

631.67:331.54(478)

**ANALIZE ȘI PERSPECTIVE
ÎN FORMAREA FORȚEI DE
MUNCĂ SPECIALIZATE
PENTRU SISTEMELE DE
IRIGAȚII DIN REPUBLICA
MOLDOVA**

*Lect. univ., drd. Oleg FRASINEAC, UASM
Dr. în ec. Veronica MIDARI, ASEM
Conf. univ. dr. în ec. Aurelia TOMȘA, ASEM*

Importanța sistemelor de irigare pentru sectorul agrar este, deja, un lucru recunoscut. Eficiența economică a irigației este apreciată atât la nivel național, cât și în rândul agenților economici. Cercetarea actuală scoate în evidență necesitatea formării unei forțe de muncă specializate în sistemele de irigații, evaluează necesarul forței de muncă în acest domeniu și specifică setul de competențe caracteristice acestei forțe de muncă. Competențele profesionale specifice se împart în trei categorii mari: competențe de proiectare a sistemelor de irigații, competențe de construcție și montaj și competențe de exploatare a sistemelor de irigații. Competențele sunt divizate în cunoștințe teoretice și abilități practice.

***Cuvinte-cheie:** sisteme de irigații, forță de muncă, competențe profesionale specifice, eficiența irigațiilor.*

JEL: D23, D24, O1, Q01, Q18.

Introducere

Odată cu desființarea Uniunii Sovietice, în anii 90, s-a distrus cca 80 la sută din Sistemele Centralizate de Irigații de pe teritoriul Republicii Moldova și, respectiv, s-a redus numărul specialiștilor în sisteme de irigații. Fiind un domeniu foarte important pentru agricultura Moldovei, în vederea eficientizării acestuia, este necesară întreprinderea mai multor acțiuni, începând cu îmbunătățirea nivelului de cunoștințe în domeniu, prin crearea condițiilor pentru studii și cercetări. Agricultură Republicii Moldova se confruntă cu secete, o dată la 3 ani și, în aceste condiții, în urmă cu 10-12 ani, a fost lichidată Facultatea de Hidroameliorație a Universității Agrare de Stat din Moldova, care pregătea ingineri hidroamelioratori cu specializarea în construcția sistemelor de

631.67:331.54(478)

**ANALISYS AND PERSPECTIVES
OF DEVELOPMENT OF
LABOUR FORCE SPECIALIZED
IN IRRIGATION SYSTEMS
IN THE REPUBLIC
OF MOLDOVA**

*Lect. PhD cand. Oleg FRASINEAC, SAUM
PhD Veronica MIDARI, ASEM
Assoc. Prof., PhD Aurelia TOMȘA, ASEM*

The importance of irrigation systems for the agrarian sector is already recognized. The economic efficiency of irrigation is already understood both at the state level and at the level of economic agents. The research highlights the current situation regarding the training of workforce specialized in irrigation, indicates the needs in labour force in this field and specifies the set of skills that the workforce needs to have in this respect. Specific professional competencies are divided into three major categories: irrigation systems design skills, construction and assembly of irrigation systems' skills and irrigation systems exploitation skills. Competencies are detailed at the level of theoretical knowledge and practical skills.

***Key words:** irrigation systems, workforce, specific professional skills, efficiency of irrigation.*

JEL: D23, D24, O1, Q01, Q18.

Introduction

After the dissolution of the Soviet Union in the 90's, 80% of the Centralized Irrigation Systems on the territory of the Republic of Moldova were destroyed and the number of irrigation specialists decreased dramatically. In the Republic of Moldova, where the droughts prevail every three years, the hydro-amelioration faculty of the Moldovan State Agrarian University was closed down 10-12 years ago. The university was preparing specialists in hydro-engineers specializing in the construction of irrigation systems and exploitation of irrigation systems. Their number was around 175 graduates per year. At that time the faculty had a sufficient number of teaching staff and professional-level education laboratories. In order

irigații și exploatarea sistemelor de irigații. Anual, erau pregătiți cca 175 de specialiști, care absolveau facultatea. La fel, a fost lichidat și Institutul de cercetări în acest domeniu. În acel moment, facultatea dispunea de un număr suficient de cadre didactice calificate, laboratoare și săli de studii, care pregăteau profesioniști calificați.

Actualmente, au fost reabilitate 10 sisteme de irigații, care necesită o exploatare corectă și o monitorizare fără întreruperi. Acest lucru poate fi realizat numai prin intermediul forței de muncă specializate în domeniul irigațiilor. În aceste condiții, este impetuos necesară reabilitarea pregătirii cadrelor în domeniul irigațiilor.

Scopul cercetării curente constă în identificarea situației privind formarea profesională a specialiștilor în domeniul irigațiilor în Republica Moldova, în estimarea forței de muncă necesară pentru sectorul agrar și în specificarea setului de competențe, pe care trebuie să le posede forța de muncă specializată în sistemele de irigații.

Metodologia cercetării

Pentru analiza situației curente privind formarea profesională a specialiștilor în domeniul irigațiilor, în Republica Moldova, au fost realizate interviuri cu reprezentanții Ministerului Educației, Culturii și Cercetării și Ministerului Agriculturii, Dezvoltării Regionale și Mediului, precum și cu reprezentanții sistemului universitar și sistemului de învățământ profesional tehnic. Pentru estimarea necesarului de forță de muncă specializată în sistemul de irigații, au fost studiate acte legislative și strategice pentru domeniul agriculturii, precum și analiza necesităților expuse de către agenții economici conectați la Asociațiile Utilizatorilor de Apă. Pentru specificarea setului de competențe profesionale, pe care trebuie să le dezvolte forța de muncă specializată în sistemele de irigații, au fost organizate ateliere de lucru cu cei mai avansați și experimentați reprezentanți din domeniul irigațiilor.

Rezultatele obținute

Actualitatea necesității forței de muncă specializate în sistemele de irigații

Datele experimentale ale instituțiilor de cercetare și învățământ și practica gospodăriilor agricole avansate au demonstrat că irigația este o măsură eficientă pentru sporirea recoltelor plantelor de cultură. În experiențele de câmp, au fost obținute 6,5-7,5 t/ha grâu de toamnă, 10,0-12,0 t porumb pentru boabe, 50,0-70,0 t/ha tomate. Cel mai mare spor de recoltă s-a obținut la culturile legumicole: 500-600% la cultivarea morcovului

to improve the situation created in this important field for Moldovan agriculture, the following actions need to be taken: to improve the level of knowledge by creating the conditions for studies and researches in this field.

Currently, 10 irrigation systems have been rehabilitated, requiring proper operation and uninterrupted monitoring; this can only be done through the specialized irrigation workforce. It is therefore imperative to rehabilitate the development of the workforce specialized in irrigation systems.

The aim of current research is to identify the situation regarding the training of specialists in the field of irrigation in the Republic of Moldova, to estimate the labor force that is necessary for the agrarian sector and to specify the set of professional competencies that must be developed by the specialized irrigation systems labor force.

Research methodology

From a methodological point of view, several approaches have been applied. In order to identify the current situation regarding the professional training of specialists in the field of irrigation in the Republic of Moldova, interviews were conducted with the representatives of the Ministry of Education, Culture and Research and the Ministry of Agriculture, Regional Development and Environment, as well as representatives of the university system and the technical vocational education system. In order to estimate the need for a specialized labour force in the irrigation system, legislative and strategic documents for agriculture were studied, as well as an analysis of the needs expressed by economic agents connected to the Water Users' Associations. In order to specify the set of professional skills that must be developed by the specialized workforce in irrigation systems, workshops were organized with the most advanced representatives in the field of irrigation.

Results obtained

The current need for workforce specialized in irrigation systems

The experimental data of research and education institutions and the practice of advanced agricultural households have shown that irrigation is an effective measure for increasing crop yields. In field experiments 6,5-7,5 t/ha of winter wheat, 10,0-12,0 t corn for grains, 50,0-70,0 t/ha of tomatoes were obtained. The highest crop yield was obtained in vegetable crops: 500-

și cepei; 240-400% la tomate. Lucerna și soia, la irigare, au generat recolte înalte, cu un spor de 250-300%. Productivitatea grâului de toamnă și a porumbului pentru boabe fusesse, de asemenea, înaltă, constituind 5,4, respectiv 7,5 t/ha boabe. Sporul de recoltă de la optimizarea regimului de umiditate a solului a fost de 1,5-2,3 ori mai mare, în comparație cu productivitatea cernoziomului obișnuit neirigat. Irigația asigură un efect înalt agronomic și economic. Cele mai mari rezultate economice se obțin la cultivarea culturilor legumicole. În Zona de Nord a republicii, eficacitatea irigației a fost studiată în cadrul experienței de câmp, de lungă durată, a Institutului de Cercetări pentru Culturile de Câmp „Selecția”, fondată pe cernoziom tipic. Rezultatele au demonstrat că grâul de toamnă, cultivat pe cernoziomul tipic udat, asigură, în medie, o productivitate de 6,58 t/ha boabe pentru anii 1970-2010. Cota irigației în formarea recoltei constituie 32% pe fondul nefertilizat și 33% pe cel fertilizat. Sporul de recoltă, de pe urma aplicării îngrășămintelor pe acest subtip de cernoziom, constituia circa 20%.

În Republica Moldova, irigația se practică din vremuri străvechi, preponderent la cultivarea culturilor legumicole. Optimizarea regimului de umiditate pe suprafețe mari s-a început în anii '30 ai secolului trecut, odată cu darea în exploatare a sistemului de irigații Caragaș, din raionul Slobozia, pe o suprafață de 5 mii ha. Sistemul a fost construit în formă de canale deschise cu irigație la suprafață pe brazdă. Randamentul sistemului era de numai 0,35. În anii 1950, au fost construite sisteme similare în lunca râului Nistru: Tighina, Chițcani, Copanca, Purcari și altele pe o suprafață de 12,5 mii ha. În anii 1960, în Moldova, se irigau peste 30 mii ha de terenuri agricole (figura 2). Lucrările hidroameliorative pe suprafețe mari s-au efectuat după anul 1966, când a fost prevăzută dezvoltarea agriculturii irigate în republică. Amenajările de irigație se caracterizează printr-un înalt nivel tehnic, randamentul fiind de 0,9-0,95. Metoda de bază aplicată pe 95-96% din terenuri era irigația prin aspersiune cu dispozitivele de tip ДДА – 100 М, „Fregat”, „Dnepr” ș.a. În 1970, suprafața terenurilor irigate, în comparație cu anul 1950, a crescut de 7,5 ori, iar în anul 1980 – de 14,1 ori. Au fost ameliorate luncile râurilor Nistru (39 mii ha), Botna (circa 5 mii ha), o mare parte a luncii râului Prut (peste 20 mii ha). În aceeași perioadă a secolului trecut, a fost începută valorificarea

600% in the cultivation of carrot and onion; 240-400% for tomatoes. Lucerne and soybean irrigation have formed high crops with a 250-300% increase. The productivity of autumn wheat and grain maize was also high, constituting respectively 5.4 and 7.5 t/ha of grain. The harvest yield from optimizing the soil moisture regime was 1.5-2.3 times higher compared to the productivity of regular non-irrigated chernozem. Irrigation ensures a high agronomic and economic effect. The greatest economic effects are obtained in the cultivation of vegetable crops. In the Northern Zone of the Republic, the effectiveness of irrigation has been studied within the long-standing field experience of the Field Selection Research Institute, “Selection”, based on typical chernozem. The results showed that the autumn wheat grown on typical wetted chernozem provides an average yield of 6.58 t / ha of berries for the years 1970-2010. The share of irrigation in harvesting is 32% on unfertilized and 33% on fertilized. The harvest yield from fertilizer application on this chernozem subtype was about 20%.

In the Republic of Moldova irrigation has been practiced since ancient times, predominantly in the cultivation of vegetable crops. The optimization of the humidity regime on large surfaces began in the 30's of the last century with the commissioning of the Caragaș irrigation system in the Slobozia district on an area of 5,000 ha. The system was built in a form of open channels with superficial irrigation on the furrow. The system yield was only 0.35. In the 1950s, similar systems were built in the Nistru floodplain: Tighina, Chițcani, Copanca, Purcari and others on an area of 12.5 thousand ha. By the 1960s, more than 30 thousand ha of agricultural land were irrigated in Moldova (cf. 2). Large-scale hydro-amelioration works were carried out after 1966, when the development of irrigated agriculture in the republic was foreseen. Irrigation arrangements are characterized by a high technical level, with a yield of 0.9-0.95. The basic method applied on 95-96% of the land was sprinkling irrigation with DDA-100M devices, “Fregat”, “Dnepr” and others. In 1970, the area of irrigated land compared to 1950 increased by 7.5 times and in 1980 by 14.1 times. The meadows of Nistru rivers (39 thousand ha), Botna (about 5 thousand ha), a large part of the Prut river meadow (over 20 thousand ha) have been improved. In the same period of the last century

terenurilor de terasă (sistemul de irigare Râbnița, Ștefan-Vodă, Sucelea ș.a.). Către anii 1990, suprafața solurilor irigate a crescut, constituind 308 mii ha. După privatizarea fondului funciar suprafața terenurilor irigate a scăzut până la 10-30 mii ha. În ultimii ani (2000-2014), are loc extinderea irigației, îndeosebi prin picurare cu utilizarea apei din sursele locale. Irigația se aplică, preponderent, la cultivarea culturilor legumicole și pomivitice.

S-a finalizat reabilitarea sistemelor de irigare cu utilizarea apei din râurile Nistru și Prut. În urma analizei tehnico-economice complexe, efectuată de concernul „Apele Moldovei”, au fost selectate, evaluate ca fiabile și propuse pentru includere în Programul de reabilitare 51 de sisteme de irigare cu suprafața totală de circa 124,3 mii ha. Actualmente, s-a realizat programul de reabilitare a 11 sisteme de irigare cu suprafața de 15,5 mii ha. Pe terenurile ameliorate, se vor obține recoltele proiectate de culturi legumicole, cerealiere, furajere și pomivitice. Experiența acumulată, în anii 1970-1990, în utilizarea rațională a terenurilor irigate, va fi benefică pe parcursul dezvoltării și extinderii agriculturii irigate pentru obținerea recoltelor proiectate.

the capitalization of the terrains (irrigation system Ribnita, Stefan Voda, Sucelea and others) was started. By the 1990s, the surface of irrigated soils increased, constituting 308 thousand ha. After the privatization of the land fund the area of irrigated land fell to 10-30 thousand ha. In recent years (2000-2014), irrigation has been expanding, especially dripping with water from local sources. Irrigation mainly applies to the cultivation of vegetable and fruit crops.

The rehabilitation of irrigation systems with the use of water from the rivers Nistru and Prut has been completed. Following the complex technical and economic analysis carried out by “Apele Moldovei” concern, some 51 irrigation systems with a total area of 124.3 thousand ha were selected, evaluated as viable and proposed for inclusion in the Rehabilitation Program. The program for the rehabilitation of 11 irrigation systems with the area of 15.5 thousand hectares has been implemented. On the lands improved will be designed crops of vegetable, cereal, fodder and olive groves. The experience gained in the years 1970-1990 in the rational use of irrigated land will be beneficial during the development and expansion of irrigated agriculture in order to obtain planned and planned crops.

Tabelul 1/Table 1

Eficacitatea irigației principalelor culturi agricole/ Irrigation Efficiency of the main agricultural crops

Denumirea culturilor/ Name of crops	Recolta fără irigare, q/ha/ Harvest without irrigation, q/ha	Recolta cu irigare, q/ha/ Irrigated crop, q/ha
Tomate/ Tomatoes	100	400
Porumb masă verde/ Green corn meal	175	450
Porumb boabe/ Grain maize	40	80
Sfeclă furajeră/ Fodder beet	400	1400
Lucernă/ Lucerne	200	600
Grâu de toamnă/ Autumn wheat	30	55

Sursa: elaborat de autori în baza statisticilor internaționale și naționale/ Source: developed by authors based on international and national statistics

Odată cu reabilitarea sistemelor de irigații, cu suportul partenerilor de dezvoltare și cu maturizarea agenților economici, care au acumulat o experiență ce demonstrează o valoare adăugată a irigațiilor, cererea pe piața muncii a specialiș-

With the rehabilitation of irrigation systems with the support of development partners and the maturing of economic agents who have gained experience demonstrating the added value of irrigation, the demand on the labour

tilor în domeniul irigațiilor crește. În prezent, este importantă echiparea universităților și instituțiilor profesional-tehnice, pentru ca acestea să poată asigura și oferi o formare profesională de calitate în acest domeniu.

Programul de dezvoltare a gospodăririi apelor și a hidroameliorației, în Republica Moldova, pentru anii 2011-2020, aprobat prin HG nr.751 din 05.10.2011, reprezintă documentul de politici în domeniul hidroameliorației. Pe termen lung, se preconizează: 1. Reabilitarea sistemelor de irigații existente – 121,6 mii ha; 2. Construcția sistemelor de irigații pe o suprafață – 116 mii ha; 3. Majorarea numărului de Asociații ale Utilizatorilor de Apă pentru irigație; 4. Stimularea investițiilor pentru procurarea echipamentului și sistemelor de irigații. 5. Pregătirea specialiștilor de ramură. Conform obiectivelor Programului, este necesară pregătirea unui număr de specialiști de profil la Universitatea Agrară de Stat din Moldova, conform tabelului de mai jos.

market for irrigation specialists is increasing. It is now important to equip universities and technical professional institutions to provide quality professional training in this field.

The program for the development of water management and hydromelioration in the Republic of Moldova for the years 2011-2020, approved by GD no. 751 of 05.10.2011, is the policy paper on hydromelioration; - The program stipulates that in the long term it is necessary: 1. Rehabilitation of the existing irrigation systems – 121.6 thousand ha; 2. Construction of irrigation systems on an area – 116 thousand ha; 3. Increasing the number of Water Users' Associations for Irrigation; 4. Stimulate investment to purchase equipment and irrigation systems. 5. Training of branch specialists. According to the objectives of the Program, it is necessary to train a necessary number of specialists at the Agrarian State University of Moldova, according to the table below.

Tabelul 2/Table 2

Indicii de pregătire a specialiștilor de ramură/ Targets for taining of workforce specialized in irrigation systems

Anii	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Specialiști de ramură/ New Specialists	110	110	110	112	112	115	115	115	220	221	1140
Perfecționarea cadrelor/ Capacity building of existing specialists	880	880	880	880	880	1100	1100	1100	1150	1150	11000
Sursele financiare, mil lei/ Finace resources, thousand MDL	0,05	0,05	0,05	0,07	0,07	0,1	0,1	0,1	0,19	0,22	1,0

Sursa: Programul de dezvoltare a gospodăririi apelor și a hidroameliorației în Republica Moldova pentru anii 2011-2020, aprobat prin HG nr.751 din 05.10.2011/ **Source:** The program for the development of water management and hydromelioration in the Republic of Moldova for the years 2011-2020, approved by GD no. 751 of 05.10.2011

Formarea forței de muncă specializate în sistemele de irigații în Republica Moldova

Actualmente, în Republica Moldova, există specialități în domeniul gestionării sistemelor de irigații încadrate în Clasificatorul Ocupațiilor Republicii Moldova și Nomenclatoarele de formare profesională. Acestea sunt prezentate mai jos:

- **Nivelul ISCED 6**, conform CORM 213225 **Inginer-ameliorator** și conform Nomenclatorului domeniilor de formare profesională și a specialităților în învățământul superior: **Ingi-**

Training of wrokforce specialised in irrigation systems in the Republic of Moldova

Currently, there are some specialties in the Republic of Moldova in the field of irrigation management in the Classification of Occupations of the Republic (CORM) of Moldova and in the training nomenclatures. These are presented below:

- **At the level ISCED 6** according to CORM 213225 **Engineer-ameliorator** and according to the Nomenclature of specialties trained in Higher Education: **Engineering and Mana-**

nerie și management (pe ramuri) **Ramura hidroameliorare nu este specificată în asterisc.**

- Nivelul ISCED 4, conform CORM 214220 *Inginer construcții hidrotehnice* și conform Nomenclatorului domeniilor de formare profesională al specialităților și calificărilor pentru învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar: 732.10 *Tehnician hidrotehnic. Denumirea hidrotehnic nu reflectă, în mod specific, domeniul de hidroameliorații.*

- Nivelul ISCED 3 conform CORM 723334 *Montator utilaj mecanic la construcțiile hidrotehnice* și conform Nomenclatorului domeniilor de formare profesională și al meseriilor/profesiilor: *Electromecanic stație pompare apă-canal.* Există o neconcordanță între aceste denumiri pentru că *Montatorul este cel care se ocupă de construcția și instalarea sistemelor de irigații, iar electromecanicul este mai mult implicat în procese de exploatare a sistemelor de irigații. Ideal ar fi fost ca atât în CORM, cât și în Nomenclator să fie indicat Operator sisteme de irigații.*

La ora actuală, sistemul de formare profesională din Republica Moldova prestează formarea profesională:

- **La nivel ISCED 6 la specialitatea Ingineria mediului în cadrul UASM.** Specialitatea Ingineria mediului este oferită și de Universitatea Tehnică din Republica Moldova, însă, curricula oferită în acest sens nu cuprinde formarea concretă a specialiștilor în sisteme de irigații. Pentru comparație, în Anexa 2, este oferită lista unităților de curs la această specialitate în cadrul UASM, UTM și Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași.

Ponderea maximă a unităților de curs/modulelor caracteristice calificării specialiștilor în domeniul sistemelor de irigații este la specialitatea Ingineria mediului în Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Departamentul Cadastru și Drept, Catedra Îmbunătățiri funciare și fizică. Anume, la catedra respectivă, sunt incluse unitățile de curs/modulele prioritare pentru următoarele competențe: proiectarea sistemelor de irigații; construcția sistemelor de irigații; exploatarea sistemelor de irigații.

- **La nivel ISCED 4, la specialitatea Tehnician hidrotehnic, în cadrul Colegiului Iulia Hasdeu din Cahul.** În ultimii zece ani, această specialitate nu a fost solicitată și formarea profesională a încetat.

gement (by Branch) **The Hydroamelioration Branch is not specified in the asterisk.**

- **At the level ISCED 4** according to CORM 214220 *Hydrotechnical Construction Engineer* and according to the Nomenclature for specialities trained in Post-Secondary VET system: 732.10 *Hydrotechnic Technician. The hydrotechnic name does not specifically reflect the field of hydroamelioration.*

- **At the level ISCED 3** according to CORM 723334 *Mechanical equipment installer for hydrotechnical constructions* and according to the Nomenclature of specialities trained in secondary VET system: *Electromechanical water-channel pumping station.* There is an inconsistency between these names *because the installer is the one who is involved in the construction and installation of irrigation systems, and the electromechanical is more involved in the processes of irrigation systems exploitation. Ideally it would have in both documents in CORM and in the Nomenclature indicated the Operator of irrigation systems.*

Currently in the Republic of Moldova the following education institutions provide professional training for workforce specialised in irrigation systems:

- **At level ISCED 6 at the speciality Environmental Engineering at the State Agrarian University of Moldova.** The Environmental Engineering specialty is also offered by the Technical University of Moldova, but the curriculum offered in this respect does not include the specific training of specialists in irrigation systems. For comparison in Annex 2 are given the disciplines for this specialty within the State Agrarian University of Moldova, Technical University of Moldova and “Gheorghe Asachi” Technical University of Iasi.

The maximum share of the disciplines specific for the specialists in the field of irrigation systems are taught at the State Agrarian University of Moldova, Department of Cadastre and Law, Department of Land and Physical Improvements for the specialty Environmental Engineering. This department is offering a set of disciplines that are covering: design of irrigation systems; construction of irrigation systems; exploitation of irrigation systems.

- **At level ISCED 4 it was a speciality of Hydrotechnic Technician offered by Iulia Hasdeu Colledge in Cahul.** For the last ten years, this specialty has not been required and the training has ceased.

– Nivelul ISCED 3, la specialitatea **Electromecanic stație pompare apă-canal**, formare profesională nu se oferă.

Universitatea Agrară de Stat din Moldova, unicul prestator de formare profesională a forței de muncă specializate în sistemele de irigații în Republica Moldova

În prezent, doar UASM oferă formare profesională pentru specialiștii cu studii superioare în domeniul sistemului de irigații. Curriculumul oferă instruire pentru formarea specialiștilor în proiectarea sistemelor de irigații, construcția și exploatarea lor. Având în vedere că Universitatea Agrară este specializată în agricultură, curriculumul este adaptat la maximum la necesitățile agriculturii. Cu toate acestea, UASM trece printr-o criză de echipament și infrastructură adecvată pentru formarea specialiștilor în domeniu. UASM, în momentul de față, nu dispune de o mare parte din echipamentul necesar, fapt care face dificilă desfășurarea procesului de instruire.

Există cadre didactice profesionale, sală de calculatoare pentru proiectări, indicații metodice pentru îndeplinirea lucrărilor practice și tezelor de an, auditorii dotate cu proiectoare video și ecrane, cursuri de prelegeri plasate pe site-ul Universității, în programul MOODLE, programe analitice pe discipline/module, un laborator vizual vechi.

Lipsește dotarea laboratoarelor principale de specialitate (profil) cu echipament modern la următoarele module: hidraulică, irigații, hidrologie, construcții hidrotehnice, pompe și stații de pompare, programe, softuri pentru proiectare mai moderne (actuale), manuale de specialitate actualizate în română. Totuși, pentru formarea specialiștilor de calitate, UASM colaborează cu agenții economici specializați în sisteme de irigații, care oferă posibilități de organizare a stagiilor practice pentru studenții de la specialitatea Ingineria mediului de la UASM. Aceștia sunt: SC „Agrodor-Succes” SRL, SRL „Iristar-Com”, SRL „Irigata”.

Din punctul de vedere al Cadrului Didactic capabil să ofere o formare profesională în domeniul sistemelor de irigații, trebuie menționat faptul că, în cadrul Facultății Cadastru și Drept, la Catedra „Îmbunătățiri funciare și fizică” activează un profesor, cinci doctori în știință, trei lectori universitari.

Totuși, faptul că sistemele de irigații, din anii 90, nu au fost întreținute și, practic, până în

– At the level ISCED 3 training of the speciality **Electromechanical water-channel pumping station** was not offered at all.

The State Agrarian University of Moldova, the only provider of professional training of workforce specialized in irrigation systems in Republica Moldova

Currently SAUM only provides training for specialists with higher education in the field of irrigation. The curriculum provides training for specialists in irrigation systems design, construction and operation. Given that Agrarian University specializes in agriculture, the curriculum is maximally tailored to the needs of agriculture. However, even SAUM is in crisis with equipment and infrastructure suitable for training professionals in the field. SAUM at the moment does not have much of the necessary equipment, which makes the training process difficult.

Currently the SAUM has professional teachers, computer rooms for design skills development, methodical guides for practical courses and development of theses papers, halls equipped with video projectors and screens, lecture courses placed on the University site in the MOODLE program, analytical programs on disciplines / modules, an old visual laboratory.

There is no endowment of the main specialized laboratories (profile) with modern equipment at the following disciplines: hydraulic, irrigation, hydrology, hydrotechnical constructions, pumps and pumping stations, programs, modern software (current), specialized manuals updated in Romanian. However, for the training of high quality specialists, SAUM collaborates with specialized irrigation operators, which offer possibilities for organizing practical training for students from SAUM's Environmental Engineering specialty. These are: SC “Agrodor-Succes” SRL, SRL “Iristar-Com”, SRL “Irigata”.

From the point of view of the Didactic Framework able to offer training in the field of irrigation systems, it must be mentioned that within the Faculty of Cadastre and Law, the Department of Land and Physical Improvements, there are 1 professor, 5 PhDs, 3 university lecturers.

However, the fact that irrigation systems in the 90's were not maintained and practically until 2015 did not benefit from investments, and on the other hand, the new owners did not

2015, nu au beneficiat de investiții, iar noii proprietari nu au apreciat efectul economic al acestora și nu au solicitat expertize, în acest sens, a determinat o reducere în solicitarea acestei specialități.

understand their economic effect and did not request expertise in this respect determined that the demand for workforce specialised in irrigation systems is quite low.

Tabelul 3/Table 3

Pregătirea specialiștilor în domeniul irigațiilor în cadrul sistemului educațional din Republica Moldova/ Training of workforce specialised in irrigation system within the educational system of the Republic of Moldova

Anii/ Years	ISCED 3	ISCED 4	ISCED 6	ISCED 7
2017	0	0	8	8
2016	0	0	8	8
2015	0	0	8	8
2014	0	0	8	8

Sursa: elaborat de autori în baza informației colectate de la instituțiile de învățământ profesional tehnic și superior/ Source: developed by authors based on information collected from vocation education and training and higher education systems

Competențele profesionale specifice ale forței de muncă specializate în sistemele de irigații

Specialistul cu studii superioare în domeniul respectiv trebuie să posede trei seturi de competențe: competențe de proiectare a sistemelor de irigații, competențe ce țin de construcția sistemelor de irigații și competențe de exportare a sistemelor de irigații.

Specific Professional Competences for workforce specialised in irrigation systems

The specialist with higher education must have 3 sets of competencies: irrigation systems design skills, skills related to the construction of irrigation systems and irrigation systems exploitation skills.

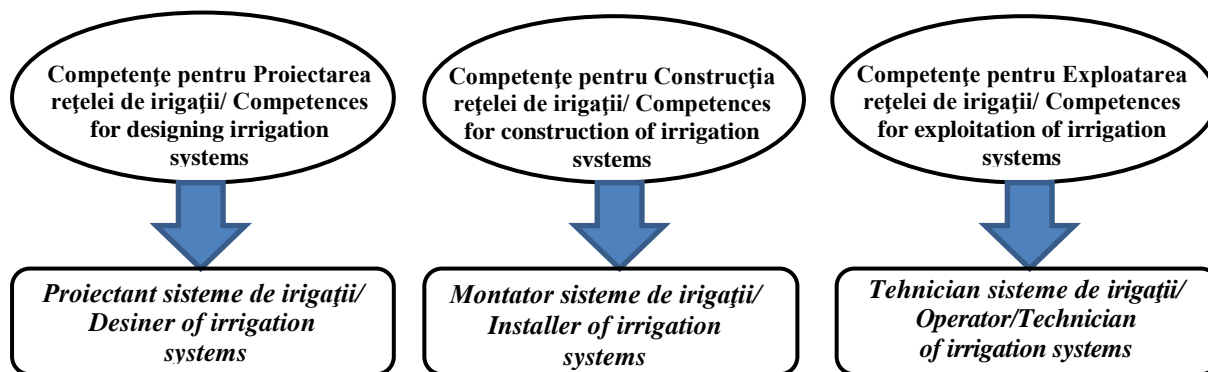


Figura 1. Competențele profesionale specifice pentru specialiștii sistemelor de irigații/ Figure 1. Specific Professional Competences for workforce specialised in irrigation systems

Sursa: elaborată de autori/ Source: developed by authors

Este dificil de menționat lacunele ce țin de competențele specialiștilor sistemelor de irigații, pentru că problema de bază constă în lipsa de specialiști, care ar realiza funcții de exploatare, construcții și montarea rețelelor de irigații și proiectarea sistemelor de irigații. Cadrele didactice ale UASM sunt solicitate de agenții economici pentru realizarea proiectării și construcției

It is difficult to pinpoint the gaps in the skills of irrigation system specialists because the underlying problem is that there are generally no specialists who would perform exploitation, construction and installation of irrigation networks and irrigation systems design. The SAUM teachers are required by the economic agents to develop the design and organise the construction

sistemelor de irigații, precum și de exploatare a acestora. Situația este destul de gravă și se va agrava, dacă nu se vor întreprinde acțiuni de mediatizare a necesității pregătirii acestor specialiști și sporirea admiterilor atât în sistemul universitar, cât și la nivel de învățământ profesional tehnic secundar și postsecundar.

Conceptul de formare profesională trebuie să se bazeze pe dezvoltarea a cel puțin două seturi de competențe legate de montarea sistemelor de irigații și exploatarea acestora. Programul de formare profesională ar putea fi realizat în baza unui program de formare continuă pentru specialiștii care activează în domeniul agriculturii și care au nevoie de competențe pentru asigurarea irigațiilor de calitate. Setul de competențe este prezentat în tabelul de mai jos.

of the irrigation systems, as well as to provide help with exploitation of irrigation systems. The situation is quite serious unless actions are taken to promote the specialty and to increase admissions both in the university system and in VET system.

As a quick fix of situation it is proposed to provide short term training program for the specialists that are already working in agriculture and are dealing with irrigation systems. The concept of vocational training must be based on the development of the two sets of competences. The competencies set are presented in the table below.

Tabelul 4/ Table 4

**Competențe profesionale specifice forței de muncă specializate în sistemele de irigații/
Specific professional competences for workforce specialised in irrigation systems**

Competență profesională specifică (CPS)/ Specific Professional Competence (SPC)	Teorie / Theory	Practică/ Practice
1	2	3
CPS 1. Gestionarea resurselor umane în domeniul irigațiilor/ SPC 1. HR Management	Partea teoretică/ Theory: - legislația muncii/ labour legislation, - planificarea personalului/ staff planning, - legislația privind angajarea personalului de bază și prin cumul/ the legislation on the hiring of basic and cumulative staff, - particularitățile tehnicii securității/ the security technique, - formularea responsabilităților de post/ determining the job responsibilities, - familiarizarea cu condițiile și particularitățile locului de muncă/ familiarization with the conditions and particularities of the workplace, - instruirea inițială la angajare / initial employment training.	Partea practică: / Practice: - planificarea personalului/ labour force planning, - organizarea executării lucrărilor (norma de muncă)/ organization of workig process (labour norm), - instructajul privind tehnica securității și elaborarea instrucțiunilor/ training on security techniques and development of instructions, - familiarizarea cu condițiile și particularitățile locului de muncă/ familiarization with the conditions and particularities of the workplace, - instruirea inițială la angajare/ initial employment training provision.
CPS 2. Executarea lucrărilor terasiere (de săpare)/ SPC 2. Executing terrain works (digging)	Cunoașterea/ Knowledge: - tehnicii și mașinilor pentru executarea lucrărilor terasiere/ techniques and machines for the execution of terrestrial works, - caracteristicii și parametrilor de lucru ai mașinilor și mecanismelor terasiere/ the characteristic and working parameters of machines and terrestrial mechanisms.	Capacitatea de a: / Ability to: - efectua pichetarea traseului sistemului de irigare pentru lucrările terasiere (săpare)/ carry out picketing of irrigation system route for terrain works (digging), - stabili adâncimea și lățimea de săpare în funcție de diametrele conductelor /determine depth and width of excavation according to pipe diameter, - stabili amplasarea colectorilor de distribuție/ determine the location of the distribution manifolds.

1	2	3
<p>CPS 3. Montarea rețelei de irigații (PVC, HDPE, metal)/ SPC 3. Installation of the irrigation network (PVC, HDPE, metal)</p>	<p>Cunoașterea/ Knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tehnologiei de construcție a rețelelor/ network construction technology, - citirii proiectelor și specificațiilor tehnice, detaliilor sistemului de irigații/ reading of projects and technical specifications, details of the irrigation system, - metodele de conexiune a conductelor/ pipeline connection methods, - tipologia fittingurilor de conexiune/ typology of connection fittings, - utilajului pentru sudare, tipurilor de aparate/ the welding machine, the types of apparatus - metodelor și tehnologiilor de sudare a țevilor/ welding methods and technologies. 	<p>Capacitatea de a: / Ability to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - monta conductele magistrale, sub-magistrale și secundare (conexiuni manuale sau sudură cap la cap, sudură electro-fuziune)/ install the main pipelines, sub-main and secondary (manual or welded joints, electro-fusion welding), - monta aducțiunile la linia de irigare/ mount the adductions to the irrigation line, - asambla și monta colectoarele de distribuție/ assemble and install the distribution manifolds, - opera cu aparatul de sudură cap la cap, electro-fuziune/ work with the welding machine, electro-fusion.
<p>CPS 4. Construcția bazinului de apă/ CPS 4. Construction of the water basin</p>	<p>Cunoașterea/ Knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mecanismelor pentru lucrările terasiere/ mechanisms for terraced works - tipurilor lucrărilor de impermeabilizare/ types of waterproofing works. 	<p>Capacitatea de a: / Ability to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - selecta mecanismele pentru lucrările terasiere/ select the mechanisms for the terraced works, - executa lucrările terasiere ale bazinului după dimensiunile de proiect/ execute the terrain works of the basin according to the project dimensions, - executa lucrările de impermeabilizare (geo-membrană, peliculă)/ perform waterproofing works (geo-membrane, film), - organiza lucrările de construcție terasiere/ organize the terraced building works, - stabili locul evacuatorului de fund, guri de golire/ establish the place of the bottom drain, the drain hole.
<p>CPS 5. Construcția stației de pompare (filtrare și fertilizare)/ SPC 5. Construction of the pumping station (filtration and fertilization)</p>	<p>Cunoașterea/ Knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"> - actelor normative în construcția stațiilor de pompare/ normative acts in the construction of pumping stations, - materialelor de construcții pentru clădirea stației de pompare/ construction materials for the pumping station building, - proceselor tehnologice de executare a lucrărilor/ technological processes of execution of works. 	<p>Capacitatea de a/ Ability to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stabili locul stației de pompare/ establish the location of the pumping station, - trasa hotarele stației de pompare după parametrii stabiliți în proiect/ draw the boundaries of the pumping station according to the parameters set in the project, - organiza executarea lucrărilor de construcții/ organize the execution of construction works.
<p>CPS 6. Montarea pompelor (filtrelor)/ SPC 6. Installing Pumps (Filters)</p>	<p>Cunoașterea/ Knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"> - actelor normative în construcția stațiilor de pompare, prizelor de apă, instalațiilor de protecție a peștelui, montarea pompelor/ normative acts in the construction of pumping stations, water intakes, fish protection installations, installation of pumps, - metodelor de îmbinare a țevelor metalice (sudură metal, filet, flanșă)/ methods of joining metal pipes (metal welding, thread, flange) - metodelor de conectare a pompelor la panourile electrice/ methods of connecting pumps to electrical panels. 	<p>Capacitatea de a/ Ability to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - amplasa pompa (filtru) în incinta stației de pompare pe fundație/ place the pump (filter) in the pump station on the foundation, - conecta linia de absorbție la pompă/ connect the absorption line to the pump; - conecta linia de refulare între pompă și filtru/ connect the discharge line between the pump and the filter, - executa lucrări de sudură electro (cap la cap, electrofuziune) după caz/ perform electro-welding (head-to-head, electrofusion) as the case may be,

1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> - monta și conecta panoul electric pentru comanda automată a pompei de circulație/ mount and connect the electric panel for automatic circulation pump control, - întocmi un dosar tehnic pe priza de apă/ draw up a technical dossier on the water inlet.
<p>CPS 7. Montarea utilajului de automatizare a irigației și panoului de comandă/ SPC 7. Installing the irrigation automation and control panel</p>	<p>Cunoașterea/ Knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tipurilor stațiilor meteo mobile/ types of mobile weather stations, - tipurilor sistemelor de automatizare (cablu, radio, GPS etc.)/ types of automation systems (cable, radio, GPS, etc.), - caracteristicii și tipologiei senzorilor de presiune, debit, umiditate și temperatură a solului/ characteristics and typology of pressure, flow, humidity and temperature sensors of the soil, - tipurilor vanelor electrice/ types of electric valves, - caracteristicii dispozitivelor de culegere și prelucrare a informației/ characteristics of information gathering and processing devices, - caracteristicii și tipologiei programatoarelor și tablourilor de comandă/ characteristics and typology of programmers and control panels, - sistemelor SCADA/ knowledge of SCADA systems. 	<p>Capacitatea de a/ Ability to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - monta sistemul de automatizare/ assemble the automation system, - programa sistemul de automatizare/ program automation system, - culege și a prelucra informația/ collect and process information.
<p>CPS 8. Verificarea parametrilor tehnici de proiect (verificarea rețelei la presiune și recepția lucrărilor)/ SPC 8. Verification of technical project parameters (network pressure testing and work acceptance)</p>	<p>Cunoașterea/ Knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"> - actelor normative în construcția sistemelor de irigații/ normative acts in the construction of irrigation systems, - metodelor de testare a sistemului de irigare/ methods of testing the irrigation system. 	<p>Capacitatea de a/ Ability to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - efectua amorsarea grupului de pompare/ carry out the priming of the pumping group, - testa sistemul de irigare/ test the irrigation system, - testa partea electrică de conexiune a motoarelor pompelor/ test the pump motor electrical connection part.
<p>CPS 9. Exploatarea rețelei de irigații (înainte, în timpul și după sezonul de irigare)/ SPC 9. Operation of the irrigation network (before, during and after the irrigation season)</p>	<p>Cunoașterea/ Knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"> - principiului de elaborare a planurilor calendaristice de udare, a comenzii de apă/ the principle of the elaboration of the watering calendar, the water order, - măsurilor privind exploatarea rețelei de irigații în timpul exploatarea sezoniere/ measures on the operation of the irrigation network during seasonal exploitation, - metodelor de înlăturare a defecțiunilor (manual sau mecanic)/ defective removal methods (manual or mechanical), - metodelor de spălare a rețelelor de irigații/ methods of irrigation network washing. 	<p>Capacitatea de a/ Ability to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stabili norma de exploatare și durata de udare/ establish the operating norm and the duration of watering, - elabora planul calendaristic de udare/ elaborate the watering calendar, - întocmi comenzi de apă/ make the order of water, - organiza, planifica și corecta procesul de irigare/ organize, plan and correct the irrigation process, - remedia defecțiunile conductelor din polietilenă, îmbinările filetate și scurgerile la conductele îngropate/ repair of faults in polyethylene pipes, threaded joints and leaks in buried pipes,

1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> - stabili metodele de spălare periodică a rețelei de irigații/ establish methods of periodic washing of the irrigation network.
<p>CPS 10. Exploatarea stațiilor de pompare/ SPC 10. Operation of pumping stations</p>	<p>Cunoașterea/ Knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"> - principiului funcționării pompelor în serie și paralel/ the principle of running the pumps in series and parallel, - principiului de cavitație/ the principle of cavitation, - principiilor de programare a parametrilor pompei/ principles of programming the pump parameters, - construcției echipamentelor hidro-mecanice/ construction of hydro-mechanical equipment, - tehnologiilor de eliminare a defecțiunilor hidro-mecanice/ hydro-mechanical failure elimination technologies. 	<p>Capacitatea de a/ Ability to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - efectua programarea și reprogramarea parametrilor de funcționare a pompei la panoul electric pentru comanda automată/ perform programming and reprogramming of the pump operating parameters in the electric control panel, - depista și elimina defecțiunile de pierdere a presiunii pe conducta de absorbție/ detect and eliminate the loss of pressure on the absorption pipe, - depista și elimina defecțiunile de pierdere a presiunii pe conducta de refulare/ detect and eliminate loss of pressure on the discharge pipe, - efectua deservirea și mentenanța echipamentelor hidro-electro-mecanice/ perform service and maintenance of hydro-electro-mechanical equipment.
<p>CPS 11. Exploatarea stațiilor de filtrare a apei/ SPC 11. Operation of water filtration stations</p>	<p>Cunoașterea/ Knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tipologiei filtrelor de apă/ typology of water filters, - principiului de funcționare a filtrelor cu pietriș-nisip cu acționare manuală/ the principle of operating gravel-sand filters with manual operation, - principiului de funcționare a filtrelor cu pietriș-nisip cu acționare automată/ the principle of operation of automatic gravel-sand filters, - tipologiei și construcției fertilizatoarelor (doza boxelor)/ typology and construction of fertilizers (the dose of speakers). 	<p>Capacitatea de a/ Ability to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - efectua lucrări de spălare manuală/ perform manual washing operations, - efectua programarea spălării la filtrele automate/ perform automatic wash program washing. - efectua lucrări de umplere a filtrelor cu material filtrant/ perform fillers filling with filter material, - efectua reglarea dozei boxelor/ adjust the speaker dose.
<p>CPS 12. Exploatarea tehnicii de irigare/ SPC 12. Exploitation of irrigation techniques</p>	<p>Cunoașterea/ Knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"> - construcției, reparației, mentenanței tehnicii de irigare etc./ construction, repair, maintenance of irrigation techniques, etc., - specificărilor tehnice ale echipamentului și tehnicii de irigare/ technical specifications of irrigation equipment and technology. 	<p>Capacitatea de a/ Ability to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - lucra cu echipamentul / mașinile și tehnica de irigații/ working with irrigation machinery / equipment, - regla tehnica de irigații/ adjust the irrigation technique, - repara tehnica de irigații/ repair the irrigation technique.
<p>CPS 13. Exploatarea construcțiilor hidrotehnice/ SPC 13. Operation of hydro-technical constructions</p>	<p>Cunoașterea/ Knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"> - principiilor de exploatare canalelor de irigații și de desecare/ principles of exploitation of irrigation and drainage channels, - principiilor de exploatare reguletoarelor și stăvilarelor/ the operating principles of regulators and ladders, 	<p>Capacitatea de a/ Ability to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - organiza curățirea și întreținerea canalelor de irigații și desecare/ organize the cleaning and maintenance of irrigation and drainage channels, - stabili mentenanța reguletoarelor și stăvilarelor, utilajului hidro-mecanic/ perform maintenance of regulators and booms, hydro-mechanical equipment,

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> - principiilor de exploatare a prizelor de apă/ the principles of water intakes, - principiilor de exploatare a gurilor de golire/ the operating principles of the discharge holes. 	<ul style="list-style-type: none"> - presta curățirea, reparația și mentenanța prizelor de apă/ provide cleaning, repair and maintenance of water intakes, - efectua curățirea, reparația și mentenanța gurilor de golire/ perform cleaning, repair and maintenance of drain holes.
<p>CPS 14. Conservarea sistemului de irigații pe perioada de iarnă/ SPC 14. Conservation of irrigation system during the winter</p>	<p>Cunoașterea/ Knowledge:</p> <ul style="list-style-type: none"> - principiilor de golire a conductelor/ pipe drainage principles, - principiilor de golire a pompelor/ pump drainage principles, - principiilor de golire a filtrelor de apă/ the principles of emptying water filters - principiilor de golire a bazinelor de apă/ principles of drainage of water basins. 	<p>Capacitatea de a/ Ability to:</p> <ul style="list-style-type: none"> - organiza și efectua golirea conductelor/ organize and carry out emptying of pipelines, - organiza și efectua golirea pompelor/ organize and carry out emptying of pumps, - organiza și efectua golirea filtrelor de apă/ organize and perform emptying of water filters, - organiza și efectua golirea bazinelor de apă/ organize and carry out emptying of water basins.

Sursa: elaborat de autori în baza discuțiilor în ateliere de lucru cu agenții economici/
Source: developed by the authors based on workshop discussions with economic operators

Concluzii

Formarea specialiștilor în sistemele de irigații constituie o prioritate pentru Republica Moldova. Acest lucru va determina sporirea valorii adăugate din domeniul legumiculturii, horticulturii, viticulturii. Pentru o țară agrară, cu 33% forță de muncă angajată în domeniul agriculturii, care generează între 12 și 13% din PIB, sporirea productivității datorită sistemelor de irigații ar fi o soluție extrem de eficientă. De acest lucru sunt responsabili nu doar agenții economici din acest sector, dar și instituțiile statului, care elaborează programe strategice la nivel național. Investițiile în sistemul de irigații, inclusiv în formarea forței de muncă specializate în acest domeniu, sunt costisitoare, dar rata de returnare a investiției este înaltă, ceea ce este demonstrat, deja, pe modelul țărilor europene. Sensibilizarea factorilor de decizie și mobilizarea prestatorilor de formare profesională în domeniul irigațiilor sunt primii pași care trebuie întreprinși pentru susținerea agriculturii de performanță din Republica Moldova.

Conclusions

Training of specialists in irrigation systems for the Republic of Moldova is a priority. This will increase the added value of the value chain in the field of vegetables growth, horticulture, viticulture. For an agricultural country as Moldova is, with 33% of the labor force employed in agriculture, which generated between 12 and 13% of GDP, productivity gains due to irrigation systems would be an extremely effective solution. This is the responsibility of economic agents from the sector and state institutions that develop strategic programs at national level. Investments in the irrigation system, including investment in development of workforce specialized in irrigation system, are costly, but the rate of return of the investment is already demonstrated on the model of the European countries. Raising awareness of decision-makers and mobilization of professional training providers in the field of irrigation are the first steps to be taken to support high value agriculture in Republic of Moldova.

Bibliografie/Bibliography:

1. HG nr.904 din 09.08.07, MO nr.127-130/17.08.07 art.942 cu privire la reorganizarea Con-cernului Republican pentru Gospodărirea Apelor „Apele Moldovei” în Agenția „Apele Moldovei”, <http://lex.justice.md/md/324951/>
2. HG nr. 256 din 17.04.2001 cu privire la reabilitarea sistemelor de irigare, <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=300537>
3. HG nr. 751 din 05.10.2011 cu privire la aprobarea Programului de dezvoltare a gospodării apelor și a hidroameliorației în Republica Moldova pentru anii 2011-2020, <http://lex.justice.md/md/340503/>
4. Revista apelor, nr.22, 2014, <http://apelemoldovei.gov.md/doc.php?l=ro&idc=162&id=655>
5. ANDRIEȘ, Silviu, FILIPCIUC, V., *Eficacitatea irigației în condițiile Republicii Moldova. Revista Academos*, nr.3, 2014.
6. Clasificatorul ocupațiilor din Republica Moldova (CORM 006-14) <http://lex.justice.md/viewdoc.php?action=view&view=doc&id=353018&lang=1>
7. Nomenclatorul domeniilor de formare profesională și al specialităților în învățământul superior HG nr. 482 din 28.06.2017, <http://lex.justice.md/index.php?action=view&view=doc&lang=1&id=370821>