiculele care vor comunica între ele și cu infrastructura.

Analiza problemei

În ceea ce va urma vom analiza cum putem soluționa această problema prin determinarea cum iau decizii persoanele, adică decidenții, care pot să se deplaseze atât cu autovehiculul personal, cât și cu transportul public și în ce măsură se ține cont de efectele negative asupra mediului în prioritizarea acestor decizii (dacă prioritizarea există).

În scopul de a determina prioritatea este necesară viziunea asupra situației atât în prezent, cât și în viitor descrisă prin termenul "orizontul planificării", - măsurat în zile, luni, sau ani.

Abordarea noastră în acest articol este să descriem, să aflăm starea de facto a lucrurilor și cauzele și efectele acestor legături și mai puțin cum trebuie să fie lucrurile. Referitor la descrierea cum trebuie să fie lucrurile sunt o mulțime de lucrări pe această temă.

Noi pornim de la premisa ca decidenții au voința liberă, adică ei aleg și prioritizează în mod deliberat.

Obiectivul prezentului articol este să determinăm, cum am menționat mai sus, în ce măsură intențiile decidenților că doresc un mediu sănătos de viață în localități, în special aer curat, corespund cu acțiunile de facto ale decidenților în utilizarea transportului public, mersului pe jos sau cu bicicleta. Noi vom considera, că intențiile se manifestă prin declarațiile posesorilor de autoturisme, totodată, analizând cum decid și prioritizează ei între diferite categorii de mobilitate disponibilă, mai exact între confort și grija de mediul ambiant.

Intențiile decidenților sunt înregistrate și măsurate prin sondaje. În articol vom folosi rezultatele sondajelor privind schimbările climatice în Republica Moldova, organizat de către Ministerul Mediului al Republicii Moldova. [1]

După cum am anunțat mai sus sondajul reprezintă intențiile respondenților și în cele ce urmează vom analiza răspunsurile respondenților, adică vom analiza elementul subiectiv în luarea deciziilor și setarea priorităților.

La întrebarea "În ce măsură vă îngrijorează poluarea aerului?" au răspuns afirmativ 94% din respondenți și că "Poluare provocată de mijloacele de transport" au dat răspuns afirmativ 93% din respondenți. Sunt gata, la nivel intențional, să depună un efort personal pentru a face o schimbare spre îmbunătățirea mediului 83%.

Este interesant că respondenți consideră că responsabilitatea în protejarea mediului îi revine: autorităților publice locale – 89%, ONG-urile – 82%, guvernului – 85%.

Sunt deranjați de numărul în creștere a autoturismelor – 83%.

La întrebarea "Ce este prioritar: dezvoltarea economică sau protecția mediului?" observăm că predomină opinia "protecția mediului trebuie să aibă prioritate față de dezvoltarea economică" cu 55%, iar "dezvoltarea economică trebuie să aibă prioritate" cu 29% [1]. Pentru o abordare balansată pledează 58% (progresul social să fie evaluat ținând cont de indicatorii sociali, economici și cei de mediu) față de 21% care insistă pe evaluarea doar economică a progresului social.

Un lucru curios îl dezvăluie întrebarea despre cauza încălzirii globale: 80% din respondenți consideră că utilizarea camioanelor și autoturismelor nu contribuie la încălzirea globală. Observăm discrepanța dintre 93% de respondenți au declarat că poluarea mediului este provocată de utilizarea camioanelor și autoturismelor, dar 80% din respondenți nu văd aportul utilizării camioanelor și autoturismelor în procesul de încălzire globală. Această discrepanță poate fi explicată prin faptul, că majoritatea respondenților au asimilat într-un mod mecanicist importanța protecției mediului, dar neînțelegând legăturile cauză și efect dintre diverse fenomene și nu pot aplica aceste șabloane și din această cauză aceste stereotipuri memorate sunt inutile în sens conștient și practic.

La întrebarea despre reducerea impactului asupra mediului 66% au răspuns că reducerea numărului de călătorii cu autoturismul personal în favoarea folosirea intensă a transportului public ar fi o soluție. La întrebarea despre prioritizarea acțiunilor de reducere a impactului asupra mediului acțiunea despre reducerea numărului de călătorii cu autoturismul personal a obținut o pondere de 1% [1]. La nivel de intenție 66% din respondenți sunt gata pentru o schimbare, dar când ajunge treaba la acțiuni practice numai 1% sunt gata să depună un efort special pentru a reduce poluarea aerului.

În cele ce urmează vom identifica date obiective care reflectă comportamentul de facto al decidenților.

În figura 1 sunt reprezentate variațiile populației, numărul de autoturisme înregistrate [3] și emisiile de substanțe poluante în aer de la transportul rutier [5].

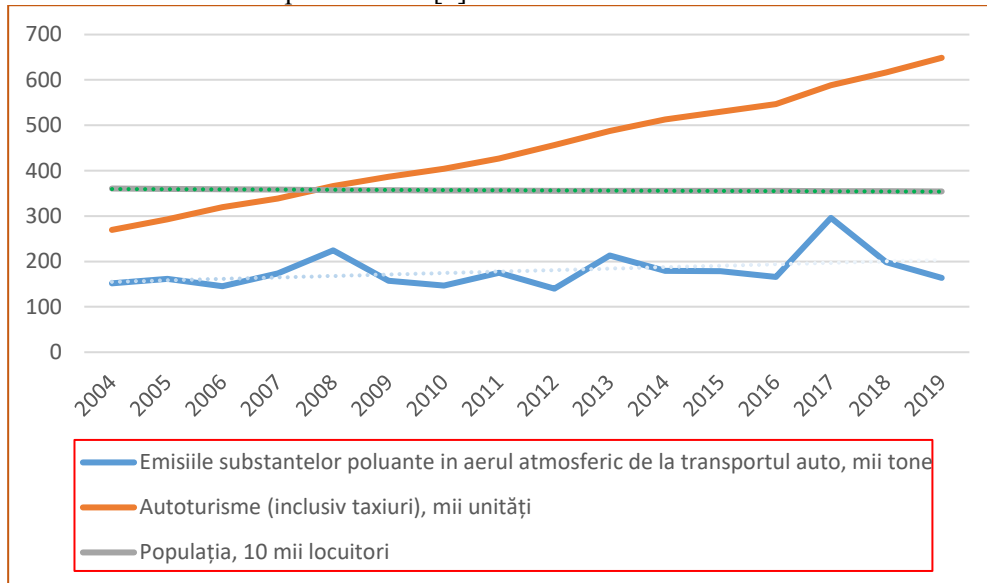


Figura 1. Corelație dintre numărul de locuitori, numărul de autoturisme înregistrate și volumul de emisii de substanțe poluante în aer de la transportul rutier

Observăm că în perioada 2004 – 2019 numărul de autoturisme înregistrate a crescut în mediu cu câte 24 mii de autoturisme pe an. Totodată, populația a fost în descreștere ca număr total, cât și conform estimărilor Biroului Migrațiune și Azil la sfârșitul anului 2016 peste hotare erau plecați pentru diferite perioade 764 mii cetățeni a RM [2]. Creșterea numărului de autoturisme per cap de locuitor denotă că aceste vehicule sunt utilizate, în caz contrar nu este logic să fie cumpărate și înregistrate [4].

Un alt element important în luarea deciziilor despre modul de deplasare este rata de motorizare. Din datele prezentate în tabelul 1 observăm că în ultimii cinci ani numărul de vehicule în țările mai slab dezvoltate a crescut cu o rată mai mare față de cele dezvoltate. Explicația este că continuă procesul de ”mutare” a autovehiculelor mai vechi din țările mai dezvoltate spre cele în curs de dezvoltare. Respectiv, exploatarea vehiculelor mai vechi au ca rezultat nedorit o poluare mai accentuată a mediului, în primul rând, a aerului.

Tabelul 1. Rata de motorizare 2014 – 2019: Numărul de autoturisme per 1000 locuitori [4]

	2014	2015	2016	2017	2018	% 2018 versus 2014
Austria	552	553	554	558	564	2%
Belgia	493	497	501	505	507	3%
Croația	340	349	365	377	406	16%
Republica Cehă	470	490	509	529	547	14%
Danemarca	413	423	432	440	449	8%
Estonia	496	515	534	552	566	12%
Finlanda	476	478	479	485	489	3%
Franța	481	482	486	489	493	2%
Germania	550	555	557	563	569	3%
Grecia	467	470	475	480	481	3%
Ungaria	314	324	337	354	372	16%
Irlanda	429	434	442	431	436	2%
Italia	610	614	624	636	645	5%
Letonia	276	290	302	317	329	16%

Lituania		410	426	450	476	509	19%
Luxemburg		678	677	678	683	690	2%
Olanda		487	493	497	503	511	5%
Polonia		526	545	571	593	617	15%
Portugalia		431	437	445	466	487	11%
România		246	259	277	305	330	25%
Slovacia		360	376	392	410	427	16%
Slovenia		532	541	554	569	582	9%
Spania		474	481	493	508	516	8%
Suedia		475	479	484	485	481	1%
Regatul Unit		507	517	526	527	526	4%
Uniunea Europeană		497	504	513	523	531	6%
Norvegia		497	502	507	512	514	3%
Elveția		544	547	549	549	550	1%
Rusia		284	284	289	294	301	6%
Republica Moldova		144	149	154	154	174	17%
Turcia		129	136	144	151	153	16%
Europa		417	423	430	438	446	7%

Creșterea numărului de autoturisme denotă că decidenții sunt mai mult interesați de mobilitatea și confortul personal în comparație cu reducerea poluării aerului ca un bun public. La nivel de intenții decidenții sunt interesați într-un mediu sănătos, cu aer curat [1], dar la nivel practic decidenții preferă confort și mobilitate motorizată, realizată cu autoturismul personal, comportament confirmat prin creșterea continuă a numărului de autoturisme înregistrate în fiecare an, tabelul 1.

Pentru a înțelege mai bine care este situația decidentului, adică care sunt alternativele de alegere vom analiza pe scurt tabelul 2 în care sunt prezentate datele despre distribuția mobilității după categorii.

Sistemul de transport public din Chișinău asigură 60% din călătoriile motorizate [7]. Este logic că putem propune realizarea călătoriilor cu transportul public, în cazul, când transportul public corespunde cerințelor minime față de acest sistem. Nivelul minim de confort și disponibilitate a transportului public depinde de numărul de cereri de deplasare (spațial, temporal și direcție de deplasare): dacă numărul de cereri de deplasare cresc, respectiv va fi argumentată creșterea capacității de transportare a transportului public în localitatea respectivă. Evident, ajustarea nu este imediată, dar depinde de prioritățile de lungă durată a participanților la realizarea procesului de mobilitate. Un factor care reduce numărul de bicicliști și pietoni în Chișinău este relieful deal-vale, exprimat în fraza "Chișinău – oraș situat pe șapte coline".

Tabelul 2. Distribuția mobilității după categorii (2011) [6, pag. 12]

	Autoturisme, %	Transport public, %	Mobilitate cu bicicleta, %	Mobilitate pietonală, %
Paris	17	33	3	47
Londra	40	37	2	21
Madrid	38	38	1	23
Barcelona	35	18	1	46
Berlin	31	26	13	30
Stockholm	47	35	1	17
Florența	62	17	5	16
Milano	52	36	3	9
Genova	49	31		20
Bologna	61	19	5	15
Roma	67	28		5
Chișinău	36	60		4

Distribuirea pe moduri de deplasare este activ formată și de deciziile autorităților locale, cum ar fi în Paris de la sfârșitul lunii August 2021 se impune o limită de viteză de 30 km / h pe aproape toate străzile, în efortul de a îmbunătăți siguranța și de a reduce poluarea mediului. În prezent viteza medie de deplasare a autovehiculelor în centrul Parisului de la 7:00 la 21:00 este de 11,6 km / h, iar pe șoseaua de centură - 30,9 km / h. Mai mult ca atât, planurile de dezvoltare a Parisului prevăd eliminarea a 60.000 din cele aproximativ 140.000 de locuri de parcare de pe stradă [8]. Spre exemplu, în Chișinău situația este diferită: se depun eforturi considerabile de a elabora proiecte în vederea creării parcarilor pentru autoturisme.

Discuții și Rezultate

Decidenții, care au posibilitatea să aleagă dintre cel puțin două alternative sunt influențați de următorii factori [9]:

1. Cine sau ce decide (prin ”ce” notăm situația când decidentul este impus prin organizarea circulației să aleagă într-un mod prestabilit de autorități).
2. Limitele cognitive ale decidentului
3. Sarcinile actuale ale decidentului (multiple, conflictuale, competitive): declarate și nedeclarate
4. Gradul de responsabilitate pentru realizarea sarcinilor decidentului
5. Cererea / necesitatea de deplasare
6. Nivelul de planificare a sarcinilor
7. Nivelul de importanță a sarcinilor
8. Nivelul de urgență a sarcinilor
9. Resursele disponibile (mijloace de transport, consum de energie, timp, efort personal)
10. Identificarea alternativelor
11. Evaluarea costului și beneficiilor mobilității selectate
12. Evaluarea siguranței și predictibilității, evaluarea incertitudinii și riscului variantelor analizate (ruta de deplasare, probabilitatea ambuteiajelor, timpul de deplasare, realizarea sarcinilor în timp util, nivelul de siguranță, impactul asupra sănătății)
13. Evaluarea consecințelor publice și private
14. Sunt sau nu necesare o serie de iterații de gândire, modelare, simulare în rezolvarea problemelor
15. Evaluarea consecințelor imediate (secunde, minute, ore) și îndepărtate (luni, ani, zeci de ani)
16. Impactul consecințelor: se răsfrâng asupra unui decident sau suferă mai mulți decidenți
17. Imposibilitatea evaluării din cauza complexității problemelor, datelor confuze, lipsei de hotărâre, timpului și resurselor limitate pentru efectuarea evaluării, apariția unui decident cu un grad superior de autoritate, lipsa de cunoștințe, lipsa de experiență
18. Sunt sau nu într-o singură listă sarcinile, nivelul de planificare, nivelul de importanță, nivelul de urgență, consecințele imediate, consecințele îndepărtate
19. Setarea priorităților după analiza variantelor și alocarea resurselor
20. Luarea deciziei corelată cu lista priorităților decidentului: ordinea realizării sarcinilor
21. Decizii luate argumentat și decizii luate aleatoriu
22. Amânarea sau neluarea deciziei sau neadoptarea listei de priorități
23. Realizarea opțiunii alese
24. Nivelul de satisfacție după realizarea deciziei
25. Ca o legitate, prioritizarea se realizează în dependență de importanță și urgență fiind ignorați alți factori
26. Frecvența reevaluării deciziilor luând în considerare orizontul consecințelor (imediat versus îndepărtat) și experiența trăită

Observăm, că în luarea deciziei avem diferite dimensiuni implicate: mai mulți decidenți implicați concomitent, sarcina de lucru, planificarea mobilității, planificarea efectelor asupra mediului, spații de deplasare, consecințe temporare diverse, incertitudini și riscuri, aspecte de competiție între modalitățile de deplasare. Totodată, din lista de acțiuni pot fi realizate una sau câteva acțiuni, celelalte fiind omise din lipsă de planificare, din lipsă de timp, din cauza surmenajului și a indiferenței.

În continuare vom analiza rezultatele obținute: intențiile / declarațiile decidenților (aspectul subiectiv) în raport cu comportamentul de facto al decidenților (aspectul obiectiv).

Intențiile de a avea un mediu sănătos nu se transformă în acțiuni practice ale decidenților. De ce nu? La nivel intențional și declarativ decidenții manifestă îngrijorare față de starea mediului și cer ca alții să realizeze acest lucru (66%), iar la nivel practic se poziționează într-o așteptare pasivă (doar un 1% sunt gata să depună un

efort minor pentru îmbunătățirea stării mediului). Decidenții în mod deliberat plasează lucrul de transformare exclusiv în exterior, adică așteaptă ca alte instanțe, alți participanți să depună efortul de a obține mediu sănătos, fără implicare personală.

Forța, care este reprezentată prin inevitabilitatea consecințelor negative de utilizare a mijloacelor de transport motorizate este o formă transformată a lipsei dorinței decidenților de a lua în calcul legăturile cauză-efect în luarea deciziilor și costurile viitoare ale deciziilor corelate numai la confortul și necesitățile actuale, ignorând consecințele de lungă durată. Impactul negativ al utilizării autoturismelor în localități sunt mai pronunțate asupra acelor decidenți, care nu au posibilitatea de a folosi un autoturism în scopuri personale. Costurile publice (mediu poluat) îl suferă toți locuitorii, în timp ce beneficiile mobilității motorizate (deplasare rapidă în condiții de confort) se răsfrâng numai asupra decidenților care posedă autoturism și a membrilor familiilor lor, adică se creează o situație de injustețe socială.

Cum este folosită perspectiva temporală în luarea deciziilor de către decidenți, adică care este "orizontul decizional"? Fiind sub presiunea importanței imediate și a urgenței prezente decidenții prioritizează cadrul temporal prezent și alegerea deplasării cu autoturismul (dacă există această opțiune) este corelată cu confortul deplasării. Concomitent, decidenții solicită un mediu ambiant sănătos, cu aer curat, având frica că în viitor pot avea probleme de sănătate. Dar, posibilele probleme de sănătate pot apărea într-un moment al viitorului, moment nedeterminat din situația actuală și, totodată, păstrând incertitudinea cât de sever va fi impactul negativ. Ca urmare, alegerea este realizată dihotomic:

- La nivelul de facto decidenții aleg rezolvarea urgentă a sarcinii în condiții confortabile,
- La nivelul declarativ decidenții aleg și solicită mediu ambiant sănătos, care să fie livrat de alții decât decidentul.

Suplimentar la cele menționate este și presiunea socială a reputației: probabilitatea că un decident, care deține autoturism propriu sau de serviciu va utiliza un mijloc de transport public este foarte redusă. Un exemplu de atitudine rațională și practică este conceptul "park and ride" – "parchează și plimbă-te" aplicat în Marea Britanie, Germania și Olanda. Conceptul se referă la furnizarea de locuri de parcare dedicate în zonele suburbane și periferice ale orașelor de-a lungul coridoarelor de transport public care facilitează conexiunea la transportul public. Autoritățile publice oferă locuri de parcare fără plată sau cu un preț simbolic ca autoturismele să fie parcate la periferia localității și utilizatorii să-și continue călătoria în transportul public (transfer intermodal de pasageri).

Presiunea socială de a fi "ca lumea", cât și sarcinile urgente și confortul deplasării, utilizând autoturismul și solicitarea de la alți decidenți și instituții de aș modifica comportamentul ca mediul ambiant să fie sănătos denotă inconsistența internă a decidenților.

Noi considerăm, că elementul principal de transformare sunt însăși decidenții. Decidenții decid zilnic în mod practic ce este prioritar atât în prezent, cât și în viitor. Luând în considerare inconsistența actuală a priorităților decidenților putem trage concluzia, că decidenții nu se cunosc pe sine însuși și nu sunt clar determinați ce doresc cu adevărat. Ar fi util ca decidenții să se plângă mai puțin pe tema poluării, să se gândească și sa-și reevalueze ce doresc într-adevăr și să fie consistenti în realizarea sarcinilor prezente luând în calcul consecințele de lungă durată. Cerința decidenților de a avea un mediu sănătos pare a fi un tribut adus modei. Dacă într-adevăr dorești mediu sănătos, atunci încetează să te plângi, lasă autoturismul personal în parcare și folosește alte modalități de realizare a mobilității. Dacă prioritatea este mobilitatea motorizată și confort imediat, atunci folosește autoturismul personal, dar nu te mai vâicăra pe mediul ambiant poluat.

Dacă decidenții nu pot implementa propriile aspirații către un mediu sănătos, atunci instituțiilor publice le revine obligația de a organiza rațional procesul de mobilitate conform cerințelor actuale și viitoare, gășind o balanță satisfăcătoare între categoriile de mobilitate și costurile de protecție a mediului ambiant.

Referințe bibliografice

1. Republica Moldova: cunoștințele populației despre schimbările climatice. Sondaj la nivel național, Chișinău, 2012. p. 137.
2. Compendiul statistic al Profilului Migrațional Extins al Republicii Moldova pentru anii 2014 – 2016, Chișinău, 2017. p. 34.
3. <https://statistica.gov.md/>
4. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/ Passenger_cars_\(number\)_2020](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/ Passenger_cars_(number)_2020)
5. Cara O, (et al.) *Statistical Yearbook of the Republic of Moldova*, 2020. p. 473.

6. Giardiello M, Studio ACI Fondazione Caracciolo su mobilita urbana. https://www.aci.it/fileadmin/documenti/notizie/Eventi/Studio_ACI_Fondazione_Caracciolo_su_mobilita_urbana.pdf, 2013. p. 328.
7. <https://chisinau.md/pageview.php?l=ro&idc=728&t=/Utile/Transport/Strategia-de-Transport-a-Municipiului-Chiinau>, 2013.
8. <https://rfi.fr>
9. https://www.enniocascetta.net/A_new_look_at_planning_and_designing_transportation_systems_a_decision-making_model_based_on_cognitive_rationality_stakeholder_engagement_and_quantitative_methods, 2014. p. 68.

SISTEM INTEGRAT DE MANAGEMENT AL DEȘEURILOR CASNICE, COLECTATE SELECTIV

INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM OF A HOUSEHOLD WASTED SELECTIVE COLLECTION

Ciprian-Mugurel ENACHE

Universitatea de Stat „Bogdan Petriceicu Hașdeu” din Cahul

Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați

E-mail: mugurel.enache@ugal.ro

ORCID: 0000-0003-4206-4793

Rezumat: Lucrarea de față prezintă o modernizare a centrelor de cartier destinate colectării selective a deșeurilor. Utilizând elemente de automatizare foarte ieftine și la îndemâna oricui, se poate face o evaluarea de la distanță a gradului de umplere a fiecărui tomberon de colectare și, implicit, stabilirea unui drum pentru mașinile de colectare, evitându-se, astfel, risipa de carburant prin parcurgerea unui drum și colectarea deșeurilor dintr-un container cu un grad de umplere redus. De asemenea, pe bază colectării acestor informații și realizarea unui Sistem Informatic Geografic cu acestea, se poate proiecta o înțesare a rețelei de colectare a deșeurilor dar și influențarea cuantumului impozitelor locale pe zone geografice, funcție de cantitatea de deșuri colectată în unitatea de timp.

Cuvinte cheie: management, deșuri, SIG, microcontrolere, colectare date

Abstract: The present paper presents a modernization of the neighborhood centers intended for the selective collection of waste. Using very cheap and accessible automation elements, a remote assessment of the degree of filling of each collection container can be made and, implicitly, a route for the collection cars can be established, thus avoiding the waste of fuel through driving a road and collecting waste from an underfilled container. Also, based on the collection of this information and the creation of a Geographical Information System with them, it is possible to design a thickening of the waste collection network, but also to influence the amount of local taxes on geographical areas, depending on the amount of waste collected in the unit of time.

Keywords: management, garbage collection, GIS, microcontrollers, data collection

Introducere

Problematika colectării selective a deșeurilor rezultate din activitățile casnice a devenit din ce în ce mai mult în actualitate având în vedere dezvoltarea aglomerărilor urbane dar și mărirea cantității acestora. Pe lângă problema risipirii de resurse în mod necontrolat cât și a problemei poluării mediului înconjurător prin colectarea și (ne)tratarea corespunzătoare a lor și mai conturază încă o problemă, cea a costurilor de ridicare și tratare a lor. Pentru că tratarea lor, presupune colectarea selectivă, pe categorii ce pot fi procesate separat, în zonele rezidențiale au apărut containere dedicate pentru colectarea separată a plasticului, metalelor, cartonului, sticlei și a deșeurilor menajere. Acest lucru implică și transportul separat al acestora, ceea ce presupune înmulțirea cu trei sau chiar mai mult a costurilor de deplasare al acestora. De asemenea, se poate întâmpla ca mașina să se deplaseze spre punctele de colectare după un program prestabilit iar cantitatea de deșuri per

categoria ridicată, stocată în containerul respectiv să fie una scăzută, ceea ce implică o deplasare aproape inutilă.

În acest sens, în multe din aglomerările urbane s-au încercat și se încearcă metode de eficientizare a ridicării deșeurilor menajere dar și de cuantizare a cantităților ridicate pentru a se putea influența valoarea impozitelor pe diferitele zone/cartiere ale unităților administrativ-teritoriale în funcție de costuri. Majoritatea acestor metode se bazează pe Sisteme Informatic Geografice.

Calitatea și eficiența acestor sisteme depind, în mare măsură, de calitatea și exactitatea datelor introduse în acestea. De aceea, sistemul pe care am încercat să-l creez, își propune să colecteze informațiile din teren, independent pentru fiecare container și să le trimită către un dispecerat, în mod centralizat, într-o bază de date. De acolo, ele vor fi integrate automat într-un sistem GIS care, pe baza unor reguli stabilite (funcție de capacitatea containerelor, a mașinilor de transport etc) vor stabili când se va face colectarea deșeurilor și din care containere (funcție de gradul de încărcare al acestora) dar pot proiecta și drumul optim pe care în va parcurge mașina de colectare, pentru a se asigura reducerea consumului de carburant aferent.

În acest sens, am realizat mai multe prototipuri de echipamente, utilizând echipamente ce au costuri reduse și sunt la îndemâna oricui, pentru a testa și simula un experiment care să rezolve această problemă. De altfel, pe parcursul lucrării, majoritatea imaginilor prezentate reprezintă etape din realizarea acestuia.

Metodologia cercetării

Pentru colectarea selectivă a deșeurilor din zonele rezidențiale se utilizează o largă varietate de tipuri de containere de diferite forme și amplasate în mod diferit. Există containere de suprafață, clasice, dar și containere subterane, ascunse privitorului și ferite, astfel de posibilitatea de a fi vandalizate, ce sunt ridicate la suprafață în vederea colectării cu ajutorul aerului comprimat de la un compresor aflat în dotarea mașinii de ridicare.

Acest lucru implică două cerințe foarte importante în rezolvarea problemei: pentru comunicarea informației nu putem utiliza sistemul de telefonie mobilă întrucât calitatea semnalului pentru zona subterană nu este una satisfăcătoare (există inclusiv ecranaj din cauza pereților metalici iar în exterior nu amplasăm nimic pentru a nu favoriza vandalizarea echipamentelor) iar sursa de alimentare nu poate fi una cablată deoarece containerele sunt mișcate/mutate în cadrul procesului de colectare, ceea ce ar impune o atenție suplimentară din partea personalului care efectuează această operațiune.

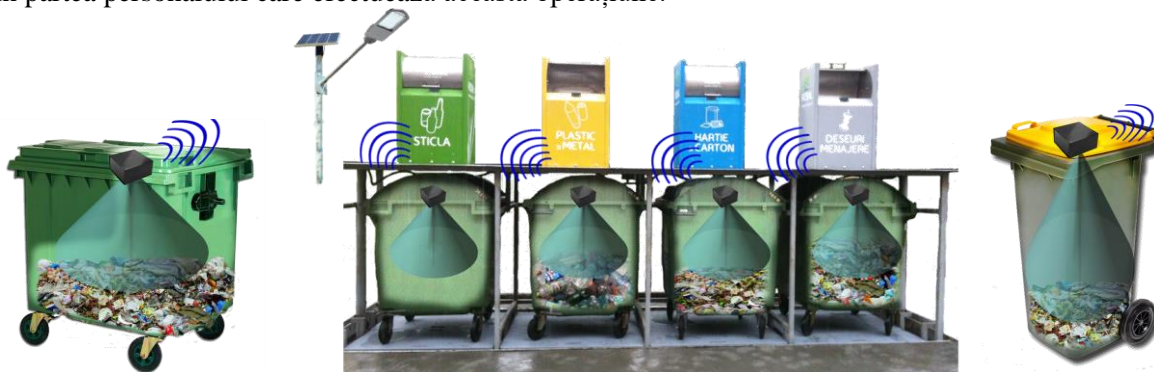


Figura 1. Diferite tipuri de containere utilizate în colectarea selectivă a deșeurilor

O altă problemă la care s-a încercat a se găsi o rezolvare a fost modul în care se citește gradul de încărcare al containerelor deoarece nu se dorește a exista un contact fizic cu deșeurile conținute. De aceea, s-a optat pentru o scanare ultrasonică a acestora cu un senzor de tip radar ce poate determina o distanță de la capac la cel mai ridicat nivel al deșeurilor din containerul respectiv. Dacă, la instalare, se măsoară distanța față de peretele inferior – podea, gradul de încărcare al respectivului container este dat de scăderea distanței măsurate, pe măsură ce se acumulează deșuri în el. În acest fel, senzorul poate chiar declanșa o alarmă în cazul în care acesta se umple sau, dacă este implementat un element de execuție, poate, chiar să nu mai accepte introducerea de deșuri peste o anumită limită admisă. Consumul unui astfel de senzor este unul redus de 20-30mA ceea ce permite alimentarea dintr-un acumulator sau baterie de mici dimensiuni. În plus, scanarea nu trebuie făcută permanent ci, doar la un interval de timp prestabilit (1-4 ore) sau la cerere, din dispecerat.

Pentru că nu există o altă cale ce poate fi implementată mai ușor/simplu, calea de transmitere/comunicare bidirecțională a informațiilor cu dispeceratul a fost aleasă prin intermediul telefoniei mobile, utilizând un protocol GPRS deoarece nu este necesar niciun volum mare de date de transmis iar viteza de

transmisie nu este una critică, având în vedere că scanarea preprogramată a containerelor se face undeva la un interval de timp de ordinul orelor.

Așa cum afirmam mai sus, alimentarea unui astfel de modul GSM, care rămâne soluția cea mai apropiată de necesitățile de comunicare, devine o problemă pentru că, în momentul înregistrării în rețea a cartelei SIM, consumul acestuia poate atinge și 1,5A, ceea ce ar duce la o descărcare rapidă a bateriilor/acumulatorilor. În plus, instalarea pentru fiecare container în parte a câte un modul GSM ar însemna și o creștere a costurilor, având în vedere că un punct de colectare selectivă a deșeurilor are cel puțin 3-4 containere.

În această situație, s-a optat pentru amplasarea în apropierea containerelor unde, cu siguranță ar trebui să existe un stâlp cu electricitate a unui modul care să facă transmisia către dispecerat a informației centralizate de la punctul respectiv de colectare a deșeurilor. Chiar dacă nu ar exista un astfel de stâlp (măcar de iluminare) se poate recurge la instalarea unui stâlp dotat cu un panou solar și un acumulator, care poate fi independent energetic și, poate, la nevoie, chiar să asigure și iluminatul de siguranță, pe timpul nopții al containerelor/echipamentelor instalate. De cele mai multe ori, containerele care sunt semiîngropate sau cele îngropate au un sistem de alimentare cu 24V care asigură funcționarea unui sistem de ventilație ce nu permite acumularea de gaze în interiorul lor.

În această situație, de instalare a unui punct de retranslație între senzorii de monitorizare ai nivelului deșeurilor și dispecerat, pentru rezolvarea problemei transmisiei de la senzori către modulul GSM s-a optat pentru utilizarea unor module de joasă putere RF ce operează în frecvențele libere 433,92MHz sau 868MHz. Acestea asigură un consum redus de energie electrică și pot fi alimentate, alături de senzori și microcontrolerul ce îl controlează prin inetermdiul unei baterii cu viață lungă (8-10 ani), în exemplu meu, utilizând o baterie cu litiu SL-2770/S, cu următoarele proprietăți : 3,6 V; C; Ø26, 2x50 mm; 8500 mAh, producator Tadiran.

De asemenea, pentru reducerea consumului de curent al microprocesorului ce controlează senzorul, s-a optat, din programarea acestuia, la trimiterea, în perioada de repaus în modul „deep sleep” ceea ce asigură un consum extrem de redus de energie, de ordinul a câteva zeci de μ A. Existența unui astfel de microcontroller este necesară pentru a manageria funcționarea senzorilor, a citi și transmite tensiunea/starea bateriei, a calcula gradul de încărcare al containerului (așa cum spuneam mai sus, pot fi containere diferite) și a insera o mică serie prin care poate fi identificat, în mod unic, containerul respectiv. În cazul meu, am optat pentru o serie compusă din opt caractere, din care, primele patru sunt litere iar următoarele patru sunt cifre. Seria asigură identificarea locului unde se află containerul, tipul deșeurii pentru care este acesta destinat și capacitatea maximă/tipul acestuia, pe baza unor informații ce se introduc în baza de date odată cu implementare sistemului.

Practic, diagrama de funcționare a sistemului propus devine următoarea:

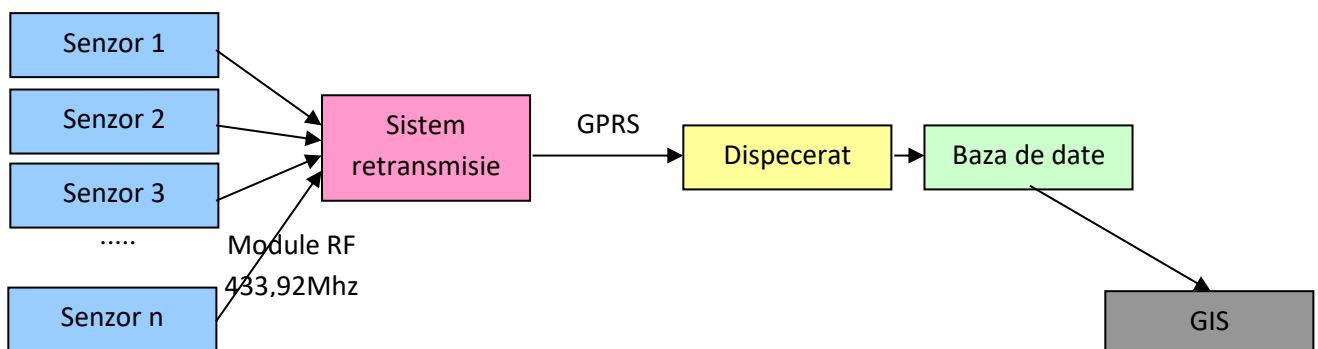


Figura 2. Diagrama principului de funcționare al sistemului propus

Rezultate

În realizarea senzorilor ce vor fi amplasați în cadrul containerelor de deșeuri, am utilizat o plăcută Arduino, cu microcontroller ATmega328 ce funcționează la 5V, un modul de transmisie RF pe 433, 92 MHz, un modul senzor ultrasonic HC SR-04 și o sursă up-down Pololu de setată la o ieșire fixă de 5V. De asemenea, pe placa de conexiuni am mai instalat și un divizor rezistiv ce monitorizează tensiunea bateriei. Ca implementări ulterioare, s-ar putea, de exemplu, instala un senzor de temperatură care ar putea preveni producerea unor incendii.

În programarea microcontrollerului am utilizat mediul de programare Arduino, bazat pe limbajul de programare C++. Am setat un interval de citire al datelor la trei ore. Durata de viață a bateriilor instalate

depinde, în mare măsură și de frecvența cu care se citesc datele de pe fiecare senzor în parte iar implementarea unui modul RTC (Real Time Clock) care să asigure baza de timp nu a fost necesară deoarece durata intervalului de citire nu e este critică, ar fi însemnat un consum suplimentar de energie iar ceasul microcontrollerului ar fi asigurat, oricum, precizia necesară.

De asemenea, pentru reducerea consumului de energie, am dezlipit și cele patru led-uri existente pe placa microcontrollerului (unul din ele indica chiar prezența tensiunii de alimentare și funcționa în continuu).

Pentru asamblare, am utilizat carcase de ABS, existente în comerț, cu dimensiunea de 120x100x80mm, în care au fost introdus totul și a fost prevăzut cu un sistem de prindere de capacul containerului. Nu am lăsat niciun fel de orificiu pentru mufe, pentru a etanșeiza cutia și a preveni depunerea prafului sau a altor substanțe în interiorul echipamentului. Pentru un punct de colectare al deșeurilor, acest senzor există în mai multe exemplare, pentru fiecare container în parte, dar cu serii de indentificare unică.



Figura 3. Senzorul de măsurare a gradului de umplere a containerului, interior – stânga, exterior - dreapta

Dispozitivul de colectare al datelor de la senzorii din containere este proiectat a fi unul singur pentru o platformă de strângere a deșeurilor. El conține în interior o baterie de back-up de 12V și 7,2Ah, suficientă pentru a asigura o independență energetică a echipamentului de peste 48 de ore, așa cum s-a dovedit în teste. Dar, el poate fi alimentat și de la rețeaua electrică, de pe un stâlp de iluminat din vecinătate sau, prin intermediul unui panou solar, poate încărca acumulatorul pe timpul zilei și îi poate conferi independența și de rețelele de alimentare cu energie electrică. El trebuie amplasat în vecinătatea containerelor pentru a recepționa în mod stabil și sigur semnalele venite de la modulele senzor amplasate la interior. În cadrul testelor efectuate, am obținut rezultate excelente amplasându-l chiar și la o distanță de cca. 10 m de containere.

Acest dispozitiv conține, la rândul lui, un sistem de alimentare (o sursă capabilă să încarce acumulatorul, în prezența unei tensiuni electrice din exterior – rețea electrică/panou solar/alimentare de 24V ventilatoare), stabilizează 5V pentru funcționarea modulelor GSM, recepției pe 433MHz și a plăcuței cu microcontrollerul (Arduino Nano). De asemenea, pe placa sursei există un divizor rezistiv pentru citirea tensiunii/stării acumulatorului inclus.

Pentru comunicare, am introdus un SIM de la un operator de telefonie mobilă, cu comunicare GPRS activată modulul GSM ales fiind unul capabil de a asigura o astfel de comunicare. În fapt, prin intermediul comenzii seriale venite de la microcontroller, el apelează adresa IP a serverului unde se află baza de date ce stochează informația, mai exact, apelează un script PHP existent acolo, script ce asigură logarea securizată la baza de date și comanda de inserare a datelor ce vin atașate în adresa URL prin metoda POST.

Datele transmise cuprind informațiile sosite de la senzori în ultima ora, dacă există. Pentru că există posibilitatea ca, în timp, perioadele de transmisie a senzorilor să se decaleze între ele, sistemul acumulează în regim de buffer informația de la senzori și o transmite o dată pe oră, fie automat, fie la cererea dispeceratului, pe baza comenzii venite tot prin interfața GSM. De asemenea, transmisia se poate face la un moment de timp programat, având în vedere faptul că poate exista un ceas sincronizat prin citirea orei, în timp real, din cadrul rețelei de telefonie și sincronizarea cu aceasta.

În timpul efectuării testelor, am stabilit ca și configurare optimă, ca transmisia datelor să se facă o dată la o oră, ca interval de timp, în mod automat și doar dacă există informații noi acumulate în acel moment de timp.

În ceea ce privește comunicarea cu senzorii, banda de 433MHz este o bandă liberă, majoritatea senzorilor emițând/recepționând acolo, cum ar fi telecomenzile, senzorii de la stațiile meteo și multe altele. Pentru a filtra informațiile primite și a reduce posibilitatea de a recepționa alți senzori decât cei care sunt necesari, în protocolul de comunicare stabilit de microcontrollerul senzorului este inserată și seria unică a senzorului. Acest lucru este verificat la recepție iar negăsirea seriei necesare, scrisă în EEPROM-ul microcontrollerului duce la invalidarea pachetului deci, ignorarea lui. Astfel, se va asigura recepția doar a senzorilor proprii, șansa ca alt senzor care să folosească același antet și același timp de date fiind una minimă.

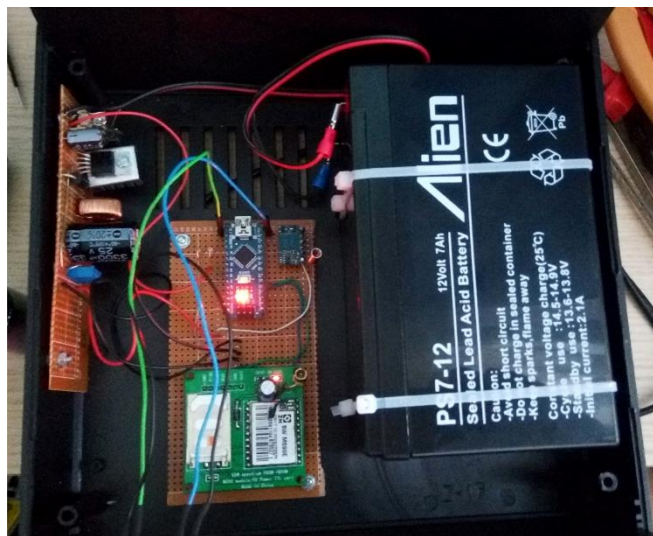


Figura 4. Imagine din interiorul echipamentului de retransmisie al datelor recepționate de la senzori spre dispecerat.

Informațiile provenite de la senzori le-am stocat într-o bază de date MySQL, instalată pe un server împreună cu daemon Apache ce conține și PHP. Acestea au fost necesare pentru asigurarea unei securizări optime a bazei de date, pentru a se evita situații de „injectare” a informațiilor de către răuvoitori.

ID	TIME	SERIE	VALOARE	USENZOR	UCONTROLLER	OBSERVATII
1	2017-12-13 02:19:18	xxxx0000	125	3300	12000	-
2	2017-12-13 02:32:18	xxxx0000	125	3300	12001	-
3	2017-12-13 02:33:07	xxxx0000	125	3300	12201	-
4	2017-12-13 02:33:15	xxxx0000	125	3300	12201	-
5	2017-12-13 02:35:00	xxxx0000	125	3300	12222	-
6	2017-12-13 02:35:08	xxxx0000	125	3300	12565	-
7	2017-12-13 02:37:40	xxxx0000	4	3300	12222	-
8	2017-12-13 02:39:54	xxxx0000	4	3305	0	-
9	2017-12-13 19:03:59	xxxx0000	4	3300	12222	-
10	2017-12-23 13:49:55	xxxx0000	4	3300	12222	-
11	2017-12-23 14:00:39	TEST0000	125	3296	13800	-
12	2017-12-23 14:02:46	TEST0000	125	3296	13800	-
13	2017-12-23 14:11:29	TEST0000	125	3296	13800	-
14	2017-12-23 14:45:26	TEST0000	125	3296	13800	-
15	2017-12-23 19:32:25	xxxx0000	4	3300	12222	-
16	2017-12-23 19:39:28	TEST0000	125	3296	13800	-
17	2017-12-23 21:27:56	TEST0000	125	3296	13800	-

Figura 5. Captură de ecran cu privire la baza de date unde sunt colectate informațiile sosite.

Mai departe, informațiile primite de la senzori sunt coroborate cu informațiile aflate în tabela ce conține informațiile despre amplasarea senzorului, pe baza seriei unice a acestui, a tipului de container și a capacității maxime a acestuia. Toate aceste informații sunt preluate de sistemul informatic geografic, cel care poate, pe baza unor reguli de calcul bine stabilite să semnalizeze care containere sunt pline și să stabilească și ruta optimă de colectare, în funcție de capacitățile de transport și cantitatea maximă estimată de deșeuri ce trebuie colectate.

Concluzii

Un astfel de sistem se poate construi cu resurse minime și se dovedește a fi suficient de stabil în timp. În timpul derulării testelor nu am întâmpinat probleme deosebite în ceea ce privește stabilitatea funcționării echipamentelor.

Sistemul se dovedește a fi aplicabil universal iar majoritatea softurilor de GIS existente pot îngloba și genera analize destul de ușor pe baza informațiilor colectate în bazele de date, inclusiv date statistice privind frecvența ridicării deșeurilor și cantitatea acestora pe zone/cartiere.

De asemenea, sistemul propus mai sus poate fi foarte ușor adaptat pentru a măsura și alți parametri utili din interiorul containerelor de colectare a deșeurilor, cum ar fi umiditatea, temperatura, prezența unor gaze explozive cum ar fi metanul ce provine din descompunerea unor deșeuri.

Referințe bibliografice

1. www.arduino.cc
2. www.pololu.com
3. www.adafruit.com
4. www.php.net/manual
5. www.w3schools.com/mysql

SURSE NOI DE SUBSTANȚE BIOLOGIC ACTIVE DE NATURA GLICOZIDICĂ

NEW SOURCES OF BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS OF THE GLYCOSIDE NATURE

Alexandra CICANCI

Universitatea de Stat „B. P. Hasdeu” din Cahul

E-mail: alexandra.cicanci@feisa.usch.md

ORCID: 0000-0002-6968-9016

Rezumat: Acest articol oferă o privire de ansamblu asupra literaturii de specialitate referitoare la glicozide steroidice și feniletanoidice, izolate și identificate până-n prezent din diferiți reprezentanți ai familiei Scrophulariaceae, precum și asupra activității biologice a acestor compuși. Fiind enunțate noțiunile de bază aferente tematicii din lucrare, este efectuată analiza materialelor științifice publicate până în prezent și sunt formulate perspectivele de cercetare de mai departe pentru a identifica noi surse vegetale spontane de glicozide steroidice și feniletanoide, elaborarea unor procedee raționale pentru izolarea acestor compuși, determinarea structurii chimice și elucidarea unor aspecte ale activității biologice a compușilor izolați cu aplicarea ulterioară în scopuri practice.

Cuvinte cheie: materia primă vegetală, fam. Scrophulariaceae, glicozide steroidice, glicozide fenolice.

Abstract: This article offers an overview of the literature data on steroid and phenyletanoid glycosides, isolated and identified until now from different representatives of the Scrophulariaceae family, as well as on the biological activity of these compounds. Being stated the basic notions related to the theme of the work, the analysis of the scientific materials published so far and the further research perspectives are formulated to identify new spontaneous vegetable sources of steroid and phenyletanoid glycosides, elaboration of rational methods to isolate these compounds, determination of the chemical structure and elucidation of some aspects of the biological activity of the isolated compounds with the subsequent application for practical purposes.

Key words: plant raw material, Scrophulariaceae, steroidal glycosides, phenolic glycosides.

În prezent mai multe domenii teoretice și aplicative (cum ar fi chimia bioorganică, chimia ecologică, biochimia, farmacognozia, fiziologia plantelor ș.a.) acordă atenție deosebită studierii substanțelor biologice active izolate din diferite surse vegetale. Recent au fost obținute date fundamentale noi cu privire la rolul important pentru oameni al acestor compuși, altfel numite substanțe biologice active minore, care includ diverse peptide, polizaharide, acizi organici, alcaloizi, uleiuri esențiale, vitamine, compuși fenolici și glicozide.

Cercetările în domeniul chimiei glicozidelor steroidice și fenolice sunt de mare importanță și actualitate, dat fiind că acești compuși se utilizează pe scară largă în calitate de remedii farmaceutice [1], prezentând interes, de asemenea, ca agenți potențiali contra cancerului [2], mijloace antimicrobiene [3], fungicide [4] și antioxidante [5]. Destul de cunoscute au devenit preparate cu acțiune antisclerotică – ”Polisponin”, ”Diosponin”, ”Tribusponin”, elaborate pe baza de glicozide steroidice [6], precum și ”Pacovirina” – preparat utilizat pe larg pentru tratamentul hepatitelor B, C și D [7]. De asemenea, a fost studiată activitatea contraceptivă [8] și imunomodulatoare [9] a glicozidelor steroidice.

Deoarece aceste substanțe posedă un spectru larg de activitate biologică și atrag atenție cercetătorilor din întreaga lume, identificarea unor surse de glicozide, elaborarea unor procedee noi de obținere a acestora, determinarea structurii chimice și a unor aspecte ale activității lor biologice constituie o problemă foarte actuală și prezintă interes atât în plan teoretic, cât și în plan practic.

Glicozide steroidice sunt substanțe biologice active din clasa saponinelor care la hidroliza acidă se descompun în unitățile monozaharide și sapogenine (sau genine) care reprezintă C-27 sterizi cu scheletul ciclopentanperhidrofenantrenic (ciclurile A, B, C și D) și lanțul metabolic modificat la atomul de carbon C-17.

În dependență de structura părții steroidice ele se divizează în două grupe principale: glicozidele steroidice șirului spirostanoic și șirului furostanoic (Figura 1) [10].

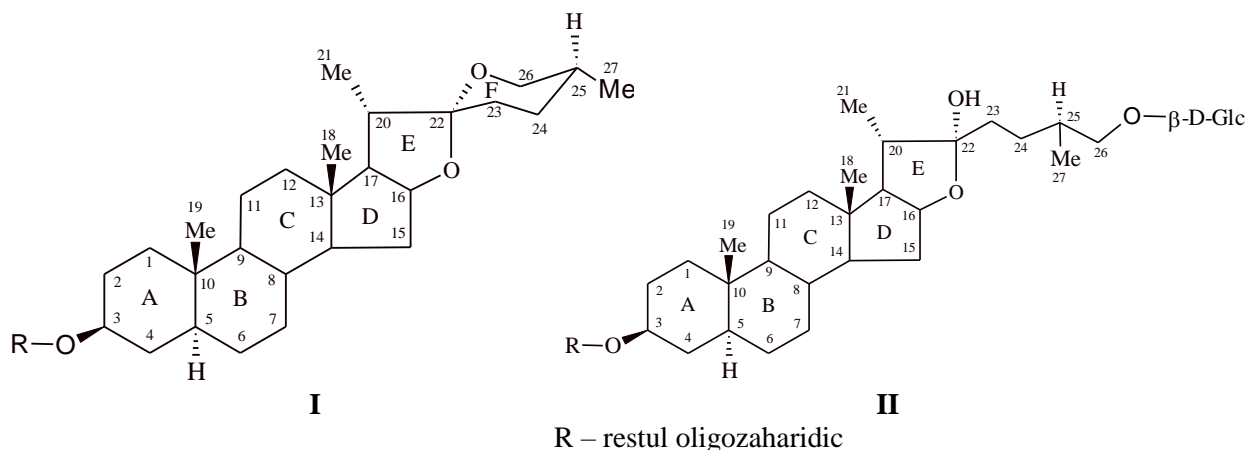


Fig. 1. Structura generală a glicozidelor steroidice de tip spirostan (I) și furostan (II)

Lanțul oligozaharidic al glicozidelor steroidice adesea este legat de gruparea hidroxil în poziția C-3 a geninei. Glicozidele cu componenta glucidică unită la atomul C-1, C-2, C-5, C-6, C-11, C-15 se întâlnesc mai rar [11, 12]. Numărul monozaharidelor poate constitui de la unu la șapte unități, cel mai frecvent în componența lanțului oligozaharidic poate intra D-glucoza, D-galactoza, D-xiloza, L-ramnoza, L-arabinoza.

Glicozide feniletanoidice sunt substanțe biologice active care reprezintă alcoolul 3,4-dihidroxifeniletic, esterificat cu resturile acizilor hidroxicinamici (cafeic, ferulic, p-cumaric) și o componentă glucidică (glucoza, ramnoza, ș.a.) [13].

În calitate de genina fenolică a acestei clase de compuși servește 3,4-dihidroxi-β-feniletanol (Figura 2), care reprezintă ciclul aromatic cu două grupări hidroxile, atașate în poziția C₃ și C₄ a ciclului dat, și la care prin legătura C-C se leagă lanțul lateral compus din restul etanolic.

După structura sa chimică glicozidele feniletanoidice se referă la esterii vegetali compuși ai monozaharidelor și acizilor fenilcarbonici.

Atașarea resturilor monozaharidice are loc prin formarea legăturii glicozide între hidrogenul labil al atomului C'1 al monozaharidei și gruparea hidroxil în poziția α a lanțului lateral al geninei.

În cel mai frecvent caz în calitate de monozaharidă care se unește nemijlocit la genina servește glucopiranozida la care, prin intermediul legăturilor glicozide, se unește alt rest monozaharidic sau restul

acidului hidroxicinamic, după cum a fost menționat anterior. Gradul de răspândire al monozaharidelor în plante scade în ordinea următoare: D-glucoza, D-galactoza, D-xiloza, L-ramnoza, L-arabinoza. Toate aceste monozaharide în cel mai des se întâlnesc în forma de piranoză, iar arabinoza și apioza – sunt monozaharide găsite și în forma furanoză.

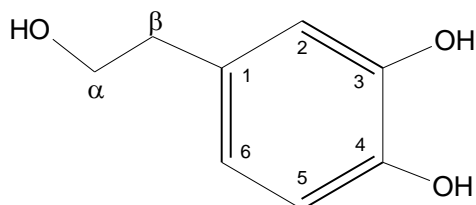


Fig. 2. Structura chimică a 3,4-dihidroxi-β-feniletanolului

Acizii hidroxicinamici foarte des intră în componența glicozidelor 3,4-dihidroksifeniletanoidice și sunt prezentați prin acidul p-cumaric, acidul cafeic și acidul ferulic [13] (Figura 3).

Conform surselor literare, este cunoscută aplicarea cu succes a glicozidelor steroidice și fenolice în tehnologiile agricole moderne, în calitate de regulatori de creștere, dezvoltare și sporire a productivității legumicole, cerealiere și fructifere [14], prin majorarea rezistenței acestora la factori nefavorabili ai mediului (seceta, umiditatea în exces, temperaturi suboptimale) [15] și acțiunea agenților fitopatogeni [16]. Astfel de preparate ca "Ecostim", "Moldstim" și "Pavstim", al căror principiul activ îl constituie glicozidele steroidice, sunt introduse în lista de produse chimice și biologice, aprobate pentru utilizare în agricultură a Republicii Moldova [17].

Tot mai intens are loc și dezvoltarea studiului glicozidelor fenolice atât din punct de vedere identificării surselor noi vegetale spontane de aceste compuși, cât și în vederea aplicării lor în practică.

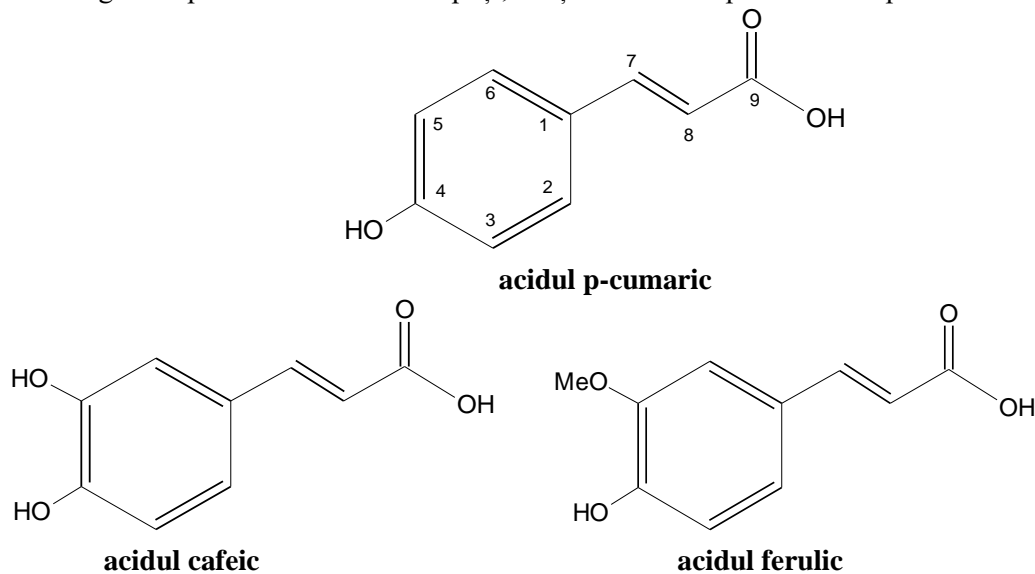


Fig. 3. Structura chimică a principalelor acizi hidroxicinamici din componența glicozidelor 3,4-dihidroksifeniletanoidice

Interesul recent pentru glicozide fenolice este stimulat de beneficiile potențiale pentru sănătate, care rezultă dintr-un spectru larg de activități biologice ce posedă aceste substanțe. Ele manifestă acțiune vasodilatatoare, hipotensivă și antiinflamatoare, posedă efect antioxidant și imunomodulator [13]. Este bine studiată activitatea lor antimetastatică [18], precum și estrogenică și antiestrogenică.

Strategiile de îmbunătățire a calității produselor alimentare prevăd îmbunătățirea calității vieții populației prin introducerea de produse alimentare care îmbunătățesc sănătatea, popularizarea unei culturi a alimentației sănătoase, crearea de suplimente alimentare pure, dezvoltarea și introducerea în producție de noi produse organice de înaltă calitate fără utilizarea de aditivi alimentari artificiali.

În legătură cu strategiile conturate, în industria panificației se acordă din ce în ce mai multă atenție elaborării și implementării produselor funcționali. Recent au fost efectuate cercetările privind studiul și aplicarea ulterioară în industria alimentară (în special, în panificație) a plantelor de origine spontană.

Autorii [19] au evaluat perspectivele utilizării unui aditiv biologic activ pe baza de extract apos din brad siberian ca parte a unei rețete de pâine dintr-un amestec de făină de seară și grâu și au demonstrat capacitatea aditivului studiat de a crește activitatea amilolitică a unui amestec de făină de seară și grâu și în felul acesta de a îmbunătăți proprietățile de consum ale produselor de pâine.

Nu mai puțin relevantă este dezvoltarea tehnologiilor pentru produsele de panificație îmbogățite cu probiotice, care au proprietăți antagoniste împotriva agenților patogeni de alterare microbiană [20], ceea ce contribuie la creșterea calității produselor de panificație.

Plantele cu conținut de saponine au fost să rămân principala sursă de lărgire a asortimentului de glicozide steroidice și fenolice, cu toate că procesul de obținere a substanțelor individuale este destul de dificil. Într-un și de lucrări și publicații sunt descrise cercetările a mai multor specii din diferite familii la conținutul steroidic: fam. *Scrophulariaceae*, *Dioscoreaceae*, *Amaryllidaceae*, *Liliaceae*, *Solanaceae* [21].

Planul de cautare a glicozidelor prevede în perspectivă cercetarea plantelor din familia *Scrophulariaceae*, fiind larg răspândite în regnul vegetal, care conțin glicozidele steroidice și fenolice diferite după structură, și unele din ele sunt introduse în cultură, din faptul că reprezintă o sursă bogată de obținere a glicozidelor cardiace [22]. Valoarea acestor plante constă în disponibilitatea lor. Important este faptul că plantele medicinale spontane posedă un conținut mai bogat de substanțe biologic active în comparație cu plantele de cultură și sunt, de asemenea, bine adaptate în habitatul lor.

Potrivit datelor publicate până-n prezent, familia *Scrophulariaceae* a fost puțin studiată cu privire la conținutul glicozidelor steroidice, deoarece extragerea și obținerea glicozidelor în stare individuală constituie un lucru destul de laborios.

Astfel, în procesul căutării surselor vegetale noi de genine steroidice după hidroliza sumei de saponine izolate din plante de *Veronica teucrium* L. Bogaceova N. și colab. [23] pentru prima dată au identificat diosgenina. Gvazava și al. [24], pe lângă diosgenina, în *Veronica gentianoides* L. au identificat și o altă genină – gitogenina. Genina steroidică nouă a șirului spirostanic, numită de cercetători crestagenina, a fost extrasă din extractul metanolic al plantelor *Digitalis canariensis* L.

Prezintă interes faptul că din toți reprezentanții ai familiei *Scrophulariaceae* cele mai bogate după conținutul glicozidelor steroidice sunt speciile genului *Digitalis* L. Cel mai deplin a fost studiată structura chimică a glicozidelor steroidice din trei reprezentanți ai acestui gen (*Digitalis purpurea* L., *Digitalis lanata* Ehrh. și *Digitalis ciliata* Trautv.) [25]. Substanțele izolate se deosebesc atât după structura părții steroidice a glicozidei, cât și după compoziția cantitativă și cantitativă a monozaharidelor în lanțul oligozaharidic.

De asemenea la conținutul glicozidelor, pe lângă speciile din genul *Digitalis* al familiei *Scrophulariaceae*, au fost cercetate și plantele genului *Veronica* ale aceleiași familii [26].

Articole concise cu privire la izolarea glicozidelor steroidice și metodele stabilirii structurii lor chimice sunt editate într-un șir de lucrări [21].

În baza cercetării substanțelor individuale și a extractelor din plantele familiei *Scrophulariaceae*, s-a arătat că glicozidelor steroidice este caracteristică o proprietate generală – inhibarea activității vitale a unor organisme inferioare. Dulger B. și colab. [27] au constatat că extractele metanolice, cu conținut de aceste substanțe, obținute din unele specii ale familiei *Scrophulariaceae*, posedă activitatea antimicrobiană puternică față de un șir de tulpini de fungi, precum și împotriva bacteriilor gram-pozitive și drojdiilor. Acțiune fungistatică înaltă a glicozidelor se explică prin formarea complexelor a acestor compuși cu sterinele, care se găsesc în membranele celulelor fungice, deși, se admite posibilitatea și a unui alt mecanism. Este exprimată și o altă propunere că glicozidele steroidice joacă un rol protector, și prezența lor în plante contracarează dezvoltării ciupercilor patogene și a microorganismelor [28].

A fost studiată influența F-gitoninei și purpureagitozidei asupra vitezei de formare a miceliului de ciuperci *Phytophthora infestans* [9]. Este arătat că aceste glicozide semnificativ inhibă dezvoltarea miceliului al acestei ciuperci.

Utilizarea glicozidelor steroidice în calitate de stimulatori de creștere și dezvoltare a plantelor de cultură agricole contribuie la sporirea productivității acestora și rezistenței lor la factorii biotici și abiotici ai mediului înconjurător. În cercetările [15] s-a demonstrat că tratarea plantelor vegetative ale cartofului cu purpureagitozida, izolată din *Digitalis purpurea* L., duce la creșterea conținutului în tuberculii de cartof al substanței uscate, amidonului și azotului total. La aplicarea glicozidei se mărește stabilitatea totală a plantelor

de cartof, se reduce atacul cu fitoftora și rapăn obișnuit. De asemenea a fost constatat că purpureagitozida influențează asupra păstrării tuberculilor de cartof în timpul conservării, reduce pierderile în urma germinării lor și afectării cu boli. Acțiunea fungistică a glicozidei a fost observată după micșorarea destul de semnificativă a procentului de atac a suprafeței de frunză și tuberculi ale cartofului de astfel de patogeni, ca *Phytophthora infestans* dBy și *Streptomyces scabies* LetL.

Analizând literatura din domeniu glicozidelor feniletanoide din plantele fam. *Scrophulariaceae* am constatat că cercetările au fost conduse mai mult din punct de vedere farmaceutic și medicinal. Astfel, ele posedă un spectru destul de larg al activității biologice: acționează la nivelul hormonal, exercitând efectul estrogen și antiestrogen, influențează asupra sistemului cardio-vascular, exprimă activitatea antiinflamatoare, sunt capabile de a reduce cantitatea de radicali liberi, exercitând acțiunea antioxidantă, prezintă activitatea imunomodulatoare, în același timp sunt semnificativ citotoxice împotriva diferitor tipuri de celule tumorale [21], etc.

Studiile recente au demonstrat că glicozidele flavonoide vegetale pot acționa în calitate de lioprotector efficient. Autorii [29] au raportat date cu privire la influența glicozidelor flavonoide din *Verbascum phlomoides* L., asupra viabilității tulpinii *Streptomyces canosus* CNMN-Ac-02 după liofilizare și păstrare îndelungată. În rezultatul cercetărilor s-a stabilit că suplینirea mediului protector, ce conține gelatină și glucoză, cu glicozide flavonoide asigură tulpinii *S. canosus* CNMN-Ac-02 viabilitate înaltă, comparativ cu martorul, după liofilizare și un an de păstrare.

Șucanov V. și al. [16] au constatat influența extractului din *Linaria genistifolia* (L) Mill. (fam. *Scrophulariaceae*) privind activarea răspunsurilor de apărare a cerealelor. S-a stabilit că glicozidele (genistifoliozide), formate din patru iridoidglicozide, în concentrații determinate posedă efect toxic fungicid împotriva ciupercilor fitopatogenice. Ca urmare a acțiunii comune a fungicidelor și a regulatorilor de creștere (genistifoliozidelor), s-a observat o scădere a gradului de răspândire a bolii.

La preînmuierarea semințelor de ardei dulce în soluțiile glicozidele din *Linaria vulgaris* Mill. a fost notată creșterea stabilității acestei culturi la stres la rece la 40% indiferent de grad [30]. Glicozidele din *Verbascum phlomoides* L. măresc producția de semințe a plantelor medicinale cu până la 70%. Acești compuși induc rezistența culturilor la stresul abiotic și biotic.

Generalizând rezultatele acțiunii glicozidelor steroidice și feniletanoidice asupra diferitor obiecte de testare, pe parcursul studiului luând în seama particularitățile lor de structură, se poate formula concluzia generală că activitatea tuturor glicozidelor studiate depinde de natura geninei ce intră în componența lor, precum și de numărul și poziția legării grupelor funcționale. O mare importanță pentru manifestarea activității biologice are caracterul părții glucidice: natura monozaharidelor, consecutivitatea amplasării lor, ramificarea lanțului, tipurile de legături și amplasarea spațială a monozaharidelor. Grupările hidroxil funcționale din glicozide mediază efectele lor antioxidante prin eliminarea radicalilor liberi și/sau prin chelarea ionilor metalici și prin diferite mecanisme protejează lipidele împotriva deteriorării oxidative.

Datele insuficiente privitor la utilizarea glicozidelor steroidice și fenolice în problemele industriei alimentare la fel au contribuit la apariția acestui studiu.

Toate acestea deschid oportunitatea unor cercetări ulterioare, mai detaliate cu privire la identificarea unor surse vegetale spontane noi a glicozidelor steroidice și fenolice, elaborarea metodelor de izolare a acestor principii active, stabilirea particularităților structurale și elucidarea unor aspecte ale activității biologice a compușilor menționați în vederea aplicării lor în scopuri practice.

Referințe bibliografice

1. Машковский М.Д. Лекарственные средства. Москва: Медицина, 1972. Часть II, 648 с.
2. Yokosuka A., Jitsuno M., Yui S., Yamazaki M., Mimaki Y. Steroidal glycosides from *Agave utahensis* and their cytotoxic activity. In: J. Nat. Prod., 2009, vol. 72, nr. 8, p. 1399–1404.
3. Iorizzi M., Lanzotti V., Ranalli G., De Marino S., Zollo F. Antimicrobial furostanol saponins from *Capsicum annuum* L. Var. acuminatum. In: J. Agric. Food Chem., 2002, vol. 50, nr. 15, p. 4310 – 4316.
4. Yang Ch.-R., Zhang Y., Jacob M. R., Khan I. S., Zhang Y.-J., Li X.-C. Antifungal activity of C-27 steroidal saponins. In: Antimicrob. Agen. Chem., 2006, Vol. 50, nr. 5, p. 1710 – 1714.
5. Delazar A., Gibbons S., Kumarasamy Y., Nahar L., Shoeb M., Sarker D. S. Antioxidant phenylethanoid glycosides from the rhizomes of *Eremostachys glabra* (*Lamiaceae*). In: Biochem. Syst. Ecol., 2005, vol. 33, nr. 1, p. 87 – 90.

6. Кемертелидзе Э.П., Пхеидзе Т.А., Качухашвили Т.Н., Умикашвили Р.С., Турова А.Д., Соколова Л.Н. Новый антисклеротический препарат трибуспонин. В: Хим.-фарм. журнал, 1982, № 1, с. 119-122.
7. Brevet de invenție. 2549 G2, MD, A 61 K 31/56, 31/7028, A 61 P 1/16. Metoda de tratament a hepatitei virale cronice C./Constantin Spânu, Tiberiu Holban, Pavel Chintea, Bârca Ludmila, Spânu Igor (MD). Cererea depusă 18.07.2003, BOPI nr 9/2004.
8. Zhang Y., Ruan J., Ding W. Studies on the antifertility constituents of *Marsdenia orephila*. In: Acta Pharm. Sin., 1994, vol. 29, p. 281-284.
9. Лупашку Г., Сашко Е., Мащенко Н., Кинтя П., Швец С. Иммуномодуляторная активность стероидных гликозидов. В: Докл. рос. акад. с.-х наук, 2004, № 4, с. 28-31.
10. Камерницкий А., Абубакиров Н., Горовиц М., Воллернер Ю., Войшвилло Н., Решетова И., Пасешниченко В. Химия спиростанолов. Москва: Наука, 1986. 176 с.
11. Nigano T., Kuroda M., Sakagami H., Mimaki Y. Convallasaponin A, a new 5 β -spirostanol triglycoside from the rhizomes of *Convallaria majalis*. In: Chem. Pharm. Bull., 2007, vol. 55, nr. 2, p. 337 – 339.
12. Yokosuka A., Mimaki Y. Steroidal glycosides from *Agave utahensis*. In: Chem. Pharm. Bull., 2007, vol. 55, nr. 1, p. 145 – 149.
13. Блажей А., Шутый Л. Фенольные соединения растительного происхождения. Москва: Мир, 1977. 240 с.
14. Полянская С.Н. Влияние биологически активных веществ на продуктивность растений яровой пшеницы. В Материалах VI-ой Межд. науч. конф. «Регуляторы роста, развития и продуктивности растений», Минск, 28-30 окт. 2009. с. 124.
15. Максимовских С. Защитно-стимулирующие свойства препаратов группы стероидных гликозидов на картофеле в условиях курганской области. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук. Курган, 2009. 17 с.
16. Шуканов В., Полякова Н., Корытько Л., Мащенко Н., Боровская А. Новые биорегуляторы гликозидной природы для индуцирования болезнеустойчивости зерновых культур. В: Conferința "Genetica, fiziologia și ameliorarea plantelor", Ed. 5, Chișinău, Moldova, 23-24 octombrie 2014, pag. 445 – 449.
17. Pamujac N., Danilov N., Gomoja Gr. Registrul de Stat al produselor de uz fitosanitar și al fertilizanților, permise pentru utilizare în Republica Moldova. Ch.: Tipogr.Centr., 2009. 432 p.
18. Balaji R., Rekha N., Deecaraman M., Manikandan L. Antimetastatic and antiproliferative activity of methanolic fraction of *Jatropha curcas* against B16F10 melanoma induced lung metastasis in C57BL/6 mice. In: Afr. J. Pharm. Pharmacol., 2009, vol. 3, nr. 11, p. 547–555.
19. Агзамова Л.И. Применение биологически активной добавки на основе водного экстракта пихты сибирской при приготовлении хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки. Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов, 2016, № 6 (41), с.53 – 57.
20. Ковалёва А.В. Совместное использование фитодобавок и пробиотиков в технологии хлебобулочных изделий, обладающих антимикробными и антиоксидантными свойствами. Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов, 2016, № 1 (36), с.70 – 72.
21. Hostettmann K., Marston A. Saponins. New York: Cambridge University Press, 1995. 544 p.
22. Perez-Alonso N., Wilken D., Gerth A., Jahn A., Nitzsche M., Kerns G., Capote-Perez A., Jimenez E. Cardiotonic glycosides from biomass of *Digitalis purpurea* L. cultured in temporary immersion systems. In: Plant Cell. Tiss. Organ. Cult., 2009, vol. 99, nr. 2, p. 151 – 156.
23. Богачёва Н., Стихин В., Младенцева М. Диосгенин из *Veronica teucrium*. В: Химия природных соединений, 1980, № 3, с. 423-424.
24. Гвазава Л., Пхеидзе Т. Стероидные сапогенины *Veronica gentianoides*. В: Химия природных соединений, 1988, № 5, с. 761-762.
25. Gvazava L., Kikoladze V. Furostane-type steroidal saponin from *Digitalis ciliata*. In: Chem. Nat. Comp., 2010, vol. 46, nr. 2, p. 246 – 249.
26. Kostadinova E., Alipieva K., Kokubun T., Taskova R., Handjieva N. Phenylethanoids, iridoids and a spirostanol saponin from *Veronica turrilliana*. In: Phytochemistry, 2007, vol. 68, nr. 9, p. 1321 – 1326.
27. Dulgher B., Ugurlu E.. Evaluation of antimicrobial activity of some endemic *Scrophulariaceae* members from Turkey. In: Pharm. Biol., 2005, vol. 43, nr. 3, p. 275-279.

28. Васюкова Н., Пасешниченко В., Давидова М., Халенко Г. Изучение фунгитоксических свойств стероидных сапонинов из корней диоскореи дальневосточной. В: Прикладная биохимия и микробиология. Том. XIII, 1977, с. 172-176.
29. Chiselita Oleg, Burteva Svetlana, Birsa Maxim, Masenco Natalia. Glicozidele flavonoide vegetale – lioprotector eficient. Buletinul AȘM. Științele vieții. Nr1(343) 2021, стр. 105-111.
30. Мащенко Н.Е., Кинтя П.К., Марченко А.А., Козарь Е.Г., Бландинская О.А., Балашова И.Т., Беспалько Л.В. Повышение холодостойкости сеянцев перца сладкого с использованием гликозидов из *Linaria vulgaris* Mill. Современные тенденции в селекции и семеноводстве овощных культур. Традиции и перспективы: Мат. докл. и сообщ. II Межд. науч.-практ. конф. М.: Изд-во ВНИИССОК, 2010, том 2, с. 396-403.

APA ÎN TEHNOLOGIA DE PREPARARE A BERII

WATER IN BREWING TECHNOLOGY

Victoria TUDOSAN,

inginer tehnolog S.C. „Gelibert” S.R.L.

Serghei TALPĂ

Universitatea de Stat „Alec Russo” din Bălți

E-mail: vicsic1991@gmail.com

ORCID: 0000-0001-9328-7933

Rezumat: *Apa reprezintă materia primă de bază în prepararea berii, însă este un factor subestimat, în jurul căruia s-au dezvoltat o serie de mituri și legende. Cu o compoziție chimică foarte diferită în dependență de zona geografică, apa este bogată în săruri minerale și compuși organici care pot face dintr-o bere bună un produs excepțional sau produsul nominalizat poate obține caracteristici calitative inferioare. Din fericire pentru producătorii de bere, apa este, de asemenea, o substanță flexibilă care poate fi preparată pentru orice stil de bere - atâta timp cât este manipulată corect. În articolul ce urmează, vor fi prezentați un șir de indici fizico-chimici care influențează considerabil calitatea berii.*

Cuvinte-cheie: *indici fizico-chimici, calități gustative, schimb de ioni, osmoza inversă, membrană.*

Abstract: *Water is the basic raw material in brewing, but it is an underestimated factor, around which a series of myths and legends have developed. With a very different chemical composition depending on the geographical area, the water is rich in mineral salts and organic compounds that can make a good beer an exceptional product or the nominated product can acquire inferior quality characteristics. Fortunately for brewers, water is also a flexible substance that can be brewed into any style of beer—as long as it's handled correctly. In the following article, a series of physico-chemical indices that considerably influence the quality of beer will be presented.*

Key words: *physico-chemical indices, taste qualities, ion exchange, reverse osmosis, membrane.*

Introducere

Apa reprezintă un element indispensabil al vieții, constituind un factor important în aproape toate procesele tehnologice de producție industrială.

În industria alimentară apa are utilizări multiple în procesul tehnologic, și anume, în calitate de materie primă sau auxiliară; apă de spălare; apă de sortare; apă de răcire și transport al diverselor materiale.

Apa potabilă este definită ca fiind acea apă care prezintă caracteristici proprii consumului și care prin consumul său nu prezintă pericol pentru sănătatea consumatorului.

Apa folosită în procesele tehnologice ale industriei alimentare, trebuie să corespundă unor cerințe standardizate care să asigure calitate corespunzătoare a produselor alimentare, să fie potabilă și să aibă caracteristici organoleptice corespunzătoare *Hotărârii Guvernului 934 din 2007*. Gustul și mirosul apei depind de compoziția chimică, temperatura și prezența unor substanțe volatile [1].

Berea este o băutură alcoolică obținută din 4 produse naturale: malț, hamei, drojdie de bere și apă.

Aceasta are aproximativ 5% alcool; așa-numita *bere fără alcool* are între 0 și 0,5% alcool [3].

Berea fabricată conține aproximativ 90 % apă potabilă. Adesea, producătorii de bere nu acordă atenție compoziției apei utilizate pentru fabricarea berii, dar, de fapt, calitatea acesteia joacă un rol important atât în tehnologia berii, cât și în gustul produsului rezultat. Apropo, influența apei asupra gustului berii explică caracteristicile istorice regionale ale diferitelor tipuri de bere [2].

Metodologia cercetării

Apa naturală este o soluție foarte diluată de săruri, uneori unele gaze, conținând substanțe și microorganisme anorganice și organice suspendate. Conținutul de minerale din apă depinde calitativ de natura geologică a zonei, care determină compoziția chimică a straturilor prin care trece apa. Efectul filtrării naturale a apei depinde de proprietățile fizice ale acestor straturi, atât din punct de vedere fizic (substanțe suspendate), cât și din punct de vedere biologic (microorganisme). În Figura 1 este prezentată compoziția chimică a apei [1,2].

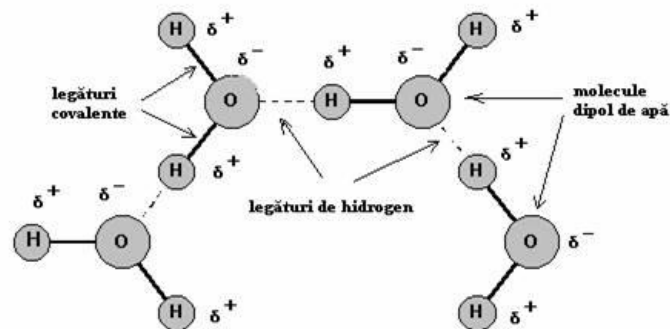


Figura 1. Compoziția chimică a apei

Rezultate

Ce afectează principalii indicatori ai apei?

Deci, să vorbim despre legătura dintre diferite substanțe, în special mineralele și chimia fabricării berii. Mark Sedam din revista *Chemistry of Brewing* oferă rezultate științifice și practice ale interdependențelor obținute ale compoziției minerale a apei și ale caracteristicilor gustative ale produsului finit, precum și influența conținutului anumitor elemente asupra tehnologiei fabricării berii.

În Tabelul 1 este prezentată interdependența dintre compoziția chimică a apei și indicii organoleptici ai berii-produs finit.

Tabelul 1. Interdependența calității apei și indicilor organoleptici ai berii [6]

Elementul	Valoarea normativă	Influența apei asupra gustului berii
Calciul Ca ²⁺	5-200 ppm	Favorizează extracția substanțelor amare din hamei. Poate crește turbiditatea și vâscozitatea prin precipitarea oxalaților
Magneziu Mg ²⁺	2-30 ppm	Subliniază mirosul de bere. În exces, poate conferi amărăciune acidulată. Bere cu un conținut de magneziu mai mare de 125 ppm are un efect diuretic și laxativ.
Sodiu Na ⁺	2-150 ppm	Peste 75 ppm, conferă o amărăciune neplăcută. Poate provoca un gust acru și / sau sărat în concentrații mai mici.
Potasiu K ⁺	0,01-10	Oferă un gust sărat similar cu sodiul.
Fier Fe ³⁺	0,01-0,3	Gust neplăcut de cerneală peste 0,5
Mangan Mn ²⁺	0,001-0,1	Gust metalic neplăcut
Amoniu NH ₄ ⁺	0,01-10	Este un indicator al poluării microbiologice a apei
Cupru Cu ²⁺	0,001-0,1	Gust metalic neplăcut. La un conținut de 1 ppm sau mai mult, apare turbiditate permanentă
Zinc Zn ²⁺	0,01-0,2	Nu influențează

Tabelul 1. Interdependența calității apei și indicilor organoleptici ai berii [6]

Elementul	Valoarea normativă	Influența apei asupra gustului berii
ANIONII		
Carbonații și bicarbonații CO_3^{2-} , HCO_3^-	30-500	Oferă o aromă plină de malț. Nivelurile ridicate provoacă gust amar și astringent în lagere
Sulfații SO_4^{2-}	20-150 ppm	Oferă o aromă de bere uscată și completă. Peste 500 ppm produc un gust amar. Are efect laxativ în combinație cu calciu și magneziu
Cloruri Cl^-	200-300 ppm	Accentuează amărăciunea. Subliniază plinătatea gustului și mirosului, dar sunt neutralizați de sărurile de calciu și magneziu. La niveluri ridicate, rezultă un gust sărat. Îmbunătățește stabilitatea și transparența. Concentrațiile crescute pot fi toxice pentru drojdie
Nitrații NO_3^{2-}	0-10 ppm (absența este optimă)	Distrug gustul
Nitriții NO_2^{2-}	0-10 ppm (absența este optimă)	Se obține prin descompunerea nitraților de către bacteriile coliforme Mereu indicatori de contaminare
ALTE LEGĂTURI		
Siliciu (SiO_2 , H_2SiO_4)		Nu influențează
Clor și cloramine Cl_2	0 - 0,5 ppm	Nu influențează

Indicatorii de bază care trebuie luați în considerare la selectarea unei tehnologii de tratare a apei sunt: duritatea, pH-ul și alcalinitatea.

- ✓ pH-ul este o măsură a acidității / alcalității unui mediu. Diferitele etape ale procesului de preparare necesită diferite intervale de pH. De exemplu, pentru prepararea apei, pH-ul optim este în intervalul 6-7. Pentru mustul enzimatic optim, acesta trebuie păstrat în intervalul pH-ului de 5,2-5,5 (la temperatura amestecului) (alfa și beta-amilazele sunt proteine și se vor denatura dacă pH-ul este mult în afara acestui interval). PH-ul corect al mustului este important pentru coagularea proteinelor: în timpul fermentării, pH-ul optim va contribui la crearea unui mediu favorabil drojdiei, dar un mediu nedorit pentru bacterii. PH-ul berii finite ar trebui să scadă la un nivel între 4 și 5.
- ✓ Alcalinitatea este o măsură a capacității de tamponare a apei, care este determinată de suma ionilor de hidroxil și a anionilor de acizi slabi (carbonici, organici), precum și a ionilor de bicarbonat și carbonat conținuți în apă.
- ✓ Duritatea cuantifică conținutul de calciu și magneziu al apei.

Tabelul 2. Indicatori de apă folosiți de cele mai renumite fabrici de bere [6]

Elementul	Bere blondă cu gust moale	Bere blondă și brună cu aromă pronunțată de malț	Eli cu gust puternic
Calciu, ppm	16	75	295
Magniu, ppm	2	20	45
Sodiu, ppm	4	10	55
Sulfați, ppm	25	10	725
Bicarbonați, ppm	12	200	300
Cloruri, ppm	9	2	25
Duritate CaCO_3	48	250	850
Tipul de apă	moale	carbonată	sulfată

Berarii adaugă în must o porție de malț prăjit, malț închis sau acid lactic pentru a ajuta la depășirea apelor ușor alcaline. De asemenea, este posibil de adăugat calciu și magneziu sub formă de sulfat sau clorură ori diluează cu apă distilată [4,5,6].

Indicatorii de apă folosiți de cele mai renumite fabrici de bere sunt prezentați în Tabelul 2.

Tratarea apei pentru fabricarea berii

În fabricile de bere industriale, sunt instalate sisteme adecvate de tratare a apei de înaltă performanță. Trebuie remarcat faptul că, în această situație, diluarea apei în mai multe fluxuri este o practică obișnuită. Fluxurile de apă sunt distribuite în modul următor:

- ✓ apă pentru prepararea mustului și a berii;
- ✓ apă pentru spălarea containerelor și echipamentelor;
- ✓ apă tehnică pentru cazanele de abur instalate în producție etc [4,6].

Procesul tehnologic de fabricare a berii este prezentat în schema din Figura 2.

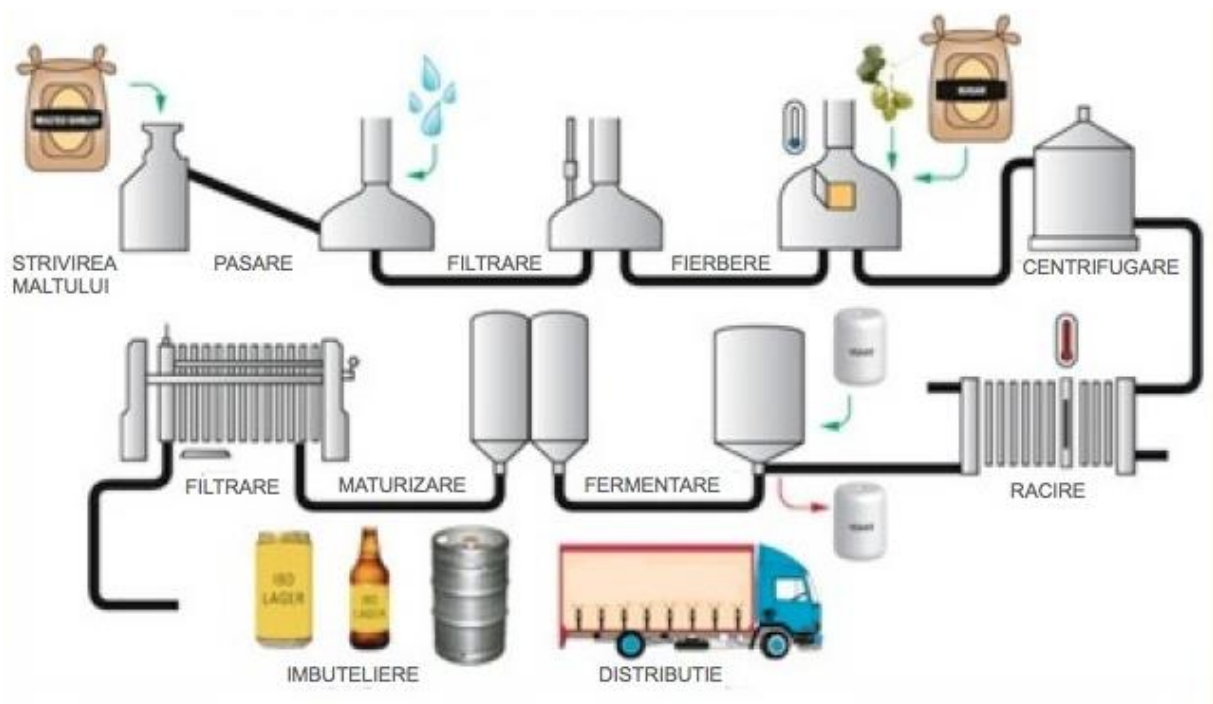


Figura 2. Schema tehnologică de fabricare a berii [6]

Tehnologiile de deionizare care utilizează osmoza inversă sau schimbul de ioni sunt utilizate pe scară largă. În general, sistemul este selectat în funcție de calitatea apei de alimentare și de nevoile fabricii de bere.

Cationizarea

1. Curățarea mecanică (un pas obligatoriu pentru orice tehnologie de tratare a apei) - pentru sisteme performante, se folosesc sisteme de umplere, precum filtre de spălare și discuri;
2. Cationizarea și / sau anionizarea sau purificarea complexă se efectuează pe filtre de umplere cu rășini schimbătoare de ioni sau materiale catalitice;
3. Îndepărtarea materiei organice și a clorului pe filtrele cu cărbune activ;
4. Ultrafiltrare (rar utilizată)
5. Dezinfectarea reactivilor este adesea necesară, dar dacă calitatea sursei de apă este bună, emițătorii de UV sunt acceptabili.

Dezavantajele unor astfel de sisteme includ faptul că utilizarea rășinilor schimbătoare de ioni sub formă de sodiu este adesea limitată datorită toxicității sodiului eliberat în apă pentru drojdie, schimbătoarele de cationi în formă H asigură acidificarea apei, ceea ce este bun pentru prepararea mustului, dar în același timp acizii cloruri și sulfat utilizați pentru regenerare sunt precursori.

Principiul de lucru a schimbului de ioni

Principiul de funcționare pe exemplul de dedurizare sau cationizare a apei.

În procesul de purificare, un ion Ca^{2+} va înlocui 2 ioni Na^+ .

După ce partea cea mai mare a suprafeței rășinii schimbătoare de ioni este ocupată de ioni de calciu și magneziu, este necesară regenerarea. Procesul de regenerare constă în tratarea schimbătorului de ioni cu o soluție concentrată de reactivi. În cazul dedurizării apei, este concentrat NaCl sau saramură HCl . După spălare, soluția cu ioni spălați din rășină este evacuată în canalizare și rășina poate purifica din nou apa.

Dacă luăm în considerare procesul în detaliu, acesta poate fi descris prin următoarele etape prezentate în Figura 3.

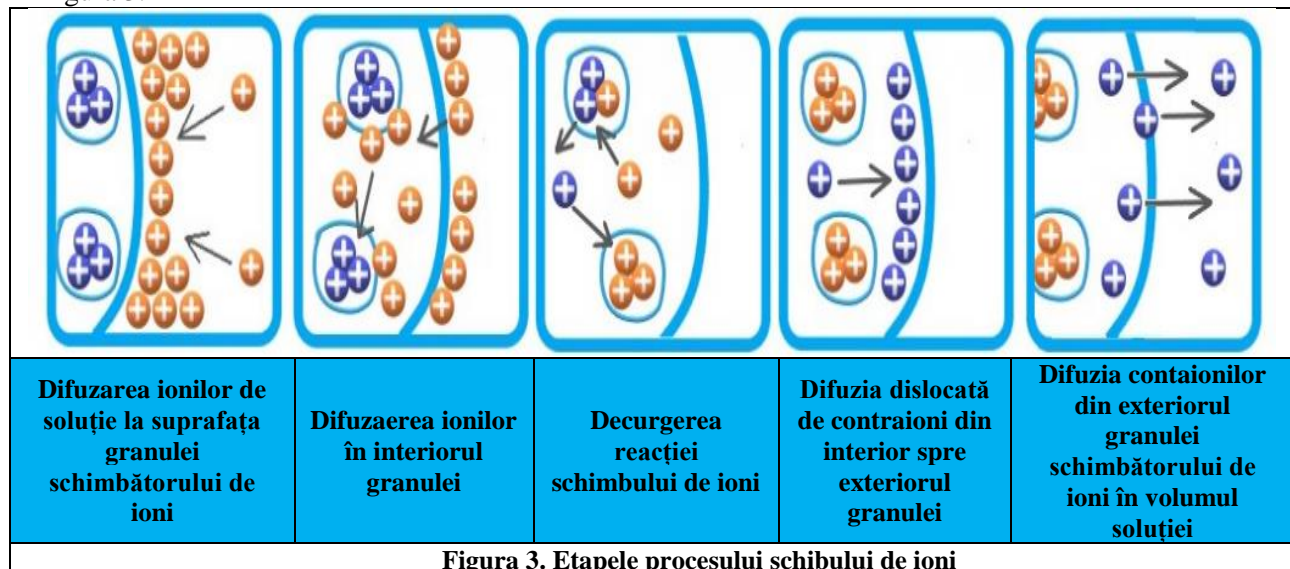


Figura 3. Etapele procesului schimbului de ioni

Osmoza inversă prevede:

1. Curățare mecanică.
2. Schimb ionic (cu conținut ridicat de sare). Filtru de carbon.
3. Osmoza inversă.
4. Post-filtrare cu carbon activ.
5. Remineralizare pentru a asigura compoziția optimă a apei pentru prepararea berii.

O caracteristică a acestui sistem este capacitatea de a oferi un raport optim de săruri pentru producerea oricărei beri. Dezavantajele tehnologiei includ costul ridicat.

Osmoza inversă este realizată printr-o membrană cu micropori, respectiv prin aplicarea unei astfel de membrane, pot fi reținute aproximativ 96 - 99,8% din impurități, inclusiv poluanți ionici și moleculari, ultima asigură dezinfectarea apei de viruși, caracterizați prin dimensiuni foarte mici. În tehnologia fabricării berii, o astfel de apă de bere necesită remineralizare. Înainte de purificarea apei prin osmoză inversă, trebuie mai întâi filtrată de clor și substanțe organice cu ajutorul filtrelor de carbon.

Comparând procesul de osmoză inversă cu alte procese de membrană, putem afirma că osmoza inversă este cea mai eficientă tehnologie pentru purificarea apei [7].

Referințe bibliografice

1. Roy M. Kirby, Jamie Bartram, Richard Carr, Water in food production and processing: quantity and quality concerns, *Food Control*, 14(5), 2003, p. 283-299, ISSN 0956-7135, [https://doi.org/10.1016/S0956-7135\(02\)00090-7](https://doi.org/10.1016/S0956-7135(02)00090-7)
2. Punčochářová, L., Pořízka, J., Diviš, P. and Štursa, V. Study of the influence of brewing water on selected analytes in beer. *Potravinárstvo Slovak Journal of Food Sciences*. 13(1), 2019), p. 507–514. DOI:<https://doi.org/10.5219/1046>.
3. Definiția berii. Disponibil: <https://dexonline.ro/>
4. Guido L.F. Brewing and Craft Beer. *Beverages*. 2019; 5(3):51. <https://doi.org/10.3390/beverages5030051>
5. Вода в пиве: влияние на вкус и водоподготовка. Disponibil: <https://pivo.by/articles/water-knowledge-part1>

6. Вода для пивоварения. Disponibil: <https://nomnoms.info/voda-dlya-pivovareniya/>
7. Принцип работы фильтра на основе обратного осмоса. Disponibil: <https://pershavoda.com/chto-takoe-obratnyj-osmos-princip-raboty-fil-tra-na-osnove-obratnogo-osmosa>

CERCETAREA PROCESULUI TEHNOLOGIC DE PREPARARE A PRODUSELOR DE PANIFICAȚIE

RESEARCH OF THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF PREPARATION OF BAKERY PRODUCTS

Valentina GUZUN

Universitatea de Stat „A. Russo” din Bălți

E-mail: guzunvaliusa5@gmail.com

Natalia PÎNZARU

Universitatea de Stat „A. Russo” din Bălți

E-mail: pinzaru.natalia@yahoo.com

ORCID: 0000-0002-6712-2526

Rezumat: *Pâinea este sursa de bază a alimentației, produs întrebuințat zilnic și care participă la majoritatea ritualuri, simbol, care ocupă locul central în toate religioase și culturile. Pâinea ca produs pentru consum, are multe componente importante cum sunt: proprietăți fizico-chimice și gustative, care stau la baza valorii alimentare și a calității lor.*

O deosebită importanță o are compoziția chimică în stabilirea calității pâinii, deoarece substanțele care intră în componența acestui produs servesc la obținerea energiei necesare organismului omenesc, la formarea țesuturilor și la reglarea diferitelor procese ale organismului. De calitatea pâinii depinde compoziția chimică, și valoarea ei alimentară și în mare măsură de indicii gustativi: aroma și gustul, aspectul exterior, afânarea miezului.

În cadrul sortimentelor produselor de panificație, un rol tot mai important îl ocupă produsele dietetice și cele tradiționale. Acest lucru se explică prin interesul consumatorilor de a se alimenta sănătos, precum și a acelor care suferă de diferite afecțiuni.

Cuvinte cheie: *maia, panificație, pîine, produse de panificație*

Abstract: *Bread is the basic source of food, a product used daily and that participates in most rituals, a symbol that occupies the central place in all religions and cultures. Bread as a product for consumption has many important components such as: physical-chemical and taste properties, which are the basis of their nutritional value and quality.*

The chemical composition is of particular importance in the stability of the quality of the bread, because the composition of the substances that enter this product serve to obtain the energy needed by the human body, to form tissues and to regulate various processes of the body. The chemical composition and its nutritional value depend on the quality of the bread, and to a large extent on the taste cues: the aroma and taste, the external appearance, the loosening of the core.

Within the assortment of bakery products, an increasingly important role is occupied by dietary and traditional products. This is explained by the interest of consumers to eat healthy, as well as those suffering from various ailments.

Key words: *mayă, bakery, bread, bakery products*

Introducere

Alimentația este cel mai important factor al mediului extern. Ea influențează lent dar continuu dezvoltarea organismului, întreține sănătatea și capacitatea de muncă individuală.

Activitatea legată de prepararea produselor de panificație reprezintă una dintre cele mai vechi activitate din țara noastră [10]. Această activitate este totodată una dintre componentele majore ale producției alimentare.

Pâinea reprezintă un aliment de principal care este consumat zilnic. Acesta este scopul pentru care industria de panificație ocupă un loc important în cadrul producției produselor de larg consum. Procesul de prelucrarea făinii are loc în cadrul unor întreprinderi de panificație cu capacități din cele mai diverse care prepară o gamă largă de produse. Prin substanțele lor componente, produsele de panificație contribuie la înmulțirea celulelor organismului uman, la refacerea țesuturilor deteriorate, la menținerea sănătății și a capacității de muncă.

Un loc însemnat în cadrul bunurilor de consum din țara noastră îl ocupă industria panificației, iar pâinea constituind alimentul cel mai important care se consumă zilnic. Produsele de panificație sunt cele mai importante în satisfacerea cerințelor de hrană ale populației, este un factor care determină că industria de panificație din țară, alături de celelalte ramuri ale industriei naționale, să se dezvolte în ritm accelerat.

În tehnologie, transformarea materiei prime în produs finit sau semifinit se realizează printr-o succesiune de operații de natură mecanică, fizică, biochimică, sau chiar operații combinate.

Obiectivele cercetării sunt: definirea noțiunii de produs de panificație; elaborarea schemei tehnologice de preparare a produselor de panificație, desctierea materiei prime și auxiliare, determinarea compoziției chimice a ingredientelor și analiza caracteristicilor de calitate a produsului.

Metodologia cercetării

Pâinea este sursa de bază a alimentației, produs întrebuințat zilnic și care participă la majoritatea ritualuri, simbol, care ocupă locul central în toate religioase și culturile. Grație talentului brutarilor pasionați de profesia lor, coacerea pâinii a devenit o adevărată artă.

Pâinea constituie un aliment de bază care se consumă zilnic motiv pentru care un loc important în cadrul producției bunurilor de larg consum îl ocupă industria de panificație. Prepararea făinii are loc în cadrul unor unități de panificație cu capacități din cele mai diverse care realizează o gamă largă de produse. Substanțele lor componente ce se află în produsele de panificație, acestea contribuie la înmulțirea celulelor organismului uman, la refacerea țesuturilor uzate, la menținerea sănătății și a capacității de muncă.

Pâinea ca produse pentru consum, are importante proprietăți fizico-chimice și gustative, care stau la baza valorii alimentare și a calității lor [2, 3].

Ansamblul ordonat al operațiilor prin care se realizează fabricarea unui preparat sau a unor preparate se numește proces tehnologic.

Operațiile sânt fazele distincte ale unui proces tehnologic. Ansamblu indicativ al succesiunii operațiilor pentru obținerea unui produs sau mai multor produse într-un proces tehnologic se numește schemă tehnologică.

În prezent la scara industrială produsele de panificație obținute reprezintă o mare diversitate, pentru fiecare aplicându-se procesul tehnologic adecvat, ce cuprinde un număr mare de faze și operații în urma cărora materiile prime utilizate la fabricație se transformă în produs finit [4, 6-9].

Schema tehnologică de preparare a pâinii, prezentată în figura 1, cuprinde următoarele faze tehnologice:

- pregătirea materiilor prime și auxiliare;
- prepararea aluatului;
- prelucrarea aluatului;
- coacerea;
- răcirea și depozitarea produselor finite.

Prepararea pâinea și produsele de panificație se obțin prin coacerea unui aluat format din făină, drojdie, sare, apă, ca materii prime și alte materii auxiliare cum este: zahăr, grăsimi, lapte, ouă etc. [4].

Procesul tehnologic de fabricare a produselor de panificație cuprinde mai multe faze și operații, în urma cărora se obține aluatul, din care prin coacere se obțin produse finite destinate consumului.

Prepararea produselor de panificație precum aluatul, prelucrarea și coacerea acestuia reprezintă fazele tehnologice de bază.

Faza tehnologică de preparare a aluatului alcătuiește următoarele operații:

- dozarea materiilor prime;
- frământarea aluatului;
- fermentarea aluatului.

Prepararea aluatului este o fază tehnologică importantă la fabricarea produselor de panificație aceasta se poate realiza prin două metode:

La fabricarea produselor de panificație se folosesc două metode de prepararea aluatului:

- metoda indirectă (în mai multe faze), care poate fi bifazică (maia – aluat) sau trifazică, adică în trei

faze (prospătură – maia – aluat);

- metoda directă (monofazică) [1].

Procedeele de preparare a aluatului aplicând frământarea rapidă și intensivă prezintă unele particularități față de procedeele clasice, dintre care amintim:

- adaosul de drojdie se mărește substanțial (2-3% raportat la făină);
- fermentarea aluatului în cuve este scurtă (45-60min.);
- temperatura aluatului este redusă (24-25°C).

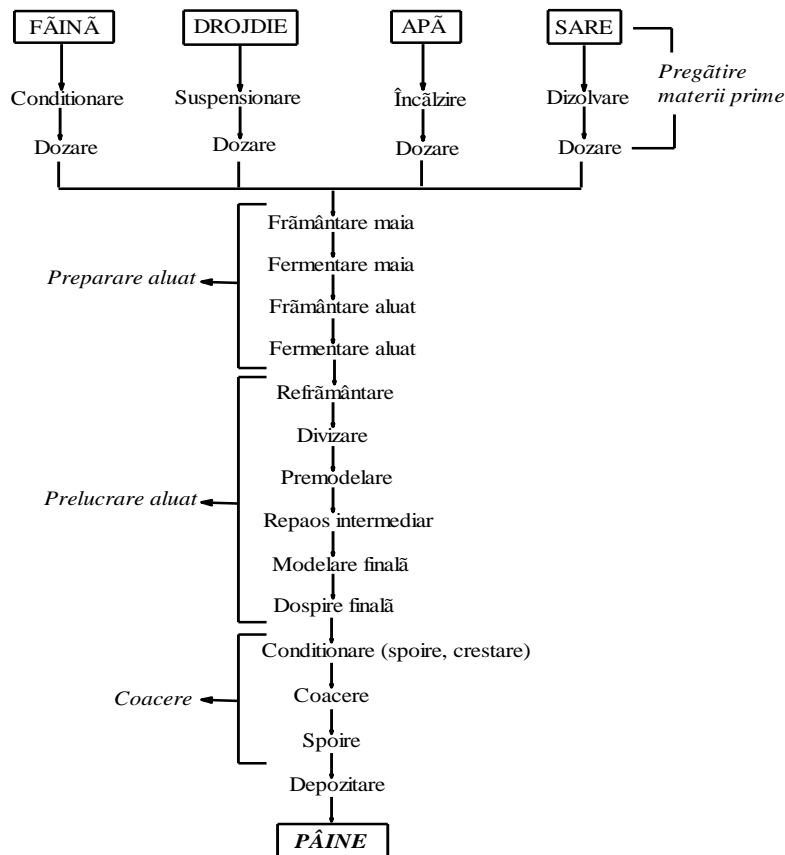


Figura 1. Schema tehnologică de preparare a pâinii.

Rezultatele cercetării

Ansamblul ordonat al operațiilor prin care se realizează fabricarea unui preparat sau a unor preparate se numește **proces tehnologic**.

Operațiile sânt fazele distincte ale unui proces tehnologic. Ansamblul indicativ al succesiunii operațiilor pentru obținerea unui produs sau mai multor produse într-un proces tehnologic se numește **schemă tehnologică**.

În prezent la scară industrială produsele de panificație obținute reprezintă o mare diversitate, pentru fiecare aplicându-se produs împarte se folosește un procesul tehnologic corespunzător, ce cuprinde un număr anumit de faze și operații în urma cărora materiile prime și auxiliare utilizate la prepararea produselor se transformă în produs finit.

Pâinea și produsele de panificație se obțin prin coacerea unui aluat format din făină, drojdie, sare, apă, ca materii prime și alte materii ca: zahăr, grăsimi, lapte, ouă etc., ca materii auxiliare.

Procesul tehnologic de fabricarea produselor cuprinde mai multe faze și operații, în urma cărora se obține aluatul, din care prin coacere se obțin produse finite destinate consumului.

Aluatul din făină de grâu se poate prepara cu ajutorul drojdiei lichide atât prin metoda cu maia cât și prin metoda fără maia.

La realizarea experimentului pentru teza de licență a fost realizată pâinea cu maia.













Produsul de maia este un amestec de făină și apă care a stat la dospit. Mai apoi această maia a fost hrănită cu apă și făină timp de mai multe zile. Acest procedeu a fost repetat timp de 7 zile până când a rezultat maiaua,

baza ca de drojdie a pâinii tradiționale.

Pentru prepararea maiei au fost necesare următoarele ustensile de bucătărie și condiții ambientale: borcan din sticlă, spatulă, cântar electric, temperatura ambientală, între 20-23 °C.

Pentru prepararea maiei a fost nevoie de 50g- făină integrală de și 50 g- apă. Iar pentru hrănirea maiei a fost nevoie de 50g făină integrală și 50 g apă.

Tabelul 1. Prepararea maiei

1 zi – 24h 50g – făină integrală 50g – apă			
2 zi – 24h 50g- făină 50g- apă			
3 zi – 12h – 12h		Seara (19:00)	Dimineața (07:00)
Dimineața 50g – maia 50g – apă 50g – făină	Seara 50g- maia 50g- apă 50g- făină		
4 zi – 12 h – 12h		Seara	Dimineața
Dimineața 50g – maia 50g – apă 50g – făină	Seara 50g- maia 50g- apă 50g- făină		
5 zi – 12h – 12h		Seara	Dimineața
Dimineața 50g – maia 50g – apă 50g – făină	Seara 50g- maia 50g- apă 50g- făină		
6 zi – 12- 12h		Seara	Dimineata
Dimineața 50g – maia 50g – apă 50g – făină	Seara 50g- maia 50g- apă 50g- făină		
7 zi 12h –12h		Seara	Dimineata
Dimineața 50g – maia 50g – apă 50g – făină	Seara 50g- maia 50g- apă 50g- făină		

Timpul de creșterea maiei a decurs cu următoarele observații:

- Ziua 1** -După 6 ore borcanul este aburit pe interior, semn că deja cultura de drojdie prinde viață și începe să lucreze.
- După 24h se vede cum aluatul a crescut cu aproximativ 2 cm.
- Ziua 2** -După 24h cultura își dublează volumul, având bule de aer în interior, fără să aibă un miros de acru, ci doar puțin a făină.
- Ziua 3** -După 12h observăm ca cultura nu a crescut mai deloc, bulele de aer aproape nici nu se văd iar mirosul a început să fie ușor acrișor.
- Ziua 4** -Observăm că cultura și-a dublat volumul, bulele de aer se cunosc destul de bine. Mirosul devine mai acriu.

Ziua 5 – -Are un miros foarte plăcut și este capabilă să își dubleze volumul în 12h.

ziua 6

Ziua 7

-Observăm cum cultura se dezvoltă mult mai rapid, cam în 5-7 ore de la hrănire, după care începe să se lase și cere (de mâncare)

După perioada de preparare a maiei a fost preparată pâinea cu maia în condiții de casă, și compararea caracteristicilor acesteia cu pâinea cu drojdie de la întreprindere.

În figura 2. este prezentată diagrama de creștere a maiei.

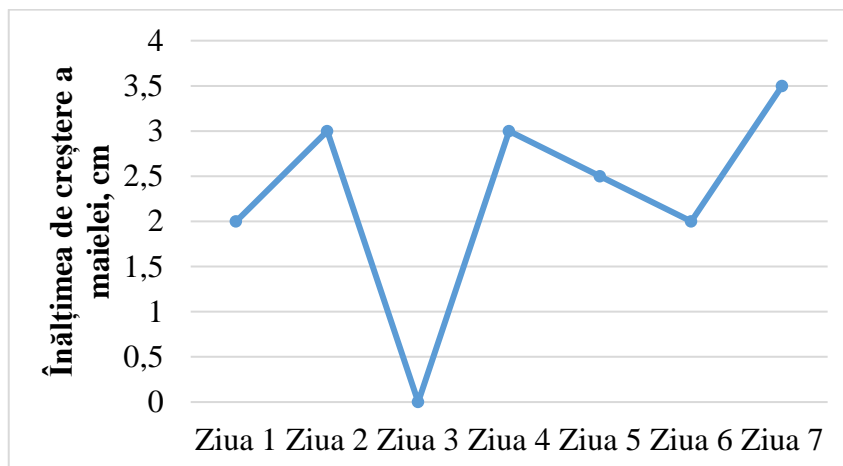


Figura 2. Diagrama de creștere a maiei.

Pentru *Pâine cu maia* s-au utilizat următoarele ingrediente: 425g- făină de grâu calitate superioară, 75g – făină integrală de grâu, 350 ml – apă, 85g- maia, 1 lingurițe - sare (5g).

METODOLOGIE

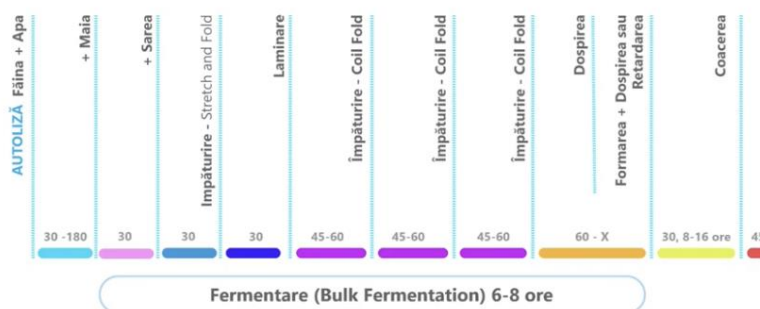










Figura 3. Metodologia de preparare a pâinii.

În continuare este prezentată fișa procesului tehnologic de preparare a pâinii cu maia în condiții de casă.

Tabelul 3. Procesul tehnologic de preparare a pâinii cu maia

1.	Autoliză – făină + apă +30 min. odihnă		
----	--	---	--

2.	Adăugăm maioua + 45 min. odihnă		
3.	Adăugăm sarea + 30 min. odihnă		
4.	Împăturire + 30 min. odihnă		
5.	Laminare + 30 min. odihnă Procedăm ca în pasul 4.		
6.	Împăturire +30 min. Procedăm de 3 ori la fel (împăturite + 30 min., împăturire + 30 min.)		
7.	Dospire 30 min.		
8.	Formare+ dospire +10 min. La frigider 12-16 ore		
9.	Coacere -30min. -240°C -20min. - 220 °C Răcire – 2- 3 ore	30min. -240°C 20min. - 220 °C 	



În tabelul 4. sunt sintetizate principalele procese care au loc în timpul coacerii bucăților de aluat. Pentru a se forma o imagine mai clară a acestora, ele au fost grupate după intervalul de temperatură la care au loc.

Tabelul 4. Procesele fizice, chimice, coloidale, biochimice și microbiologice care se produc în aluat în timpul coacerii

Intervalul aproximativ de temperatură a aluatului, °C	Principalele procese care au loc și care duc în final la transformarea aluatului în produs finit
30-45	Umflarea amidonului. Accelerarea activității enzimelor amilolitice și a complexului zimazic din drojdie, provocând fermentația alcoolică energetică.

	Creșterea în volum a aluatului.
45—60	Formarea pojghiței de coajă la suprafața aluatului. Intensificarea activității enzimelor amilolitice. Începerea gelificării amidonului și coagulării proteinelor. Încetarea activității drojdiei și a celeilalte microflore fermentative.
60—90	Gelificarea amidonului atinge maximul, iar coagularea proteinelor se încheie. Încetarea activității enzimatice. Începe formarea miezului pâinii.
90—100	Accelerarea evaporării apei din aluat, formându-se la exterior coaja. Formarea completă a miezului pâinii. Încetarea creșterii volumului pâinii.
100—180	Brunificarea cojii prin formarea melanoidinelor, ceea ce dă indicații că pâinea este coaptă.

Tabelul 5. Analiza de laborator

Umiditatea făinii	14,5 %	
Umiditatea pâinii	47 %	
Aciditatea pâinii	10,2	

Tabelul 6. Parametrii fizico-chimici

Greutate până la răcire	843g
Greutate după răcire	795g
Diametrul (lungime)	17cm
Înălțime	9,5 cm

Determinarea porozității pâinii. Se taie din pâine doua sau trei felii cu grosimea de 20 mm. Cu ajutorul perforatorului se scot trei cilindri de miez și anume unul din centrul feliei iar ceilalți la o distanță de 1 cm față de coajă sau la 2 cm când coaja este arsă. Tăierea cilindrilor se face prin apăsarea și învârtirea perforatorului în masa miezului care înainte de folosire se unge cu ulei. Înălțimea cilindrilor se măsoară cu o riglă. Cei doi cilindri se cântăresc la o balanță tehnică.

$$POROZITATE = \frac{V - \frac{m}{\rho}}{V} \cdot 100 \quad [\% \text{ vol.}], \quad (1)$$

în care:

V – volumul celor trei cilindri de miez, în cm³;

m – masa celor trei cilindri de miez, în g;

ρ – densitatea miezului compact, în g/cm³.

$$P = \frac{60,79 - \frac{28}{1,21}}{60,79} \times 100\% = 62\%. \quad (2)$$



Figura 4. Cântărirea cilindrelor de pâine.

Determinarea elasticității miezului. Se decupează din miez un cilindru cu înălțimea de 6 cm, se citește cu exactitate înălțimea inițială a acestuia, apoi cilindrul de miez se presează până la jumătatea din înălțimea inițială, menținându-l în această stare 1 minut. Se înlătură presarea și după 1 minut de la revenire se citește înălțimea cilindrului de miez.

$$ELASTICITATEA = \frac{H_f}{H_i} \cdot 100[\%] \quad (3)$$

în care:

H_i – înălțimea inițială a cilindrului de miez, în mm;

H_f – înălțimea finală a cilindrului de miez, în mm.

$$E1 = \frac{35mm}{60mm} \times 100 = 58,3\% \quad (4)$$

Pâinea preparată cu drojdie crește mult în volum și rapid, iar miezul este mai aerat, pufos și are un gust neutru. *Pâinea cu maia* are proprietatea de a fi mai densă, coaja e mai groasă și mai crocantă, miezul neregulat, iar gustul ușor acid.

Pâinea preparată cu drojdie crește mai rapid (în doar câteva ore) prin fermentație alcoolică, iar cea preparată cu maia crește mai lent (1-2 zile) prin fermentație lactică. Ambele sortimente de pâine din punct de vedere nutritiv au același număr de calorii, însă pâinea preparată cu maia are un mare plus: e mai hrănitoare și mai ușor de digerat. Cauza este că tărâțele de cereale conțin acid fitic care se leagă de mineralele prezente în intestin și formează fitați insolubili. Aceștia blochează absorbția mineralelor, sunt extrem de agresivi pentru rezervele de calciu și magneziu din organism și sunt capabili să producă demineralizări grave. În pâinea preparată cu maia acțiunea enzimatică a bacteriilor lactice (fitaze) din maia și mediul acid creat de ele descompun o parte din acidul fitic, iar lacto-fermentația naturală pe care o produc descompune acidul fitic în inositol, fosfați de calciu și magneziu ușor de asimilat. Cu cât procesul de fermentație a aluatului preparat cu maia este mai îndelungat, cu atât fitaza din maia are timp să degajeze mineralele din blocajul, legătura cu acidul fitic.

O altă componentă este glutenul care este un alt element care beneficiază de contactul cu bacteriile din maia. Pentru digestia acestei proteine care „pică greu” intestinelor sensibile va începe timpuriu, încă de la procesul de frământare a aluatului, în schimb dospirea pâinii cu maia durează 2 zile, atunci odată ce o consumăm glutenul e pre-digerat. Glutenul fracționat în segmente mai mici de aminoacizi, efectul lui inflamator va fi diminuat, iar eventualele intoleranțe vor dispărea.

Un plus mare a pâinii cu maia este că nu necesită se fie frământarea atât de mult precum pâinea cu drojdie. Prin procesul de frământat glutenul se umflă și devine elastic, un avantaj pentru brutari este că acestora le trebuie un aluat ușor de modelat, care nu se rupe și crește frumos. Însă acest produs de panificație pentru organismul nostru are un dezavantaj, cauza este că cu cât procesul de frământare a aluatului este mai mult, cu atât dezvoltă agenți inflamatori sau iritanți.

Concluzii

Analizând literatura de specialitate conform determinării compoziției biochimice, a procesului tehnologic și a tratamentului termic putem face următoarele concluzii:

1. Industria de panificație ocupă un loc important în dezvoltarea ritmică a sortimentelor de produse de panificație, la prepararea lor, un loc deosebit îl ocupă materiile prime cu un conținut valoros în substanțe nutritive, totodată pentru transformarea materiei prime în produs finit se realizează o succesiune de operații: mecanice, fizice, biochimice sau și combinate.

2. La prepararea pâinii și a produselor de panificație, conform cerințelor Regulamentului metoda trandartizată de preparare a aluatului. Alegerea timpului și a regimului de prelucrare optimă, cu obținerea unui produs de panificație de o înaltă calitate.

3. În baza experimentelor efectuate a fost obținut un produs nou de panificație, cu indici organoleptici și fizico-biochimici, care diferă esențial de indicii nominalizați ale produselor preparate la întreprindere. Produsul nou creat de pâine cu maia poate fi consumat de persoanele de diferite vârste, preferential este recomandat persoanelor cu boli cronice, și anume diabet zaharat.

4. Pâinea cu maia, din făină integrală preparată printr-un procedeu deosebit, are următoarele caracteristici:

- Conținut majorat de substanțe nutritive – proteine, vitamine, enzime, săruri minerale etc.;
- Conținut sporit de fibre de celuloză (grupul de vitamine B);
- Conținut redus de glucide;
- Reducerea procesului de învechire a pâinii;
- Miros și gust plăcut, caracteristice ingredientelor naturale.

Referințe bibliografice

1. Bordei D., Teodorescu F., Toma M. Știința și tehnologia panificației. București: AGIR., 2000. 320 p.
2. Bîrcă A. Tehnologie culinară, Chișinău: U.T.M., 2004. 390 p.
3. Ciumac J. Merceologia produselor alimentare, Chișinău: Tehnica, 1995. 166 p.
4. Coman M. Tehnologii generale în morărit și panificație. București: CD PRESS., 2012. 97 p.
5. Pîrjol G., Paraschiv E., Brumar C. Terminologia culinară, manual pentru cl. XII. București: Didactica și pedagogică, 2006. 262 p.
6. Кудинова В., Назимова Г., Рензьева Т. Технология кондитерских изделий. Учебное пособие. Кемерово: КемТИПП, 2006. 140 с.
7. Кузнецова Л., Сиданова М. Технология приготовления мучных кондитерских изделий. Москва: Мастерство., 2002. 317 с.
8. Пучкова Л., Поландова Р. Технология хлеба. Санкт-Петербург: ГИОРД, 2005. 559 с.
9. Цыганова Т. Технология хлебопекарного производства. Учебник. Москва: ПрофОбрИздат., 2001. 250 с.
10. Luchian M. I. Contribuții privind optimizarea energetică a procesului de malaxare a aluatului de panificație. Teza de doctor. Brașov: Universitatea Transilvania, 2012. 195 p.

FARROTTINI DIN FĂINURI FĂRĂ GLUTEN CU ADAOS DE MICROALGE ȘI PREPARATE PE BAZĂ DE SPIRULINĂ

FARROTTINI FROM GLUTEN FREE FLOUR WITH THE ADDITION OF MICROALGAE AND BASED PREPARATIONS OF SPIRULINA

Valentina BANTEA-ZAGAREANU

Universitatea Tehnică a Moldovei
E-mail: valentina.bantea@tpa.utm.md
ORCID ID: 0000-0003-4886-2980

Tudorița BOTNARU

Universitatea Tehnică a Moldovei
E-mail: tudorita.botnaru@tpa.utm.md

Rezumat: Cererea pe piață a produselor de panificație fără gluten este tot mai mare datorită faptului că o mare parte a populației suferă de intoleranță la gluten. Totodată pentru ca aceste produse să dispună de careva proprietăți profilactice sau de tratare a anumitor afecțiuni este necesar nu numai de a diversifica materiile prime adăugătoare dar și de a spori valoarea nutritivă a acestora.

În cadrul acestui studiu au fost analizate tehnologiile și stabilite rețetele optime pentru formarea produselor de panificație cu umiditate redusă cu adaos de microalge și preparate pe bază de spirulină. În urma rezultatelor obținute a fost recomandată tehnologia de fabricare a produselor crocante Farrottini din făină de orez și soriz, cu adaos de 6 % de biomasă de spirulină SP2, spirulina SUPERFOODS și chlorella. Produsele s-au obținut prin metoda bifazică, cu maia lichidă, cu fermentare timp de 24 h la temperatura de 32 °C și coacere timp de 10-15 min. la 210 – 220 °C. Proprietățile cercetate ale produselor obținute au demonstrat influența pozitivă a adaosurilor asupra caracteristicilor fizico-chimice și d.p.v. senzorial. Deci, se poate afirma cu siguranță că, elaborarea tehnologiei de preparare a unui produs de panificație fără gluten, cu adaos de microalge și cu valoare nutritivă crescută, destinat pentru alimentația dietetică s-ar încadra cu certitudine în strategiile și tendințele actuale din sectorul industriei de panificație.

Cuvinte cheie: fără gluten, orez, panificație, soriz, microalge.

Abstract: The demand in the market for gluten-free bakery products is increasing due to the fact that a large part of the population suffers from gluten intolerance. At the same time, in order for these products to have some prophylactic properties or to treat certain conditions, it is necessary not only to diversify the additional raw materials but also to increase their nutritional value.

In this study, the technologies were analyzed and the optimal recipes were determined for the formation of low-moisture bakery products with the addition of microalgae and spirulina-based preparations.

Following the results obtained, the technology for manufacturing crispy Farrottini rice and sorize products was recommended, with the addition of 6% SP2 spirulina biomass, SUPERFOODS spirulina and chlorella. The products were obtained by the biphasic method, with liquid yeast, with fermentation for 24 h at a temperature of 32 °C and baking for 10-15 min. at 210 – 220 °C. The researched properties of the obtained products demonstrated the positive influence of the additives on the physico-chemical characteristics and from a sensory point of view. So, it can be safely stated that the development of the technology for the preparation of a gluten-free bakery product with the addition of microalgae and with increased nutritional value, intended for dietary nutrition, would certainly fit into the current strategies and trends in the industry sector. bakery.

Keywords: gluten-free, rice, bakery, sorize, microalgae.

Introducere

În industria panificației se folosesc mai multe tehnologii de preparare a produselor de panificație, cum ar fi: aplicarea frământării intensive și rapide a aluatului; cu semifabricate refrigerate; cu aluat congelat; cu culturi starter de bacterii; cu aluat acid uscat; pâine precoaptă [1]. Pentru produsele fără gluten pot fi aplicate diverse tehnologii, însă este necesară monitorizarea riguroasă a parametrilor tehnologici și, de asemenea, procurarea unor utilaje specifice.

În diverse studii se propun tehnologii, produse și rețete a produselor de panificație noi cu funcționalitate sporită concepute cu scopul de a acoperi o paletă largă a nevoilor de consum și diversitate ale bolnavilor de celiachie, pentru persoanele diabetice, dar care pot fi consumate la fel de bine și de toți cei care vor să adopte un stil alimentar sănătos [2]. În acest caz are loc substituirea completă sau parțială a făinii de grâu cu făinuri fără gluten în calitate de materie primă cu rol funcțional (amidon de porumb [3], făina de orez brun, hrișcă, migdale, cocos, konjac, sorg, soia [4], semințe și făină de chia [2], spelta [5, 6].

Făinurile sau amestecurile fără gluten sunt amestecuri uscate care pot fi utilizate în produsele de panificație, cum ar fi pâinea, pizza, fursecurile, pastelesau prăjiturile [7, 8].

S-au realizat cercetări privind adăugarea de microalge *Spirulina platensis* și a uleiurilor de alge în produsele cu și fără gluten care au condus la o îmbunătățire a calității nutriționale a produselor de panificație și de cofetărie, confirmată de o creștere semnificativă a conținutului de proteine [9-11].

Un alt studiu a propus utilizarea biomaselor uscate din patru tulpini de microalge (*Arthrospira platensis*, *Chlorella vulgaris*, *Tetraselmis suecica* și *Phaeodactylum tricornerutum*) ca sursă de proteine, antioxidanți și alte molecule bioactive, în biscuiții artizanali de grâu tip crackers. Produsele cu 6% de *A. platensis* și *C. vulgaris* au prezentat un conținut de proteine semnificativ mai mare (13.2 - 13.5%), pentru care s-ar putea afirma că sunt o „sursă de proteine” [12]. De asemenea s-a studiat performanța tehnologică a pastelor fără gluten după adăugarea a două biomaselor de spirulină diferite (*Arthrospira (A.) platensis F & M-C256* și *A. platensis Ox Nature*), aplicând diferite metode de uscare. Rezultatele obținute indică faptul că biomasa *A. platensis* este un ingredient adecvat pentru a îmbunătăți calitatea nutrițională a pastelor, fără a afecta proprietățile sale de gătit și de calitate a texturii, cu o evaluare senzorială favorabilă [13].

Scopul acestei lucrări prevede elaborarea tehnologiei de fabricare și alegerea unei rețete optime pentru formarea unui produs de panificație Farrottini din făinuri fără gluten, cu adaos de microalge și preparate pe bază de spirulină cu evaluarea calității acestora. Farrottini sunt produse de panificație crocante, cu umiditate redusă, cu ulei de măsline extravirgin sau vegetal. Alte sortimente de produse de panificație cu umiditate redusă pot fi sticksurile, galețele, biscuiții. Datorită umidității foarte reduse a produselor, de numai 3 - 4%, și a materialelor stabile din care sunt fabricate aceste produse se pot păstra timp de mai multe luni, în condiții obișnuite de umiditate și temperatură [14].

În acest studiu propunem două surse de făinuri fără gluten: orez și soriz. Sorizul este un hibrid din sorg, asemănător cu orezul, care în prezent se răspândește sub denumirea de soriz (*Sorghum oryzoidum*). Se află pe locul cinci în topul celor mai importante culturi cerealiere din lume după grâu, orez, porumb și orz atât după suprafața plantată, cât și după volumul de producție. [15]. Sorgul (sorizul) nu conține gluten, fiind recomandat în dieta persoanelor cu boala celiacă/intoleranță la gluten. Are o valoare nutritivă ridicată, asigurând 43% din doza zilnică de proteine, se consideră cea mai bună sursă de fibre dietetice și carbohidrați, conține substanțe fitochimice, tanini, care restricționează absorbția amidonului de către organism, reglând astfel nivelul de glucoză și insulină.

Metodologia cercetării

Materiale

Materiile prime folosite la prepararea produselor crocante Farrottini au fost identificate printr-o multitudine de încercări, și în rezultat s-a folosit făina de orez și soriz, de orz, sare de bucătărie, zahăr tos, apă, drojdie comprimată, ulei vegetal de măsline vegetal, amidon de porumb, emulgator DATEM, agar-agar și acid citric.

Metode

Prepararea produsului

În scopul atingerii obiectivului de bază al cercetării s-a decis alegerea metodei de preparare a aluatului pe baza cercetărilor în laborator cu scopul obținerii produselor cu calitate superioare folosind metoda bifazică și monofazică.

Pentru a identifica eficiența metodei bifazice s-au urmărit procedeele de preparare a aluatului prin metoda bifazică: pe bază de maia lichidă, pe bază de maia tradițională și pe bază de maia densă.

La prepararea produsului s-au realizat încercări folosind făinurile cu gluten și fără gluten. Au fost preparate produse cu următoarele combinații: proba martor din făina de orez și de soriz. Pentru diversificarea sortimentului s-a încercat realizarea unor produse de panificație cu umiditate redusă îmbogățite cu adaos de microalge și preparate pe bază de spirulină, de biomasă de spirulină *SP2*, spirulina *SUPERFOODS* și *chlorella* în cantitate de 6%.

Metode de determinare a proprietăților fizico-chimice în produsele crocante fără gluten

Umiditate

Conținutul de umiditate a fost determinat prin uscarea probelor într-un cuptor CLN 53 la o temperatură de 130 °C, timp de 45 min. până la obținerea unei mase constante a rezidului uscat [16].

Activitatea apei a_w

Probele de cercetare Farrottini din făină de orez și soriz s-au analizat pentru activitatea apei a_w , prin intermediul aparatului LabSwift- a_w , la temperaturi de 21 – 23 °C [17].

Pentru *aciditatea titrabilă* s-a folosit titrometrul DE-M 19 [18].

Conținutul de grăsime s-a determinat cu ajutorul aparatului semiautomat Seria ser 148 cu aplicarea extractului de solvenți- hexan [19].

Analiza senzorială descriptivă cantitativă a fost efectuată la Departamentul Produselor Alimentare, Universitatea Tehnică a Moldovei. Au fost selectați 9 evaluatori pentru a evalua caracteristicile senzoriale ale produselor crocante Farrottini. Aceste produse s-au analizat după aspect exterior: formă, suprafața; gust și miros, culoare și fragilitate. Toate atributele au fost evaluate pe o scară hedonică de 5 puncte conform ISO 22935-3:2009 [20].

Rezultate și discuții

Cu scopul alegerii procedeeului de fabricare și a rețetelor optimale a produselor de panificație fără gluten s-a urmărit: alegerea și stabilirea tipului și calității făinii fără gluten; selectarea și stabilirea calității și cantității necesare de alte materii în compoziția de rețetă; optimizarea factorilor optimali de sporire a procesului de fermentare. Conform surselor bibliografice s-au ales următorii parametri de fermentare: $\tau = 24$ h, $t = 32$ °C, $\phi = 80\%$ [5].



Figura 1. Farrottini din făină de grâu 100%; amestec pe bază de făină de grâu și făină de soriz; făină de soriz și făină de orz în diferite proporții

Deoarece făinurile de grâu sunt considerate mai ușor prelucrabile, inițial s-a urmărit procedeul de fabricare prin metoda monofazică utilizând 100% de făina de grâu. Totodată s-au propus și alte variante: a) pe bază de făină de grâu și făină de soriz, în proporție de 1:1, b) făină de soriz și făină de orz, în raport de 85% și 15% ș.a. (figura 1).

De asemenea, la utilizarea făinii de grâu s-a propus metoda de preparare pe bază de maia lichidă cu diferit conținut de făină, de 30, 15 și 0% făină de grâu și 15% făină de orz (mediu nutritiv), respectând aceeași durată de fermentare, de 24 h. După procedeele utilizate s-a constatat că metoda pe bază de maia a fost mai eficientă deoarece a dat produsului caracteristici mai bune, determinate în special de porozitate și volum (figura 2).



Figura 2. Farrotrini cu conținut de făină în maia lichidă, de 30, 15 și 0% făină de grâu și 15% făină de orz

După procedeele utilizate s-a constatat că maiaua cu 15% făină a fost cea mai eficientă, deoarece produsul obținut a avut o consistență elastică cu porozitate medie, dimensiunea porilor mijlocii, miez elastic, pereții porilor subțiri, distribuiți uniform; suprafață făinoasă, fără crăpături și gust dulceag. Pentru a îmbunătăți calitățile gustative s-a propus mărirea cantității de sare din rețetă, până la 2.0%. Din cauza că după coacere probele experimentale au avut o formă neregulată considerăm că temperatura recomandată din literatura de specialitate (de 180 - 200 °C) este prea mare, de aceea o modificăm la 160-200 °C.

În următoarea etapă de cercetare s-a propus alegerea a două tipuri de făină fără gluten și, anume, făina de orez și făina de soriz. S-a urmărit procedeul de preparare a aluatului prin metoda bifazică, cu adăugarea a 15% făină în faza de maia lichidă, cu fermentarea acesteia timp de 24 h la 30 – 32 °C.

Prepararea aluatului constituie o fază importantă a procesului tehnologic de fabricare a pâinii. De modul în care este condusă această etapă și calitatea acestuia depinde în mare măsură calitatea produsului. Aluatul s-a frământat cu adăugarea de maia lichidă, restul făinii din rețetă, sare de bucătărie, zahăr tos, drojdie comprimată în cantitate de 3, 7 și, respectiv, 3%. De asemenea în compoziție s-a utilizat amidonul de porumb care este unul din materiile de fabricare a produselor fără gluten. Amidonul are o importanță destul de mare deoarece, granulele mici de amidon umplu spațiile granulelor mari, formând o matrice uniformă de amidon-hidrocoloid. S-a urmărit că acest avantaj granular a scăzut consistența și a mărit uniformitatea aluaturilor pe bază de amidon pe tot parcursul fermentării. În studiile anterioare realizate s-a urmărit că proprietățile viscoelastice ale diferitelor aluaturi influențează puternic volumul pâinii, iar textura pâinii fără gluten și a pâinii pe bază de amidon prezintă un volum specific mai mare și o duritate mai mică [3]. Cu scopul reducerii învechirii aparente a produselor în probele experimentale s-a adăugat agentul de complexare a amidonului, emulgatorul DATEM. De obicei seria de emulgatori DATEM, SSL/CSL, GMS complexează cu amiloza și inhibă rata de cristalizare a amidonului [21].

Gradul de moliciune al probelor poate fi influențat de creșterea conținutului de apă în miez, de aceea umiditatea în aluat poate fi mărită (2 - 3%). În acest scop în compoziția de rețetă s-a adăugat agar-agarul, care se consideră un agent de legare a apei [22].

Beneficiile adăugării grăsimilor în produsele de panificație apar odată cu înlocuirea în rețetele de fabricare a cantității de grăsimi saturate cu grăsimile mononesaturate. Uleiul de măsline este un ulei care se folosește în diete și cure de slăbire datorită conținutului mare de grăsimi mononesaturate (56 - 83%) [23, 24].

În probele experimentale de asemenea s-a adăugat acidul citric cu scop de substanță-tampon, pentru a regla și a menține mediul specific produsului (pH-ul). De obicei aditivii alimentari sunt substanțe care se folosesc la prepararea unor produse alimentare în scopul ameliorării calității acestora sau pentru a permite aplicarea unor tehnologii avansate de prelucrare [25].

Aluatul frământat a fermentat timp de 2 h la temperatura de 30 – 32 °C, apoi a fost modelat manual, după care a urmat dospirea finală timp de 60 min la temperatura de 30 – 32 °C și umiditatea relativă a aerului

de 80%. Coacerea bucăților de aluat s-a realizat în cuptorul rotativ, la temperatura de 210 – 220 °C timp de 10 – 15 min.

Pentru diversificarea sortimentului s-a încercat realizarea produselor cu umiditate redusă cu adaos de microalge și preparate pe bază de spirulină. Pentru elaborarea rețetelor tehnologice optime s-a studiat riguros materialul documentar cu scopul optimizării dozării în aluat a microalgelor. În rezultat au fost preparate opt tipuri de produse cu următoarele combinații: proba martor cu făină de orez (PM_{orez}), proba martor cu făină de soriz (PM_{soriz}) și, respectiv, pentru cele două făinuri probe cu adaos de *SP2*, *SUPERFOODS* și *chlorella*, în cantitate de 6.0% față de masa făinii (figura 3).

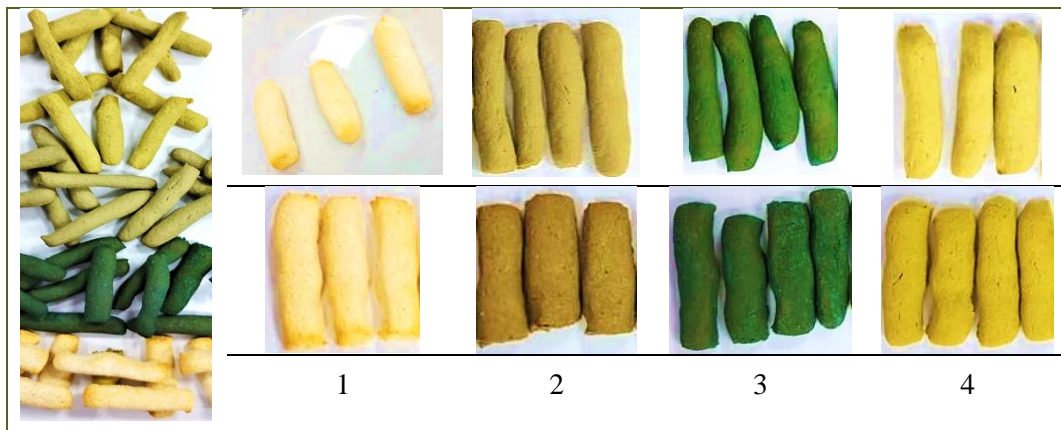


Figura 3. Farrotini din făină de orez și soriz: 1 – proba martor PM_{orez} și PM_{soriz} ; 2 – cu biomasă de spirulină *SP2*; 3 – cu spirulină *SUPERFOODS*; 4 – cu *chlorella*.

Produsele finite s-au analizat după conținutul de umiditate, activitatea apei, aciditate, grăsime și din punct de vedere senzorial.

Influența adaosului de microalge și preparate pe bază de spirulină asupra conținutului de umiditate și activității apei

Pentru început, cantitatea de umiditate și activitatea apei au fost determinate în probele de Farrotini din făinuri fără gluten. Datele obținute sunt prezentate în figura 4 și 5.

Din datele prezentate concluzionăm că adaosul de biomasă de spirulină *SP2* (*SSP2*), spirulina *SUPERFOODS* (*SSFOODS*) și *chlorella* (*SCh*) în probele de coacere a influențat semnificativ calitatea produselor finite.

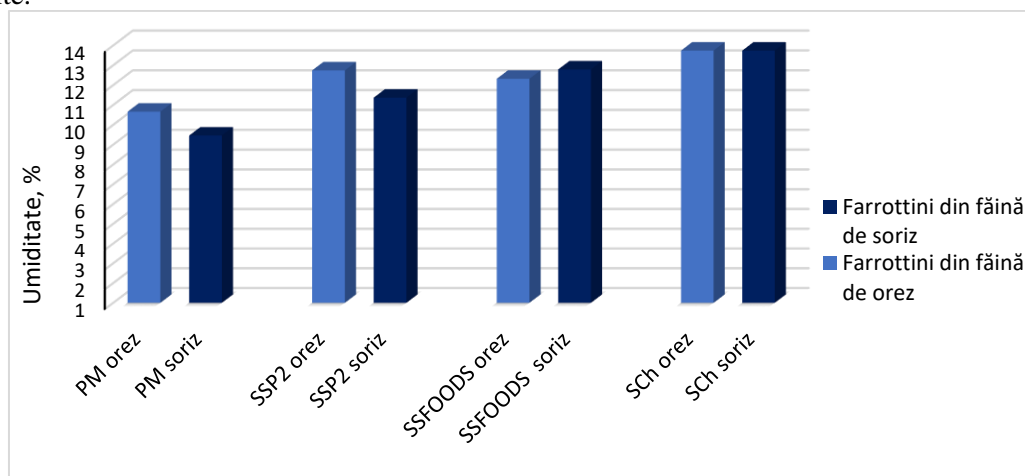


Figura 4. Conținutul de umiditate în probele de Farrotini din făinuri fără gluten cu microalge

După cum se observă adaosul mărește conținutul de umiditate comparativ cu proba martor. Pentru probele din făină de orez urmărim valori mai mari cu 20% la proba *SSP2*, cu 16% la proba *SSFOODS* și cu 29% la proba *SCh*. Pentru probele din făină de soriz s-a mărit conținutul de umiditate față de proba martor la proba *SSP2* cu 20%, cu 35% la proba *SSFOODS* și cu 45% la proba *SCh*.

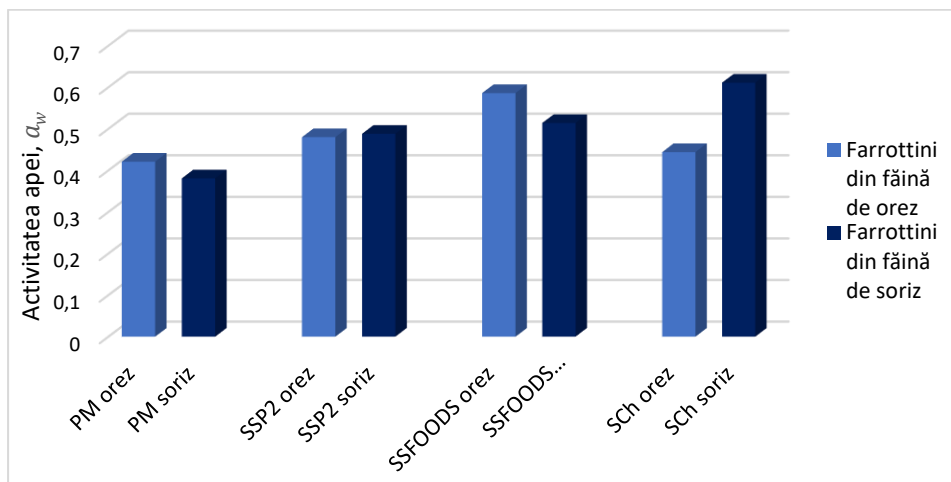


Figura 5. Activitatea apei - a_w în probele de Farrottini din făinuri fără gluten cu microalge

Din rezultatele prezentate în figura 5 se poate observa, de asemenea, o creștere a activității apei comparativ cu martorul, odată cu adăugarea de microalge și preparate pe bază de spirulină. Pentru probele din făină de orez se atestă valori mai mari cu 14% pentru proba SSP2, cu 39% pentru SSFOODS și cu 5% pentru proba SCh.

Pentru probele din făină de soriz, de asemenea se observă o creștere, cu 28% pentru proba SSP2, cu 35% pentru SSFOODS și de 6 ori mai mare pentru proba SCh față de proba martor.

Există o interdependență între conținutul de umiditate și activitatea apei (a_w). Conținutul de umiditate și activitatea apei (a_w) sunt puncte critice ale produselor de panificație cu umiditate redusă, deoarece influențează calitatea și acceptabilitatea produselor pe piață. Astfel la o valoare de 0.52 - 0.2 [26] a activității apei, produsul poate să devină moale și să prezinte aspecte de învechire, astfel pierzându-și din calitate și cantitate.

Creșterea cantității de umiditate cât și a activității apei (a_w) se explică prin faptul că odată cu adăugarea unei cantități de microalge produsul este capabil să rețină apa în cantități mai mari. În acest caz pot fi declanșate unele procese nedorite [27], însă, s-a observat, că pe parcursul a 2 săptămâni produsele nu au demonstrat semne de învechire. Prin urmare cantitatea de adaos nu a influențat negativ asupra conținutului de umiditate și activității apei (a_w). Cele mai bune rezultate s-au dovedit a fi la Farrottini din făină de orez și soriz cu biomasă de spirulină SP2.

Influența adaosului de microalge și preparate pe bază de spirulină asupra acidității titrabile

Aciditatea titrabilă sau aciditatea totală exprimă concentrația totală de acid ce se formează în produsele alimentare. În procesul de fermentare se acumulează o cantitate de acid și cu cât această etapă este mai îndelungată cu atât și valoarea acidității va fi mai mare. În rezultat apare miros puternic de drojdie, gust acid și acru.

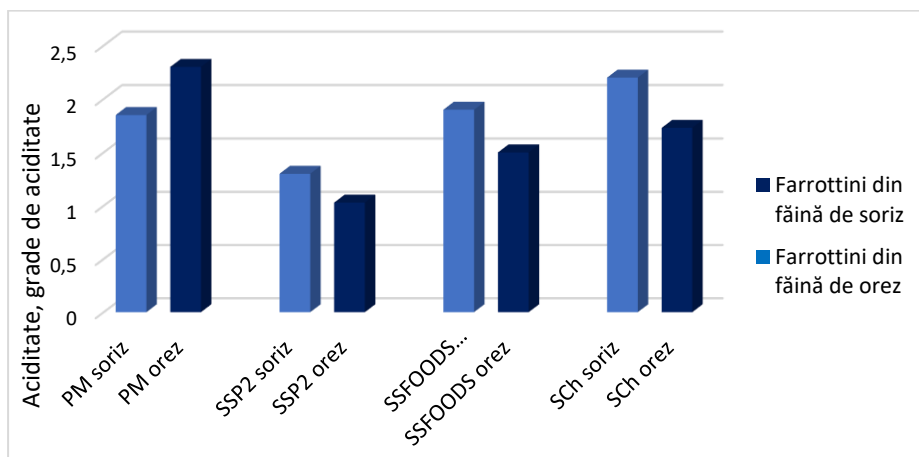


Figura 6. Conținutul de aciditate în probele de Farrottini din făinuri fără gluten cu microalge

În cazul probelor experimentale obținute în acest studiu conținutul de aciditate, în mare parte, s-a format în timpul a 24 h de fermentare a maielei lichide.

După cum se observă în figura 6, conținutul de aciditate în proba martor este mai mare comparativ cu probele în care s-a adăugat microalge și preparate pe bază de spirulină. De aici conchidem că adaosul diminuează conținutul de aciditate.

Prin urmare, se atestă o minimizare a conținutului de aciditate față de proba martor, pentru proba din făină de orez cu adaos de biomasă de spirulină *SP2* (SSP2) cu 4.4%, pentru proba cu spirulina *SUPERFOODS* (SSFOODS) cu 6.5% și pentru proba cu *chlorella* (SCh) cu 7.5%. Aceleași schimbări le putem observa la probele cu făină de soriz, și anume cu 7.0% la proba SSP2, cu 2.0% la proba SSFOODS și cu 9.5% la proba SCh față de proba martor.

Influența adaosului de microalge și preparate pe bază de spirulină asupra conținutului de grăsime

Conținutul de grăsime a produselor variază în funcție de materia primă folosită (figura 7). Conform rezultatelor obținute cea mai mică valoare o atestă proba Farrottini din făină de orez (PM_{orez}). În proba martor din făina de soriz (PM_{sofiz}) se observă o creștere substanțială a cantității de grăsime, de 1.84 ori, comparativ cu proba martor din făina de orez (PM_{orez}). Acest rezultat este determinat de tipul de făină și compoziția chimică a acesteia.

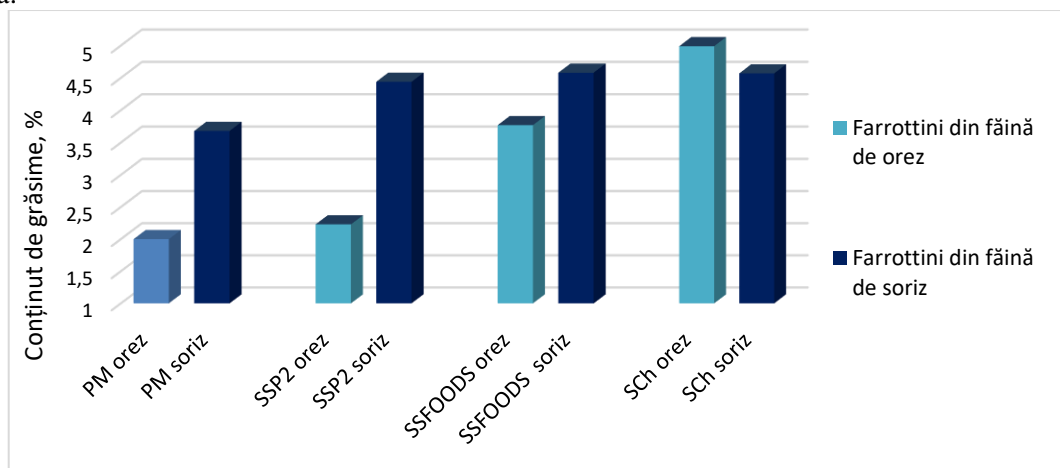


Figura 7. Conținutul de grăsime în probele de Farrottini din făinuri fără gluten cu microalge

În literatura de specialitate, există studii în care s-au obținut valori mai mici al conținutului de grăsime, aceste valori pot fi argumentate prin utilizarea altor tipuri de uleiuri sau a unei cantități mai mici de ulei în rețeta de fabricație [5].

Analiza senzorială

Atributele senzoriale în ceea ce privește aspectul exterior: forma, suprafața, gustul și mirosul, culoarea și fragilitatea probelor Farrottini din făină de orez și soriz cu microalge au fost determinate după o perioadă de 2 zile de la preparare (tabelul 1).

Tabelul 1: Atributele senzoriale pentru Farrottini din făină de orez și soriz cu *SP2*, *SUPERFOODS* și *chlorella*

Atribut senzorial/ Caracteristica	Produs – Farrotini din făină de orez			
	PM _{orez}	Proba SSP2	Proba SSFOODS	Proba SCh
Aspect exterior: Forma	Cilindrică neregulată			
Suprafața	Cu porozitate dezvoltată, fără urme de făină nefrământată			
Gust și miros	Caracteristic produsului, fără gust sau miros străin	Gust pronunțat de spirulină, miros plăcut	Gust pronunțat de spirulină, miros plăcut	Caracteristic produsului, fără gust sau miros străin

Culoare	Nuanță de șampanie	Nuanță de verde kaki	Nuanță de verde imperial	Nuanță de verde de tei
Fragilitate	Fragil	Puțin fragil	Puțin fragil	Puțin fragil
Produs – Farrotini din făină de soriz				
	PM_{soziz}	Proba SSP2	Proba SSFOODS	Proba SCh
Aspect exterior: Forma	Neregulată			
Suprafața	Cu porozitatea dezvoltată, fără urme de făină nefrământată		Cu porozitate dezvoltată, fără urme de făină, cu crăpături la suprafață	
Gust și miros	Caracteristic produsului, fără gust sau miros străin	Gust pronunțat de spirulină <i>SP2</i> , miros plăcut	Gust pronunțat de spirulină <i>SUPERFOODS</i> , miros plăcut	Caracteristic produsului, fără gust sau miros străin
Culoare	Nuanță de galben sulf	Nuanță de verde măsliniu	Nuanță de verde sabin	Nuanță de verde charteuse
Fragilitate	Fragil			

Toate atributele au fost evaluate pe o scară hedonică de 5 puncte cu prezentarea profilurilor senzoriale (figura 8, 9).

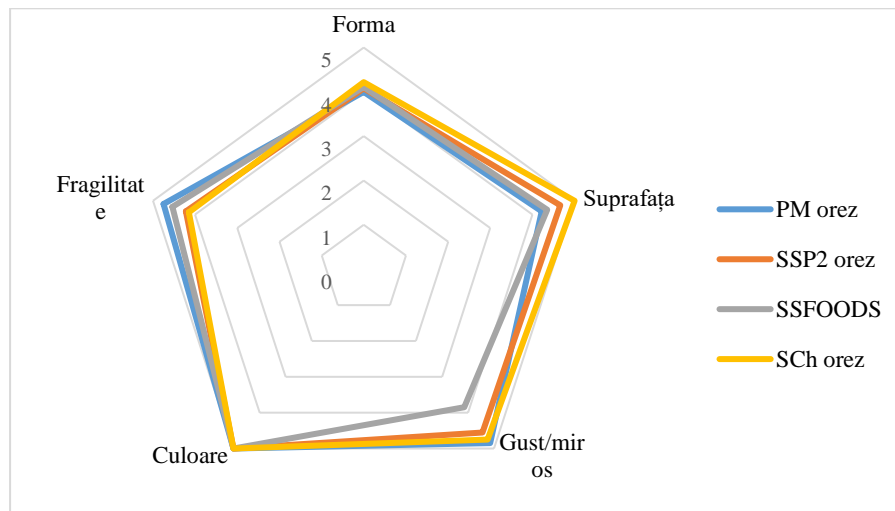


Figura 8. Profil senzorial a probelor Farrotini din făină de orez cu microalge

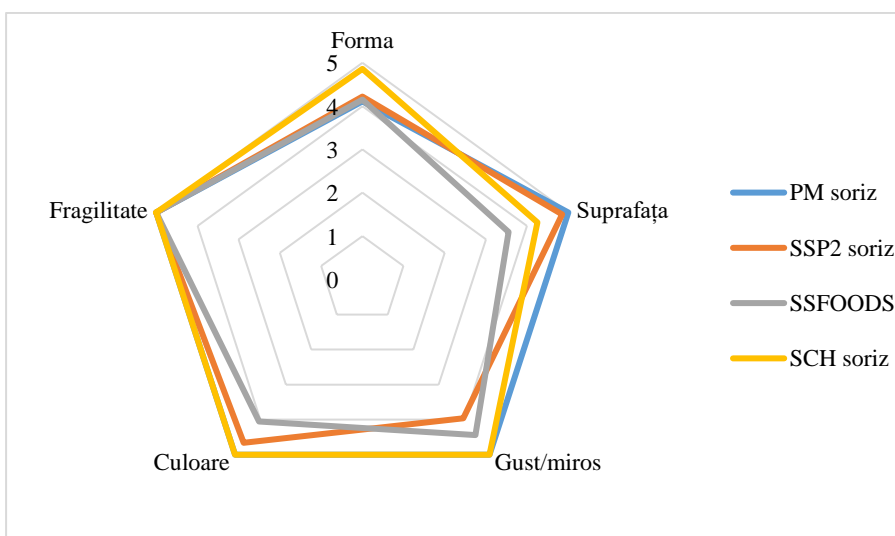


Figura 9. Profil senzorial al probelor Farrotini din făină de soriz cu microalge

Scorurile senzoriale pentru aceste produse nu au relevat o scădere semnificativă a aspectului probelor (4.8 puncte pentru probele martor PM_{orez} și PM_{soriz} , 4.4 puncte pentru 6% SSP2, 4.4 puncte pentru 6% SSFOODS și 4.6 puncte pentru 6% SCh). Scor minim acumulat 4.2 din 5 la proba din făină de soriz cu cu spirulina *SUPERFOODS*).

Concluzii

În ultima perioadă produsele fără gluten au o mare importanță nutrițională, fiind una din sursele principale de alimentație pentru persoanele cu intoleranță la gluten. Făina fără gluten, deasemenea, joacă un rol foarte esențial deoarece pe lângă faptul că nu conține proteine glutenice poate oferi o cantitate de fibre, proteine, polifenoli și vitamine ș.a.

Lucrarea a explorat posibilitatea dezvoltării tehnologiei de fabricare a produselor crocante din făină de orez și soriz Farrottini cu adaos de 6% de biomasă de spirulină *SP2*, spirulină *SUPERFOODS* și chlorellă față de masa făinii. Produsele s-au obținut prin metoda bifazică, pe baza masei lichide, fermentate timp de 24 h la temperatura de 30 - 32°C și coapte la 210 - 220°C timp de 10 - 15 min. Cu scopul optimizării dozării în aluat a microalgelor s-au elaborat rețete tehnologice optime valorificând atât teoretic cât și practic fiecare materie din compoziție. Pentru a îmbunătăți calitățile gustative s-a propus mărirea cantității de sare din rețetă, până la 2.0%.

După rezultatele obținute s-a urmărit o creștere a cantității de umiditate și a activității apei (a_w), aceasta se explică prin faptul că odată cu adăugarea unei cantități de microalge compoziția este capabilă să rețină apa în cantități mai mari. Cele mai bune rezultate s-au dovedit a fi la Farrottini din făină de orez și soriz cu adaos de biomasă de spirulină *SP2*. S-a stabilit că utilizarea adaosurilor contribuie semnificativ la reducerea valorilor de aciditate, cu diferențe care variază în limitele de 4.4 – 9.5% față de proba martor.

S-a constatat că adaosurile de microalge și preparate pe bază de spirulină au potențialul de a mări cantitatea de grăsime din produse, comparativ cu probele martor. Valoarea cea mai mare a cantității de grăsime, de 2.5 ori față de proba martor, o are proba Farrottini din făină de orez cu adaos de *chlorella* (SCh). Studiul a permis să demonstrăm că adaosurile respective au proprietatea de a reține grăsimea în cantități mai mari în produs datorită integrării mai bune a particulelor de grăsime în faza de aluat și reținerea acestora la etapa de coacere. Datorită faptului că în rețetele de fabricare s-a folosit uleiul de măsline (6%) cu conținut esențial de grăsimi mononesaturate (56-83%) aceste produse pot fi considerate mai sănătoase și vor avea mai multe beneficii asupra organismului uman.

În urma analizei senzoriale, toate probele au primit scoruri care le încadrează în următoarele categorii: Produsele au caracteristici pozitive specifice, foarte bine definite, fără defecte cu o acceptabilitate totală de 4.2 – 4.8.

Mulțumiri

Autorii mulțumesc proiectului de Stat nr. 20.80009.5107.09, „Îmbunătățirea calității și siguranței alimentelor prin biotehnologie și ingineria alimentară”, care se desfășoară la Universitatea Tehnică a Moldovei.

Referințe bibliografice

1. Bordei, D., Teodorescu, F., Toma, M. Știința și tehnologia panificației, Editura AGIR, București, 2000, p.108-190.
2. Riviș, A., Cocan, I. Catalog STUDENTFEST. *Editura Agroprint*. Timișoara, 2016. Disponibil online: <https://www.usab-tm.ro/utilizatori/tpa/file/student%20fest/2019/catalog%20student%20fest%202018%20final.pdf>.
3. Martínez, M.M., Gomez, M. Rheological and microstructural evolution of the most common gluten-free flours and starches during bread fermentation and baking. In: *Journal of Food Engineering*, 2017, pp. 78–86. ISSN: 10.1016.
4. 13 tipuri de făină fără gluten (și rețetele în care se potrivesc cel mai bine). 2020. Disponibil online: <https://www.sanovita.ro/blog/13-tipuri-de-faina-fara-gluten-si-retetele-in-care-se-potrivesc-cel-mai-bine/>.
5. Pandare. Farrottini Bio. Disponibil online: https://www.pandare.com/it/Prodotto/92691d86-69e4-43e9-b884-0662cb354d38/Farrottini_Bio.

6. Waga, J., Węgrzyn, S., Boros, D. Utilization of spelt wheat (*Triticum aestivum ssp. spelta*) for improving the nutritional qualities of common wheat (*Triticum aestivum ssp. vulgare*). *Biuletyn-Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roslin* 2002. pp. 3–16.
7. Bantea-Zagareanu, V., Gurev, A., Dragancea, V., Dodon A. Pastries with functional spirulina platensis ingredients. *Journal of Engineering Science*. 2021, 28(2), pp. 159-170. ISSN 2587-3474. doi:10.52326/jes.utm.2021.28(2).14 (UDC 664.68:582.232).
8. Breahna, N., Sturza, M., Dodon, A., Bantea-Zagareanu, V. Aspecte a utilizării spirulinei în industria de cofetărie. *Materialele conferinței Tehnico-științifice a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților*, 16-18 noiembrie 2017. Chișinău: Tehnica UTM, 2018. Vol. 2. p. 13-16. ISBN 978-9975-45-545-9.
9. Saharan, V., Jood, Sudesh. Vitamins, minerals, protein digestibility and antioxidant activity of bread enriched with spirulina platensis powder. In: *International Journal of Agriculture Sciences*, 2017, pp. 3917-3919, ISSN: 0975-3710.
10. Dodon, A., Bantea-Zagareanu, V., Gurev, A. Researches on the use of spirulina in the production of flour products. *International Euro-Aliment Symposium*, the 10th edition, Galați, Romania, 7-8 October 2021. pp. 75. Available online: http://www.euroaliment.ugal.ro/files/Book_of_abstracts.pdf.
11. SANTE/11276/2017-EN ANNEX Rev. 5, 144 p. Available online: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:d12a2981-3751-11e8-b5fe-01aa75ed71a1.0003.02/DOC_2&format=PDF.
12. Batista, A.P., Niccolai, A., Bursic, I., Rodolfi, L. Microalgae as Functional Ingredients in Savory Food Products: Application to Wheat Crackers. In: *Foods*, 2019, PMID: 31771197.
13. Moraes, C.T., Silva, R.C., Salas-Mellado, M. Elaboration of gluten-free bread enriched with the microalgae *Spirulina platensis*. In: *Brazilian Journal Food Technol.*, 2011, pp. 308-316, doi: 10.4260.
14. Banu, C. Manualul inginerului de industrie alimentară, vol.I, II. Editura Tehnică, București, 1998, 1999.
15. Ce este sorizul și de ce îl cultivă fermierii din Republica Moldova - agointel.ro - 24 februarie 2017. Disponibil online: <https://agointel.ro/74214/ce-este-sorizul-si-de-ce-il-cultiva-fermierii-din-republica-moldova/>.
16. SM EN ISO 712:2017 Cereale și produse din cereale. Determinarea umedității. Metoda de referință.
17. Hank, L. What is water activity? 2016. Available online: <https://www.scientificgear.com/blog/what-is-water-activity>.
18. SM SR ISO 7305:2012 Produse măcinate din cereale. Determinarea acidității libere a materiilor grase.
19. SM GOST R 54053:2013 Produse de cofetărie. Metode de determinare a fracției masice de grăsime.
20. Bantea-Zagareanu V., Popescu L., Gudima A. *Analiza senzorială a produselor alimentare (partea I). Indicații metodice privind efectuarea lucrărilor de laborator*. Ch.: Editura Tehnica-UTM, 2020. 83 p. ISBN 978-9975-45-625-8
Disponibil online: http://library.utm.md/index.php?pag=22&fname=Lucrarile_Profesorilor&subpag=7.
21. Liu, Xi., Mu, T., Sun, H., Zhang, M., Chen, J., Fauconnier, M. L. Influence of different hydrocolloids on dough thermo-mechanical properties and in vitro starch digestibility of gluten-free steamed bread based on potato flour. In: *Food Chemistry*, 2018, pp. 1064–1074, ISSN: 10.1016. doi: 10.1016/j.foodchem.2017.07.047.
22. Enhancing, Y. Employability în Bakery Sector. Project No: 2017-10TR01-KA205-039233 “SP-YOUTH-SHORT-TRAIN - Short-term joint staff training event”. 2018, pp.7.
23. Uleiul de măsline. Nutriție. PCFarm.ro. Disponibil online: <https://www.pcfarm.ro/articol.php?id=269>
24. McKinney, L. Acizi grași: structură, tipuri, funcții, biosinteză. 2021. Disponibil online: <https://ro.warbletoncouncil.org/acidos-grasos-10027>.
25. Norme igienico-sanitare din 16 decembrie 1998. In: Monitorul oficial al Republicii Moldova, nr. 268 din 11 iunie 1999.
26. Сарафанова, Л.А. Применение пищевых довавок в кондитерской промышленности. Санкт-Петербург, 2010. p. 153-156.
27. Batista, A.P, Niccolai, A., Fradinho, P., Fragoso, S., Bursic, I., Rodolfi, L., Biondi, N., Tredici, M.R., Sousa I., Raymundo A. Microalgae biomass as an alternative ingredient in cookies: Sensory, physical and chemical properties, antioxidant activity and *in vitro* digestibility. *Algal Res.* 2017; 26 : 161–171. doi: 10.1016 / j.algal.2017.07.017.

ВЛИЯНИЕ СПИРУЛИНЫ И ХЛОРЕЛЛЫ НА ПИЩЕВУЮ ЦЕННОСТЬ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

INFLUENCE OF SPIRULINA AND CHLORELLA ON THE NUTRITIONAL VALUE OF BAKERY PRODUCTS

Валентина БАНТЕА-ЗАГАРЯНУ

Технический университет Молдовы

E-mail: valentina.bantea@tpa.utm.md

ORCID ID: 0000-0003-4886-2980

Наталья УЗУН

Технический университет Молдовы

E-mail: natalia.uzun@tpa.utm.md

Аннотация: Интерес к микроводорослям и цианобактериям вырос за последнее время. Одними из них являются спирулина *platensis*, хлорелла, в которых содержится множество витаминов, минералов, обладающие антиоксидантами и антибактериальными свойствами. Целью данной работы является исследование влияния спирулины и хлореллы на пищевую ценность хлебобулочных изделий. В результате исследований установлено, что добавление в рецептуру спирулины и хлореллы увеличивает влажность (6.3 - 8.9%) и зольность (3.93 - 7.18%) готовых продуктов. Обогащение хлебобулочных изделий данными препаратами влияет на органолептические показатели исследуемых изделий. Бальная оценка колеблется в пределах 3.93 - 5.0. Использование данных микроводорослей увеличивает содержание белков в исследуемых продуктах в среднем на 6.83%, жирах на 5.26%, углеводов на 0.80%.

Ключевые слова: спирулина *platensis*, хлорелла, хлебобулочные изделия.

Abstract: Recently, interest in microalgae and cyanobacteria has grown. Some of these are spirulina *platensis* and chlorella, which contain a range of vitamins and minerals with antioxidant and anti-inflammatory properties. The purpose of this work is to study the effect of spirulina and chlorella on the nutritional value of bakery products. As a result of research, it was found that the addition of spirulina and chlorella to the recipe increases the moisture content (6.3 - 8.9%) and ash content (3.93 - 7.18%) of finished products. The enrichment of bakery products with these preparations affects the organoleptic characteristics of the studied products. The score ranges from 3.93 - 5.0. The use of these microalgae increases the content of proteins in the studied products by an average of 6.83%, fats by 5.26%, carbohydrates by 0.80%.

Keywords: spirulina *platensis*, chlorella, bakery products.

Введение

На протяжении долгого времени для многих потребителей по всему миру хлеб и хлебобулочные изделия остаются одним из основных компонентов ежедневного питания [1].

Сейчас вопросы здоровья во всех развивающихся странах мира возведены в ранг государственной политики. Существенную роль играют исследования в области проектирования рецептурных составов и технологий новых видов хлебобулочных изделий, в том числе обогащенных физиологически функциональными ингредиентами [2, 3].

Современный человек испытывает дефицит витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон. Эффективным способом устранения дефицита витаминов и минеральных веществ является применение продуктов, содержащих определенный химический состав и обогащенных микроэлементами до уровня физиологических потребностей человека. Такими сырьем в данной работе являются спирулина и хлорелла [4-6].

Spirulina platensis представляет собой сине-зеленую микроводоросль благодаря хлорофилловым (зеленым) и фикоцианиновым (синим) пигментам в своем химическом составе. Это одна из многоклеточных цианобактериальных микроводорослей со способностью к фотосинтезу, которая может хорошо расти как в пресной, так и в морской воде [7].

Spirulina platensis успешно культивируется в селективной жидкой среде, а именно в Среде Заррука с использованием золы бурого угля [8]. Зола бурого угля содержит множество макро- и микроэлементов, которые благоприятствуют росту *spirulina platensis*. Данная микроводоросль культивируется в конических колбах, содержащих только среду Заррука (SP₁) и среду Заррука с различными концентрациями (0.5 г/л (SP₂) добавок) [9].

Спирулина суперфуд содержит больше минеральных веществ и аминокислот. Она способствует улучшению обмена веществ и выводит вредные вещества из организма [10, 11]. Является богатым пищевым источником микро- и макроэлементов, таких как, витамины, гамма-линоленовая кислота, фикоцианин и сульфатированные полисахариды [12]. Обладает антиоксидантными и противовоспалительными свойствами, что может играть важную роль в здоровье человека [13, 14]. Так же она снижает риски возникновения сердечно-сосудистых, воспалительных заболеваний и вирусных инфекций [15].

Хлорелла — одноклеточная неподвижная зеленая водоросль, является одной из наиболее культивируемых микроводорослей [16] и содержит почти все питательные вещества, необходимые для здорового питания. Она имеет уникальный набор компонентов, включая все незаменимые аминокислоты, многочисленные ценные витамины, минералы и микроэлементы [17]. Хлорелла также содержит широкий спектр антиоксидантов, таких как омега-3, витамин С и каротиноиды, такие как бета-каротин и лютеин. Эти питательные вещества борются с повреждением клеток в нашем организме и помогают снизить риск диабета, когнитивных заболеваний, проблем с сердцем и рака [18].

Сориз – однолетняя гибридная зерновая культура перспективного происхождения для Республики Молдова, потому что она устойчива к засухе, а бобы его имеют высокую питательную ценность [19]. Мука из сориза имеет все необходимые вещества, необходимые человеку, также она является более сбалансированной по аминокислотному составу [20]. Она содержит такие минеральные вещества, как натрий, калий, железо, кальций, фосфор и магний, которые необходимы нашему организму.

Целью исследования является: обогащение хлебобулочных изделий биомассой спирулины и хлореллы и определение основных показателей обогащенных хлебобулочных изделий.

Материалы исследования

Материалами исследований являлись: мука, молоко цельное питьевое пастеризованное, соль поваренная, сахар-песок, разрыхлитель, растительное масло. Для экспериментальных выпечек была использована мука сориза, так как данная мука имеет все необходимые вещества, необходимые человеку, также она является более сбалансированной по аминокислотному составу.

Образцы хлебобулочных изделий были обогащены биомассой спирулины и хлореллы, в количестве 6% от массы муки.

Методы исследования

Приготовление хлебобулочных изделий включают следующие операции: подготовка основного и вспомогательного сырья, замес теста, раскатка, формование тестовых заготовок, выпечка. В результате были приготовлены пять типов хлебобулочных изделий в следующих комбинациях: контрольный образец из соризовой муки (MC контроль), обогащенный спирулиной SP₁ (MC SP₁), спирулиной SP₂ (MC SP₂), спирулиной SF (MC SF) и хлореллой (MC Chl).

Лабораторные исследования проводились на кафедре пищевых технологий Технического Университета Молдовы, в лабораторных условиях, с использованием стандартизированных физико-химических методов.

Методы определения физико-химических показателей хлебобулочных изделий

Влажность готовых продуктов определяли по ГОСТ 21094-75, с помощью сушки образцов в сушильном шкафу CLN 53 при температуре 130 °C и времени 45 мин. Зольность определяли по ГОСТ 27494-87, путем сжигания золы при температуре 550 °C, 4 часа.

Органолептический анализ

Органолептические показатели готовых изделий определяли по ГОСТ 5897-90. Характеристики определяли по следующим параметрам: поверхность, форма, вкус, запах, цвет.

Дегустационную оценку образцов хлеба проводили по пятибалльной шкале с использованием коэффициентов весомости для отдельных показателей качества.

Цветность

Оценку цвета проводили с помощью колориметра Chroma Meter CR-410. Данный прибор может точно определить цветовые характеристики пищевых продуктов и обеспечивает оценку для немедленного определения соответствия образца определенному стандарту. Цветовые координаты представлены в шкалах $L^*a^*b^*$, где L определяет значение светлоты хроматической составляющей, а a и b означают положение цветов зеленый/красный и голубой/желтый.

Пищевая ценность

Пищевую ценность определяли согласно ПП № 179/2018, путем расчета белков, жиров, углеводов, энергетической ценности в каждом готовом продукте.

Результаты и обсуждения

Технологический процесс производства хлебобулочных изделий включал в себя несколько этапов. На первом этапе осуществляли просеивание муки, подогрев молока и взвешивание всех ингредиентов, включенных в традиционную рецептуру – мука, молоко, соль, сахар, разрыхлитель, растительное масло и порошок микроводорослей. Второй этап заключался в приготовлении теста. Соль, сахар, разрыхлитель добавляли в муку, и все перемешивали. Постепенно добавляли молоко, подогретое до 30 °С, и замешивали тесто. Приготовленное тесто накрывали пищевой пленкой и оставляли на 30 минут в теплом месте. Для приготовления теста с порошком микроводорослей использовали теплое молоко, смешивали его с биомассой спирулины и хлореллы и оставляли на 30 мин. Затем добавляли остальные ингредиенты и замешивали тесто.

Далее раскатывали пласт толщиной 1 см и клали на противень, застеленный пергаментной бумагой. Пласт разрезали на ленты определенной длины. Их закручивали в спираль или оставляли в форме палочек. Тестовые заготовки выпекали при температуре 220 °С в течении 10-15 мин.

На основании предложенных рецептов были определены физико-химические показатели готовых продуктов.

Влияние добавления биомассы спирулины и хлореллы на влажность и зольность готовых продуктов.

Массовая доля влаги в пищевых продуктах оказывает влияние на их пищевую ценность. Зольность является количественным выражением содержания минеральных веществ в продуктах.

Поэтому в готовых изделиях определяли содержание влаги и золы. Полученные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1: Влияние спирулины и хлореллы на физико-химические показатели готовых продуктов

Показатели	МС (контроль)	МС SP ₁	МС SP ₂	МС SF	МС хлорелла
Влажность, %	5.90±1.27	6.30±0.23	4.82±0.18	7.46±0.31	8.06±0.97
Зольность, %	2.30±0.04	7.18±0.78	4.96±0.04	4.60±0.04	3.93±0.15

Из представленных данных можно сделать вывод, что добавление в рецептуру спирулины SP₁, SF и хлореллы повышает показатель влажности на 0.4%, 1.56%, 2.16% по сравнению с контрольным образцом. Наибольшее значение имеют изделия с добавлением хлореллы. Это может быть связано с тем, что в их составе есть полисахариды, которые проявляют способность к набуханию, а также хорошо удерживают воду в готовых изделиях [21]. Наименьшее значение было зафиксировано в образце с добавлением спирулины SP₂, что ниже контрольного образца на 1.08%. Скорее всего это связано с тем, что белки микроводорослей в смеси с частицами других пищевых ингредиентов остались не связанными между собой, поэтому при нагревании изделия потеряли много влаги.

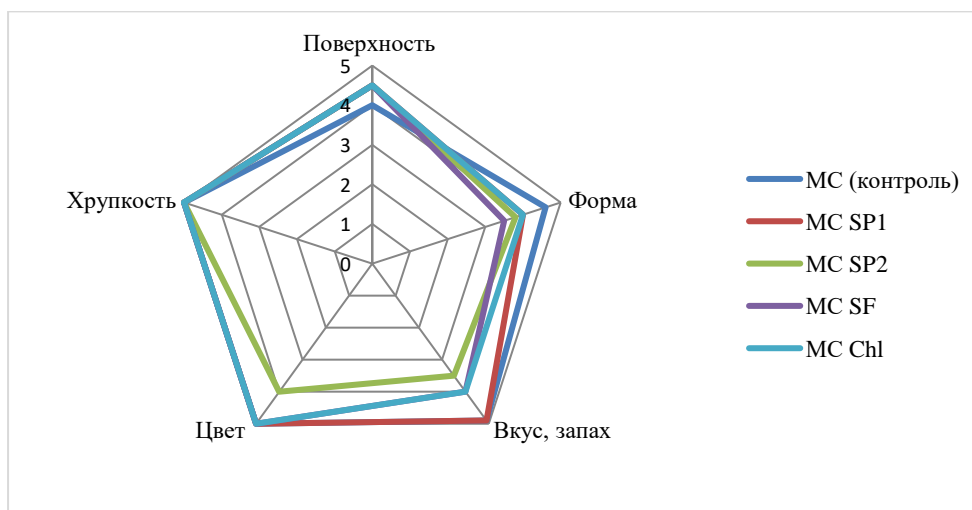
С добавлением в рецептуру спирулины SP₁, SP₂, SF и хлореллы наблюдается увеличение показателей зольности на 4.88%, 2.66%, 2.3%, 1.63% по сравнению с контрольным образцом.

Наибольшее значение имеют изделия с добавлением спирулины SP₁. Увеличение зольных элементов, скорее всего, связано с пищевыми волокнами, которые смогли хорошо набухнуть и лучше связать воду в продукте [22].

Сенсорный анализ

Органолептические характеристики оценивали с точки зрения поверхности, формы, вкуса, запаха, цвета и хрупкости.

Органолептические показатели хлебобулочных изделий выявили некоторые ухудшения формы в отдельных продуктах (фигура 1) (суммарная оценка составляет 3.93 – 4.36 из 5.0).

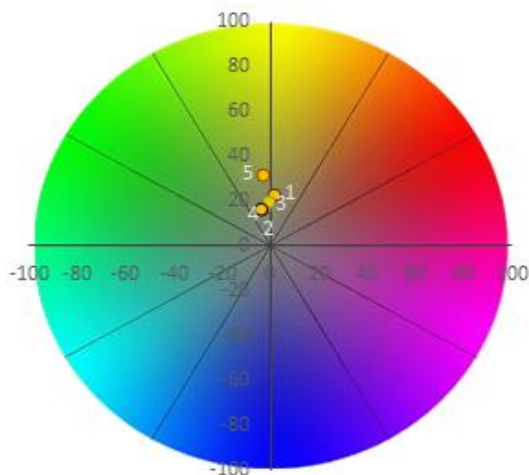


Фигура 1. Профилограмма образцов экспериментальных выпечек

Оценки поверхности готовых продуктов значительно улучшились (4.6 балла для MC SP₁, 4.9 балла для MC SP₂, 5.0 балла для MC SF и MC Chl) по сравнению с контрольным образцом. У всех образцов с добавлением биомассы спирулины и хлореллы имелся в разной степени привкус и запах микроводоросли, что в конечном итоге оказало влияние на окончательный результат. Вкус и запах хлебобулочных изделий с добавлением спирулины SP₁, SP₂, SF значительно уменьшились (3.8 балла для MC SP₁, 3.5 балла для MC SP₂, 4.0 балла для MC SF). Сенсорные оценки цвета в образцах MC SP₂, MC SF показали тенденцию к увеличению.

По накопленным баллам, наилучшие результаты показали изделия с добавлением хлореллы (5.0 балла из 5.0) с категорией качества «отличное».

Цветовые характеристики образцов были получены с помощью построения системы координат, используя значения а и b. График цветности экспериментальных выпечек представлен на фигуре 2.



Фигура 2. График цветности экспериментальных выпечек: 1 - MC (контроль); 2 - MC SP₁; 3 - MC SP₂; 4 - MC SF; 5 - MC Chl

Анализируя полученные результаты, видно, что с добавлением спирулины SP₁, SP₂, SF и хлореллы в рецептуру, образцы приобретают различные зеленые оттенки по сравнению с контрольным образцом. Увеличиваются показатели зеленого и желтого цветов, за счет наличия в данных микроводорослях таких пигментов как хлорофилл и каротиноиды.

Пищевая ценность готовых продуктов

Была рассчитана пищевая ценность хлебобулочных изделий. Определены содержания белков, жиров, углеводов и энергетическая ценность в готовых продуктах. Результаты анализов пищевой ценности хлебобулочных изделий из соризовой муки с добавлением микроводоросли *spirulina* и *chlorella* приведены в таблице 2.

Таблица 2. Энергетическая ценность экспериментальных выпечек из соризовой муки

Наименование продукта	Содержание, г на 100 г продукта			Энергетическая ценность, Ккал
	Белки	Жиры	Углеводы	
МС (контроль)	13.82	4.50	88.73	450.7
МС SP ₁	16.23	4.69	89.45	464.93
МС SP ₂	17.21	4.75	89.41	469.23
МС SF	17.42	4.74	89.02	468.42
МС Chl	17.42	4.68	89.06	468.04

В данных изделиях количество белков увеличивается в среднем на 6.83%, жирах на 5.26%, углеводов на 0.80%. Энергетическая ценность увеличивается в среднем на 3.94%.

Употребление 100 грамм данных изделий удовлетворяет суточную потребность в белках в среднем на 6.70%, жиров- 3.65%, углеводов – 0.37%. Энергетическая ценность увеличивается в среднем на 3.7%.

Выводы

В условиях жесткой рыночной конкуренции на повестку дня ставится задача решение проблемы дефицита продуктов питания повышенной пищевой ценности [23]. В данной работе исследована возможность использования спирулины и хлореллы в производстве хлебобулочных изделий. Добавление спирулины и хлореллы способствует повышению влажности (6.3 - 8.9%) и зольности (3.93 - 7.18%). Установлено, что использование спирулины и хлореллы влияет на органолептические показатели готовых продуктов. Продукты имеют положительную характеристику без дефектов с общей приемлемостью 3.93 - 5.0. Использование данных препаратов повышает содержание белков в исследуемых продуктах в среднем на 6.83%, жирах на 5.26%, углеводах на 0.80%.

Данные изделия можно рекомендовать в качестве профилактического питания, при нехватке минеральных веществ и витаминов.

Благодарность

Авторы выражают благодарность Государственному проекту №. 20.80009.5107.09 «Повышение качества и безопасности пищевых продуктов с помощью биотехнологии и пищевой инженерии», который проводится в Техническом университете Молдовы.

Библиография

1. Старовойтова, Я.Ю., Школьников, М.Н. О повышении пищевой ценности национальных булочных изделий. *Индустрия питания*, 2018. т. 3. № 3, с. 71 Источник: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-povyshenii-pischevoy-tsennosti-natsionalnyh-bulochnyh-izdeliy/viewer>
2. Агибалова, В.С. Разработка научно обоснованных рецептов хлебобулочных изделий повышенной пищевой ценности с применением перспективных фитообогащителей: диссертация кандидата технических наук. Мичуринск-наукоград, 2016, с. 3.
3. Bantea-Zagareanu, V., Gurev, A., Dragancea, V., Dodon A. Pastries with functional spirulina platensis ingredients. *Journal of Engineering Science*. 2021, 28(2), pp. 159-170. ISSN 2587-3474. doi:10.52326/jes.utm.2021.28(2).14 (UDC 664.68:582.232).

4. Сухова, О. В., Гордеева, В. Ф. Разработка рецептуры хлебобулочного изделия повышенной пищевой ценности. *Молодой ученый*, 2015, № 9 (89), с. 304-307 Источник: <https://moluch.ru/archive/89/18077/>.
5. Dodon, A., Bantea-Zagareanu, V., Gurev, A. Researches on the use of spirulina in the production of flour products. *International Euro-Aliment Symposium*, the 10th edition, Galați, Romania, 7-8 October 021. pp. 75. Источник: http://www.euroaliment.ugal.ro/files/Book_of_abstracts.pdf.
6. Breașna, N., Sturza, M., Dodon, A., Bantea-Zagareanu, V. *Aspecte a utilizării spirulinei în industria de cofetărie*. Materialele conferinței Tehnico-științifice a Colaboratorilor, Doctoranzilor și Studenților, 16-18 noiembrie 2017. Chișinău: Tehnica UTM, 2018. Vol. 2. p. 13-16. ISBN 978-9975-45-545-9.
7. Totnabene, T.G., Bourne, T.F., Raziuddin, S., Ben-Amotz, A. Lipid and lipopolysaccharide constituents of cyanobacterium *Spirulina platensis* (Cyanophyceae, Nostocales). *Atlanta: School of Applied Biology*, 1985, vol. 22, p. 121 Источник: <https://www.int-res.com/articles/meps/22/m022p121.pdf>.
8. Dineshkumar, R., Sampathkumar, P., Rajendran, N. Cultivation of *Spirulina platensis* in different selective media. *Indian Journal of Geo Marine Sciences*, 2016, vol. 45 (12), p. 1751 [Цитировано 01.11.2022].
Источник:
https://www.researchgate.net/publication/329782935_Cultivation_of_Spirulina_platensis_in_different_selective_media.
9. Saranraj, P., Stella, D., Usharani, G., Sivasakthi, S. Effective Recycling of Lignite Fly Ash for the Laboratory Cultivation of Blue Green Algae - *Spirulina platensis*. India: *International Journal of Microbiological Research*, 2013, v. 4(3), p. 220 [Цитировано 16.10.2022]. Источник: [https://idosi.org/ijmr/ijmr4\(3\)13/2.pdf](https://idosi.org/ijmr/ijmr4(3)13/2.pdf).
10. Гудвилович, И.Н. Биологическая ценность БАД на основе спирулины. Севастополь, 2012, №105, с. 130 Источник: <https://cyberleninka.ru/article/n/biologicheskaya-tsennost-bad-na-osnove-spiruliny/viewer>.
11. Sharoba, A.M. Nutritional value of spirulina and its use in the preparation of some complementary baby food formulas. *Journal of Agroalimentary Processes and Technologies*, 2014, № 20(4), с. 337-339 [Цитировано 11.12.2022]. Источник: https://www.bu.edu.eg/portal/uploads/Agriculture/Food%20Technology/1217/publications/Ashraf%20Mahdy%20Abd%20El-Hameid%20Sharoba_Ashraf%20SharobaSp.pdf.
12. Deasy, L., Indah, R., Rugaiyah, A.A., Asma, A. Nutritional analysis of spirulina sp to promote as superfood candidate. *Materials Science and Engineering*, 2019, с. 1-2 [Цитировано 11.12.2022]. Источник: https://www.researchgate.net/publication/332847564_Nutritional_analysis_of_spirulina_sp_to_promote_as_superfood_candidate.
13. Qinghua, W., Lian, L., Anca, M., Blanka, K., Dan, W., Kamil, K. The antioxidant, immunomodulatory, and anti-inflammatory activities of *Spirulina*: an overview. *Arch Toxicol* 90, 2016, с. 1817–1840 [Цитировано 11.12.2022]. Источник: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00204-016-1744-5#citeas>.
14. Gurev, A.; Bantea-Zagareanu, V.; Dragancea, V.; Dodon, A. The impact of the applied method on the content of antioxidants in spirulina, gluten-free products. *International Conference „Intelligent Valorisation of Agro-industrial Wastes”*, Chisinau, October 7 2021. p.37 Available online: https://intelwastes.utm.md/wp-content/uploads/2021/10/Book-of-Abstracts_Intelwastes-oct-2021.pdf, <http://ro-md.net>.
15. Deng, R, Chow, Tj. Hypolipidemic, antioxidant, and antiinflammatory activities of microalgae *Spirulina*. *Cardiovasc Ther.* 2010, № 28(4), с. 33-45 [Цитировано 11.12.2022]. Источник: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2907180/>.
16. Gopal, P., Meivelu, M., Arumugam, A. Evaluation of Chemical Composition and In Vitro Antiinflammatory Effect of Marine Microalgae *Chlorella vulgaris*. *Waste Biomass Valor*, 2018 [Цитировано 01.11.2022]. Источник: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12649-018-0370-2#citeas>.
17. *Chlorella Guide*. The microalga chlorella, © 2012 [Цитировано 01.11.2022]. Источник: <http://www.chlorella-guide.com/en/the-microalga-chlorella.html>.
18. Mikstas, C. *Chlorella: Are There Health Benefits?* © 2005-2022 [Цитировано 01.11.2022]. Источник: <https://www.webmd.com/diet/chlorella-health-benefits>
19. Popescu, L. Study of hydration germinated soriz flour. Chișinău: Technical University of Moldova, 2012, p. 2 [Цитировано 01.11.2022]. Источник:

http://repository.utm.md/bitstream/handle/5014/6220/Conf_MTFI_2012_Vol_2_pg73-78.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

20. Солтан, О. И. А. Разработка технологии овсяной муки с интенсивным увлажнением зерна и мучных композитных смесей на ее основе. Диссертация кандидата технических наук, Барнаул, 2020, с. 34.
21. Клочкова, Н.Г. Природные ресурсы, их современное состояние, охрана, промысловое и техническое использование. Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2019, с. 192 [Цитировано 17.10.2022].
Источник: <https://kamchatgtu.ru/wp-content/uploads/2017/03>.
22. Воронкова, Ю.В. Свекловичные пищевые волокна отечественного производства в технологии мясных продуктов функционального назначения: диссертация кандидата технических наук. Воронеж, 2014. с. 93.
23. Николаенко, М.В., Сон, О.М. Использование микроводоросли *Spirulina* в пищевой промышленности. Владивосток: Дальневосточный федеральный университет [Цитировано 17.10.2022]. Источник: http://www.rusnauka.com/33_DWS_2013/Agricole/4_146794.doc.htm.

UNIVERSITATEA DE STAT „B. P. HASDEU” DIN CAHUL

**CONFERINȚA ȘTIINȚIFICO-PRACTICĂ NAȚIONALĂ
INOVAȚIA: FACTOR AL DEZVOLTĂRII SOCIAL-ECONOMICE
16 decembrie 2022**

Secția I

Dezvoltarea inovațională în antreprenoriat, management și activități de ramură

Secția II

Rolul finanțelor și contabilității în economia inovațională

Secția III

Creativitate și inovație în domeniul educației și al științelor sociale

Secția IV

Științe ingineresti și cercetări aplicative

Str. Piața Independenței 1,
Cahul, MD – 3909
Republica Moldova
Tel.: 029922481

Bun de tipar: 28.03.2023
Format: 21cm x 29,7cm
Coli de tipar: 17,25
Tirajul: 100 ex.

Tipografia ”CentroGrafic” SRL, Cahul
Tel.: 029925949
2023