

RAPORT
ASUPRA STĂRII ȘTIINȚEI DIN REPUBLICA MOLDOVA ÎN ANUL 2018
Sinteză

NOTĂ. Raportul asupra stării științei din Republica Moldova în anul 2018 a fost prezentat de dl academician Ion TIGHINEANU, președinte al Academiei de Științe a Moldovei, în cadrul Sesiunii a IV-a a Adunării Generale a membrilor AȘM din 12 iulie 2019.

Raportul asupra stării științei a fost audiat și aprobat în cadrul Sesiunii a IV-a a Adunării Generale a membrilor AȘM (Hotărârea Adunării Generale nr. IV/1 din 12 iulie 2019) în conformitate cu prevederile art. 64 lit. l) al Codului cu privire la știință și inovare al Republicii Moldova nr. 259-XV din 15 iulie 2004 (republicat) și pct. 7 din Statutul AȘM, aprobat la Adunarea Generală a membrilor AȘM (Hotărârea nr. I/2 din 24 ianuarie 2019).

ARGUMENT

Reforma, inițiată prin Legea nr. 190 din 21.09.2017 pentru modificarea și completarea unor acte legislative și realizată în contextul punerii în aplicare a Strategiei privind reforma administrației publice pentru anii 2016–2020, a inclus o serie de schimbări pentru mai multe structuri din diverse domenii de interes public, inclusiv din sfera asigurării calității cercetării și inovării.

În conformitate cu Codul cu privire la știință și inovare al Republicii Moldova nr. 259 din 15 iulie 2004 (republicat) și potrivit Hotărârii Guvernului nr. 50 din 16.01.2018, organizațiile de drept public din domeniile cercetării și inovării din cadrul AȘM (19 institute) au fost transferate în subordinea noului fondator – Ministerul Educației, Culturii și Cercetării (MECC).

Având în vedere modificările la Codul cu privire la știință și inovare, elaborarea politicii naționale în domeniile cercetării și inovării este asigurată de MECC, iar implementarea politicii statului și administrarea bugetului aprobat pentru finanțarea proiectelor fac parte din atribuțiile Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare (ANCD), instituită de Guvernul Republicii Moldova în 2018. Pentru evaluarea calității în cercetare și educație, prin Hotărârea Guvernului nr. 201 din 28.02.2018, prin absorbție a CNAA, ANACIP și Inspectoratului Școlar Național, a fost fondată Agenția Națională de Asigurare a Calității în Educație și Cercetare (ANACEC).

Academia de Științe a Moldovei are rolul principal la stabilirea priorităților și la evaluarea stării științei la nivel național, reprezentând entitatea care se expune asupra calității și valorii teoretice și practice ale rezultatelor științifice obținute în cadrul proiectelor naționale, bilaterale și regionale cu finanțare integrală sau parțială de la bugetul de stat.

Comunitatea științifică a țării noastre a optat în anul 2018 pentru consolidarea și mobilizarea potențialului științific în scopul realizării obiectivelor de cercetare și a planurilor anuale de activitate ale organizațiilor de drept public din domeniile cercetării și inovării, utilizării eficiente a surselor financiare, promovării aplicării în economia națională a produselor inovatoare, pregătirii și perfecționării cadrelor științifice, realizării altor atribuții, specificate în Codul cu privire la știință și inovare.

În conformitate cu prevederile Codului, la solicitarea organelor centrale de specialitate ale statului, Academia de Științe organizează anual audierile publice ale rezultatelor din cadrul proiectelor de cercetare și inovare. În 2019, AȘM a organizat audierile publice ale rezultatelor obținute în cadrul proiectelor de cercetări fundamentale și aplicative, inclusiv în cadrul Programelor de Stat și al proiectelor pentru tinerii cercetători, desfășurate în perioada 2015–2018, finanțate din bugetul de stat și finalizate în anul 2018. Pentru prima dată, toate audierile publice au fost transmise online și sunt disponibile la <https://idsi.md/tv>.

În cadrul celor trei secții ale AȘM – Secția *Științe ale vieții*, Secția *Științe exacte și inginerești*, Secția *Științe sociale, economice, umanistice și arte* – au fost audiate 291 proiecte (144 proiecte ce țin de domeniul științelor vieții, inclusiv 6 din cadrul Programelor de stat și 3 proiecte ale tinerilor cercetători; 76 proiecte din domeniul științelor exacte și inginerești; 71 proiecte din domeniul științelor sociale, economice, umanistice și arte, inclusiv 7 proiecte din cadrul Programelor de stat și un proiect al tinerilor cercetători).

Luând în considerare rapoartele audiate și aprobate în ședințele secțiilor, Academia de Științe, în calitate de consultant strategic al Guvernului, a avut misiunea de a elabora Raportul asupra stării științei pentru anul 2018, care să reflecte politicile elaborate și modul de implementare a acestora.

Beneficiari ai rezultatelor Raportului de față sunt Guvernul și ministerele, Parlamentul, organizațiile de drept public din domeniile cercetării și inovării, instituțiile de învățământ, agențiile, mediul de afaceri, societatea civilă, diaspora, ONG-urile ș.a.

Evaluarea stării științei în anul 2018 a fost realizată în cadrul direcțiilor strategice ale activității din sfera științei și inovării aprobate pentru anii 2013–2020: a) *Materiale, tehnologii și produse inovative*; b) *Sănătate și biomedicină*; c) *Biotehnologie*; d) *Eficiența, energetică și valorificarea surselor regenerabile de energie*; e) *Patrimoniul național și dezvoltarea societății*.

La realizarea Raportului au fost utilizate datele selectate din Rapoartele organizațiilor de drept public din domeniile cercetării și inovării pentru anul 2018, rapoartele AȘM, ANCD, Biroului Național de Statistică (BNS), ANACEC/CNAA, bazele de date naționale elaborate de IDSI, precum și bazele de date internaționale (SCOPUS, Web of Science ș.a.).

La perfectarea Raportului au fost luate în considerare următoarele aspecte:

- a) Principalele rezultate științifice și inovaționale, calitatea cercetărilor, impactul și implementarea rezultatelor obținute;
- b) Potențialul științific, pregătirea cadrelor;
- c) Nivelul de finanțare a științei și infrastructura de cercetare;
- d) Integrarea în spațiul european de cercetare, internaționalizarea științei;
- e) Reflectarea politicilor elaborate și modul lor de implementare la nivel național;
- f) Recomandări, propuneri de perspectivă.

PRINCIPALELE REZULTATE ȘTIINȚIFICE ȘI INOVAȚIONALE. CALITATEA CERCETĂRILOR, IMPACTUL ȘI IMPLEMENTAREA REZULTATELOR OBȚINUTE

Raportul asupra stării științei, elaborat în baza rapoartelor directorilor de proiecte desfășurate și finalizate în anul 2018 și a rapoartelor organizațiilor din sfera științei și inovării, a pus în evidență ponderea realizărilor relevante și dinamica științei în țară. Calitatea cercetărilor, impactul și implementarea rezultatelor obținute au fost confirmate și înalt apreciate la nivel național și internațional.

Principalele rezultate științifice și inovaționale realizate în anul 2018 în cele trei domenii de științe sunt următoarele:

Cercetări în domeniul științelor vieții

În domeniul sănătății au fost implementate 103 elaborări științifice și recomandări metodice, 69 protocoale clinice, 114 metode noi de diagnostic, tratament, profilaxie și recuperare, 6 forme farmaceutice noi. Valorificarea rezultatelor obținute s-a efectuat în 2018 prin realizarea Programelor naționale – *Programul național de promovare a sănătății (2016–2020)*, *Programul național de prevenire și control al bolilor cardiovasculare (2014–2020)*, *Programul național de control al cancerului (2016–2025)*, *Programul Național de combatere a hepatitelor virale B, C și D (2017–2021)*, *Programul național privind sănătatea mintală (2017–2021)*, *Programul național privind sănătatea și drepturile sexuale și reproductive (2018–2022)* ș.a. Rezultatele științifice sunt implementate în instituțiile sistemului de ocrotire a sănătății din Republica Moldova pentru rezolvarea problemelor actuale ale sănătății populației – maladiile netransmisibile și transmisibile, cancerul și maladiile cardiovasculare. Studiile efectuate contribuie la dezvoltarea durabilă a Republicii Moldova prin îmbunătățirea calității vieții.

În anul 2018, au fost întreprinse măsuri privind perfecționarea diagnosticului, stratificarea riscului și prognosticului dezvoltării maladiilor, selectarea metodelor optime individualizate de tratament, ameliorarea calității vieții pacienților, diminuarea cheltuielilor pentru serviciile medicale. Au fost inițiate o serie de acțiuni de prevenire a bolilor prin activitatea Cabinetului de profilaxie.

Au fost obținute date noi cu referire la particularitățile teritoriale de răspândirea accidentului vascular cerebral (AVC) în Republica Moldova în ultimii 14 ani, spectrul factorilor de risc pentru AVC și nivelul riscului apariției AVC, condiționat de factorii psihosociali, comportamentali, alimentari. A fost elaborat un Registru electronic care contribuie la eficientizarea supravegherii pacienților cu AVC. Au fost efectuate screening-uri naționale în vederea determinării de timpuriu a diferitor maladii.

În premieră pentru Republica Moldova, în 2018, a fost elaborată și implementată strategia tratamentului AVC ischemic, prin metoda neurotrombectomiei.

Sunt valorificate plantele medicinale din flora țării și realizate tehnologii originale, care permit fabricarea produselor farmaceutice în conformitate cu standardele Uniunii Europene.

Mai multe realizări în domeniul sănătății au fost brevetate: Ghidirim Gh., Kusturov Vl., Mișin I., Kusturova A. *Dispozitiv extern pentru fixarea coastelor*. Brevet de invenție nr. 6763 din 12.06.2018; Țibîrnă Gh., Doruc A. *Dispozitiv de criodistrucție a neoformațiunilor coardelor vocale*. Brevet de invenție 17.07.2018 Z 2180076; Groppa S., Zota E., Efremova D. *Aplicarea USG-Doppler cu scop de aprecierea a riscului Accidentului Vascular Cerebral Ischemic*. Brevet de invenție MD 5665. 08.10.2018; Groppa S., Zota E., Efremova D., Crivorucica Ig., Manea D., Anestiadi V. *Implementarea fișei de estimare a riscului individual de Accidentul Vascular Cerebral*. Brevet de invenție MD 5666. 08.10.2018; Zota E., Crivorucica Ig., Ciobanu N., Groppa S. *Aprecierea concentrației proteinei s-100 β pentru prognozarea agravării neurologice în faza acută la pacienții cu Accident Vascular Cerebral*. Brevet de invenție MD 5652. 09.04.2018; Zota E., Efremova D., Ciobanu N., Groppa S. *Aplicarea criteriilor Federației internaționale de diabet, Asociației americane a inimii și Institutului național de inimă, plămân și sânge (2009) de diagnostic al sindromului metabolic în scopul profilaxiei patologiilor vasculare*. Brevet de invenție MD 5654. 09.04.2018; Zota E., Efremova D., Ciobanu N., Groppa S. *Aplicarea examenului ecografic al segmentului extracranian al arterelor carotide în algoritmul de evaluare a pacientului cu sindrom metabolic*. Brevet de invenție MD 5649.09.04.2018 ș.a.

O serie de rezultate marcante au fost obținute în domeniul științelor agricole și biologice. Au fost elaborate și brevetate procedee de deparazitare a faunei cinegetice apreciate la Saloanele

internaționale de inventică; elaborate 18 mostre experimentale și implementate 8 denumiri de mașini pentru protecția plantelor și pentru sectorul energetic; elaborate și transmise în Comisia de Stat pentru Omologarea Soiurilor de Plante următoarele soiuri: soi nou de struguri pentru masă „Basarabia”; grâu de toamnă „Numitor”; hibrid simplu semitardiv de floarea-soarelui ETERN (HS-05); soi de fasolea „Petrela”; soi de soia „Albiflora”; 5 soiuri de grâu *durum*, 2 soiuri de grâu comun; în premieră a fost elaborată tehnologia de cultivare a cătinii albe în Republica Moldova; obținute clone fitosanitare de categoria biologică „Prebază” ale soiurilor Feteasca regală, Saperavi, Merlot, Moldova, Apiren roz, Feteasca albă, Sauvignon, Legenda, Copceac, Chișmiș moldavschii, Crîmpoșie și Plavai; obținut portaltoiul Gizela 6 în cultura *in vitro* și înființată o plantație-mamă de altoi de categoria „Bază”. A fost inițiată în premieră implementarea în producere a hibrizilor „Porumbeni 310”, „Porumbeni 427”, „Porumbeni 369” și „Bemo 203”; incluși în Registre Oficiale de Stat 6 hibridi, inclusiv unul în România, unul în Belarus și 4 în Republica Moldova; au fost transferați la testări oficiale 6 hibridi noi; au fost produse 68,7 tone de material semincer de porumb și 1,774 tone de semințe la sorg pentru asigurarea producătorilor de semințe etc.

În microbiologie și biotehnologie au fost obținute date noi despre condițiile de expresie a genelor legate de stresul hipotermic la cultura de spirulină; au fost utilizate nanoparticule în scop de bioremediere a solurilor poluate cu poluanți organici persistenți.

În fiziologie și sanocreatologie au fost identificați factorii, care favorizează sau defavorizează sănătatea psihică; elaborate principiile, metodele, condițiile și căile de creare și menținere dirijată a sănătății psiho-sociale; a fost elaborat un sistem de clasificare a stării de sănătate psihică, care include 18 niveluri și algoritmul de estimare a acesteia.

În domeniul geneticii, fiziologiei și protecției plantelor s-a stabilit că genotipurile de grâu comun se deosebesc pentru *numărul de boabe per spic* după 1-2 gene, *greutatea bobului* – 1 genă, *masa boabelor per spic* – 1-3 gene; s-a constatat că descendenții de tomate obținuți de la plante virusate au prezentat modificări în expresia caracterelor cantitative și calitative dependente de tipul răspunsului gazdei la patogen (rezistență, toleranță, susceptibilitate). S-a demonstrat implicarea componentelor status-ului apei și sistemului de protecție antioxidantă în formarea și păstrarea stres-memoriei plantelor referitor la stresul suportat anterior și manifestarea ei în condiții de fluctuație a umidității și secetă repetată. A fost optimizată compoziția feromonului de agregare a larvelor de vârsta a V-a a viermelui merelor din 11 componente cu adaos a 3 compuși antioxidanți, caracterizată prin proprietăți sporite de atragere a larvelor și păstrare până la 2 luni. Pentru prima dată a fost identificată în plantația de prun (soiul Stenley) Erinoză invazivă *Aculopsberochensis* cu gradul de atac al frunzelor și lăstarilor de 80%. A fost

acordată asistența științifică în susținerea sectorului agrar, ce include procedee tehnologice la cultivare a florii soarelui implementate în sectorul real al economiei, măsuri agrotehnice care asigură combaterea buruienilor în semănăturile de porumb.

Genofondul Grădinii Botanice a fost completat cu 573 taxoni noi și actualmente include 7457 taxoni. De asemenea, la Grădina Botanică au fost elaborate recomandări de extindere a unor arii naturale protejate (Călineștii Mici, Misilindra etc.) și de instituire a ariei naturale protejate „Pajiștea Prepeleța”; au fost identificate 4 specii noi pentru flora Republicii Moldova; a fost elaborată tehnologia de multiplicare prin cultura *in vitro*, cu aclimatizarea în *ex vitro* și transplantarea în teren deschis a arbuștilor fructiferi (mur, kiwi, aronie). S-a constatat că conținutul ridicat de uleiuri volatile la *Monarda fistulosa* conferă speciei proprietăți antifungice, la *Teucrium polium* – proprietăți antibacteriene și antifungice, iar la *Thymus citriodorus* – reduce pigmentarea și îmbătrânirea pielii.

În ecologie și geografie a fost completată baza de date privind Cadastrul Fondului Ariilor Naturale Protejate de Stat și elaborate Pașapoarte ecologice; a fost evidențiat impactul modificărilor de mediu (inclusiv al schimbărilor climatice) asupra stabilității ecologice a ariilor naturale protejate de stat și a ecosistemelor urbane și determinat impactul aridizării climei asupra resurselor de apă potabilă; a fost estimată vulnerabilitatea teritoriului Republicii Moldova față de manifestarea factorilor naturali și antropici de risc pentru prevenirea sau redresarea operativă a situațiilor excepționale și a reducerii prejudiciilor materiale; a fost elaborat Planul de Management pentru Zona umedă de valoare internațională „Lacurile Prutului de Jos”.

În domeniul biotehnologiei în zootehnie și medicină veterinară a fost elaborată o rețetă nouă de nutriție a porcinelor prin utilizarea în rații a reziduurilor provenite din industria de vinificație – macuc din semințe de struguri. Acest fapt contribuie la diversificarea surselor furajere pentru porcine, sporirea eficienței asimilării nutrețurilor combinate de către tineretul porcilor la îngrășat.

În zoologie a fost argumentat impactul Complexului Hidroenergetic Nistean asupra ecosistemului fluviului Nistru și prezentat în cadrul negocierilor interguvernamentale Republica Moldova – Ucraina. Pentru prima dată au fost elaborate hărțile GIS ale distribuției și modelele predictive ale nișei habituale pentru 2 specii rare de animale: șarpele cu patru dungi și chițcanul-de-mlaștină. A fost apreciată diversitatea specifică, parametrii cantitativi și funcționali ai speciilor alge, nevertebrate planctonice și bentonice în ecosistemele râurilor Nistru și Prut, stabilite limitele de toleranță a unor specii la substanțe toxice și periculoase; au fost semnalate 8 specii noi pentru Republica Moldova de nevertebrate bentonice și 22 specii noi de insecte; a fost atestată în zonă o specie nouă de pești *Cobitis taurica*.

În domeniul științelor biologice și agricole o serie de realizări au fost brevetate: Moldovan A., Munteanu-Molotievskiy N., Toderaș I. *Tulpină de fungi Beauveria bassiana în calitate de bioinsecticid pentru combaterea coleoptelor curculionide*. Brevet de invenție 04.30.2018, BOPI nr. 4/2018; Rudic V., Rudi L., Maftai E., Chiriac T., Cepoi L., Miscu V., Codreanu S.; Dumbraveanu V., Zinicovscaia I. *Procedeu de cultivare a microalgei Dunaliella salina*. Brevet de invenție MD 4598. 08.24.2018; Rudic V., Rudi L., Zinicovscaia I., Chiriac T., Cepoi L., Djur S., Iushin N. *Procedeu de cultivare a cianobacteriei Spirulina platensis*. Brevet de invenție MD 4542. 12.31.2017; Rudic V., Rudi L., Zinicovscaia I., Chiriac T., Cepoi L., Djur S., Iushin N. *Procedeu de cultivare a cianobacteriei Spirulina platensis*. Brevet de invenție MD 4543.12.31.2017; Toderaș I., Gulea A., Gudumac V., Roșcov E., Garbuz O. *Metoda expres de testare a substanțelor toxice asupra culturii de Paramecium caudatum cu utilizarea colorantului Roșu Neutral*. Brevet de invenție 08.31.2018, BOPI nr. 8/2018; Toderaș I., Erhan D., Gherasim E., Rusu Ș. *Metodă de profilaxie a fasciolozei la rumegătoare*. Brevet de invenție MD 1231 Y 02.28.2018 ș.a.

Cercetări în domeniul științelor exacte și ingineresti

În matematică și informatică a fost dezvoltată teoria cuasigrupurilor cu aplicații pentru criptologie, care permit generarea de coduri cu rezistență sporită la spargeri; demonstrează existența echilibrului Nash în strategii pure staționare pentru jocurile antagoniste stocastice poziționale cu funcțiile de plată a costului mediu per tranziție a jucătorilor. Au fost stabilite conceptele de corelare a metodelor de procesare a imaginilor cu topologiile dispersate.

A fost elaborată tehnologia de digitizare și recunoaștere a patrimoniului istoric și lingvistic, care a fost aplicată la digitizarea patrimoniului românesc tipărit cu caractere chirilice în secolele XVII–XX. Integral, rezultatele vor contribui la automatizarea procesului de creare, dezvoltare și valorificare a conținutului digital, parte componentă a Programului „Moldova digitală 2020”.

Implementarea și dezvoltarea sistemului informatic medical centrat pe pacient va îmbunătăți procedurile de reacție la punctele de colectare a victimelor în situațiile de dezastru prin implementarea celor mai bune practici/protocoale, tehnologiilor de diagnosticare de urgență, metodelor eficiente din informatica medicală și cercetărilor operaționale, va îmbunătăți precizia triajului și va face un proces de evacuare mai ordonat în situațiile de accident în masă. Rezultatele cercetărilor instrumentarului pentru modelarea strategiilor de atenuare a dezastrelor sociale cauzate de catastrofe și terorism pot contribui la depistarea la timp și diminuarea pierderilor cauzate de dezastre sociale, catastrofe și terorism.

A fost elaborat sistemul informatic Stroke MD pentru asistență în prevenirea accidentelor vasculare cerebrale; propuse modele matematice pentru clusterizarea pacienților cu risc de AVC.

Platforma-pilot pentru asigurarea evaluării calității și vizualizarea conținutului științific digital din Republica Moldova (www.ibn.idsi.md) și-a demonstrat utilitatea, oferind accesul printr-un portal unic (www.stiu.md) la un număr semnificativ de publicații științifice din țară (78000), evenimente științifice transmise online (230), proiecte (2700), cercetători, brevete.

În domeniul fizicii a fost identificată o nouă stare metastabilă a biexcitonului magnetic bidimensional cu conversia într-un paramagnetoexciton; au fost determinate ramurile polaritonice de dispersie în regiunea excitonică.

Au fost elaborate structuri cinematice de transmisii planetare precesionale; a fost elaborată construcția unui reductor planetar precesional de destinație specială cu domeniu specific de utilizare; au fost implementate tehnologiile spațiale în infrastructura terestră de comunicații, monitorizare și control al microsateliților dezvoltată în Republica Moldova și conectată în rețeaua comună cu infrastructura ROSA și ESA; au fost prezentate tehnologii înalt productive de generare a angrenajelor pe mașini-unelte cu comanda numerică pe 5 axe de mobilitate.

Au fost propuse sisteme opto-mecanice, sisteme ionice și sisteme formate din nuclee, ce interacționează intens cu surse coerente de lumină și pot sta la baza aplicațiilor în tehnologii cuantice; propus un procedeu de decontaminare antimicrobiană a lichidelor și gazelor cu utilizarea metamaterialelor; propus un model de dezactivare a ADN-lui celulelor eucariote și procariote, care poate fi utilizat la ruperea legăturilor peptide dintre aminoacizii unor proteine, fapt care duce la dezactivarea virușilor.

Au fost elaborați memristori în baza membranelor ultrasubțiri de GaN; înregistrat efectul spin-valve gigantic în nanostructuri periodice multistrat tip supraconductor-feromagnet; elaborate metode de control al conductibilității de suprafață în izolatori topologici pe bază de structuri de dimensionalitate redusă (fire, straturi și folii), cu ajutorul câmpurilor electrice și magnetice și a deformării elastice; elaborate și confecționate probe experimentale de fotoreceptori de radiație ultravioletă de sensibilitate înaltă și timp de reacție redus în comparație cu dispozitivele similare existente. Tehnologia de procesare ultrasonoră cavitațională a fost propusă spre aplicare pentru extracția substanțelor biologic active din semințele de tomate.

În domeniul chimiei, au fost elaborate procedee noi de sinteză și investigați prin metode fizico-chimice de analiză unii complecși noi ai metalelor 3d – potențiali catalizatori ai proceselor redox, adsorbanti, inhibitori, stimulatori de creștere și dezvoltare a plantelor superioare, algelor, antioxidanți și cu proprietăți fotoluminiscente și compuși coordinativi poroșica potențiali sorbenți pentru moleculele mici.

Au fost studiate procesele de îndepărtare a poluanților și propuse schemele tehnologice de potabilizare a apei subterane din două localități din Republica Moldova. Cercetările demonstrează importanța utilizării cărbunilor activi oxidați în procesul de eliminare a ionilor de nitrit din apă în condiții toxice.

Au fost elaborate noi metode eficiente radicalice de sinteză a unor diterpenoide bioactive cu structură ent-kauranică, labdanică și homodrimanică importante pentru medicină și industria farmaceutică. A fost elaborată o cale nouă de sinteză a sesteterepenoidelor nor-scalarice cu grupă funcțională la atomul de carbon C-12 din deșeurile vegetale. Această metodă deschide o perspectivă nouă în sinteza unei subclase de terpenoide scalarice bioactive naturale, în prezent greu accesibile. Rezultatele testării a doi derivați funcționalizați cu structură ent-izocopalică au demonstrat activitate selectivă doar asupra celulelor canceroase.

Pentru prima dată a fost propusă și realizată sinteza de generare a unei serii noi de structuri hit ale remediilor farmaceutice pe baza monoterpenei naturale (+)-3-carenei. În baza datelor obținute s-a constatat, că prezența în substraturile inițiale a substituenților electronodonatori sau electronoacceptori a acetilenelor monosubstituite influențează semnificativ asupra vitezei de reacție.

În domeniul ingineriei electronice, a fost elaborat un dispozitiv pentru hipotermie, care a fost pus în funcțiune la IMSP Institutul de Medicină de Urgență în Clinica de Neurologie. Un alt dispozitiv pentru fototerapie neurologică trece testările comparative într-un centru medical privat, iar alte două sunt transmise la IMSP Institutul de Neurologie și Neurochirurgie pentru efectuarea testărilor în Laboratorul Neurologie Funcțională și aprobare clinică. Un dispozitiv pentru fototerapia antimicrobiană pe bază de LED trece testările de eficiență și aprobare clinică în Laboratorul Diagnostică Medicală al IMSP Institutului de Ftiziopneumologie „Chiril Draganiuc” și Catedra de Microbiologie, virusologie și imunologie a Universității de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”. A fost propusă și asamblată instalația de laborator pentru studiul cineticii procesului de uscare a produselor umede prin diferite metode ale aportului de energie cu utilizarea diversilor agenți; elaborate și fabricate mostrele prototip ale dispozitivului fizioterapeutic de fototerapie în neurologie, ale dispozitivului de fototerapie antibacteriană, dispozitivului de hipotermie monitorizată a creierului; au fost elaborate programele testărilor tehnice și clinice ale acestor dispozitive în laboratoare acreditate și instituțiile medicale.

În energetică, a fost evaluată variația tarifului la energie electrică; elaborat, asamblat și testat convertorul de frecvență asimetric pentru interconectare a două sisteme electroenergetice direct în curent alternativ. Au fost propuse spre aplicare mecanisme de sporire a securității

energetice a țării bazate pe promovarea tehnologiilor energetice adaptive, soluții și mijloace tehnice inovative pentru eficientizarea domeniului asigurării cu energie și optimizarea cheltuielilor investiționale. A fost propusă o nouă metodă de determinare a valorilor limită ale tarifului pentru resursele energetice (gaze naturale, energie electrică și energie termică) și a resurselor materiale, utilizate în sectorul producerii reale, având ca bază datele Conturilor Naționale ale Republicii Moldova, care caracterizează dinamica creșterii produsului intern brut în perioada anterioară.

În domeniul geologiei și seismologiei, a fost elaborată harta cu schema stratigrafică a fundamentului cristalin pentru regiunea centrală a bazinului fluviului Nistru, care evidențiază principalele elemente geomorfologice ale soclului de platformă; dezvoltată teoria formării resurselor naturale ale acviferilor și vulnerabilității hidrogeochimice. O serie de rezultate sunt utile la elaborarea documentelor de politici și cadrului legislativ cu privire la Legea Apelor, Codul subsolului, pentru întreprinderi și organizații private specializate în exploatarea resurselor naturale. A fost determinat modelul regional al seismicității; a fost elaborat un algoritm de evaluare a hazardului și riscului seismic; au fost elaborate hărți noi de distribuție a pericolului seismic la nivel regional și local.

Mai multe rezultate obținute în domeniul științelor exacte și ingineresti au fost brevetate: Toderăș I., Gulea A., Gudumac V., Roșcov E., Garbuz O. *Metodă de apreciere a toxicității substanțelor chimice*. Brevet de invenție 1279 Y., BOPI 8/2018; Penin A., Sidorenko A., Donu S. *Procedeu de transmitere a două semnale prin linia cu pierderi*. Brevet de invenție 1243 din 03.31.2018; Tîrșu M., Teleuță A., Berzan V., Postolati V., Postoronca S., Babici V., Anisimov V. *Procedeu de obținere a căldurii cu utilizarea arcului electric*. Brevet de invenție 1236, BOPI 2/2018; Nateprov A., Nateprov A., Gherman C., Arușanov E. *Procedeu de obținere a monocristalelor de arsenură de niobiu sau tantal*. Brevet de invenție 4552 C1 din 09.30.2018; Lupașcu T., Ciobanu M. *Procedeu de îndepărtare a ionilor de amoniu și a nitriților din apele de profunzime*. Brevet de invenție 4564 din 11.31.2018; Dimitrachi S., Dimitrachi N., Bejan N., Iov V. *Instalație și procedeu de extindere a firului conductor în izolație*. Brevet de invenție 1102 din 31.01.2018; Lupașcu T. *ENOXIL. Certificat de înregistrare a mărcii reînnoit*. Nr. R 19791; Gulea A., Graur V., Tsapkov V. *Compus nitrat de 2-[[prop-2-en-1-ilcarbamotioil]hidrazino]metil}piridiniu cu proprietăți de inhibitor al proliferării celulelor HL-60 ale leucemiei mieloide umane*. Brevet de invenție 4581 B1 ș.a.

Cercetări în domeniul științelor sociale, economice, umanistice și arte

În științele social-politice și economice a fost extinsă baza analitico-informațională cu privire la dinamica demografică; determinate efectele participării cetățenilor în procesul decizional. Au fost identificate efectele participării cetățenilor în procesul decizional ce contribuie la consolidarea democrației, creșterea responsabilității și legitimității guvernării democratice; elaborate recomandări cu privire la situația fenomenului războiului informațional în Republica Moldova. Au fost prezentate soluții îndreptate spre atragerea diasporei în activitatea științifică, culturală, antreprenorială; propuse recomandări pentru perfecționarea politicii de dezvoltare și a mecanismelor de susținere a IMM-urilor, prevăzute în „Small Business Act” pentru Europa. În premieră, a fost efectuată analiza stabilității financiare la nivel național cu identificarea riscurilor financiare ce pot destabiliza sistemul. A fost elaborat un ghid metodic privind crearea și organizarea clusterelor în Republica Moldova, realizată analiza SWOT pentru cluster, elaborate propuneri pentru formularea obiectivelor strategice și specifice. A fost elaborat Raportul de evaluare a competitivității și a impactului realizării matricei de politici a foii de parcurs privind ameliorarea competitivității Republicii Moldova.

În filologie, *Dicționarul Enciclopedic Mihai Eminescu* (ediția a II-a) reprezintă un apreciabil instrument de lucru pentru receptarea creației marelui poet, iar pentru analiza conștientă a textului literar a fost elaborat dicționarul conceptelor operaționale și instrumentelor viabile. Valoare aplicativă posedă portalul cu dicționare terminologice noi (rus-român/român-rus), ce reprezintă un ghid electronic interactiv care asigură învățarea activă a formelor și construcțiilor corecte în limba română; de asemenea, a fost elaborat și promovat Manualul digital (MD) de limbă și literatură română, elaborat cu concursul specialiștilor în domeniu. În domeniul istoriei și studiul artelor, a fost completată baza de date cu referire la contactele și influențele cultural-istorice din zona est-carpatică începând cu primele manifestări culturale și până în secolul al XVII-lea; au fost elucidate realitățile monetare din spațiul pruto-nistean; reflectate circulația cărții manuscrise și tipărite în țările române, legăturile prin carte ce au avut loc în secolele XIV–XIX. Au fost repertoriate piesele antice din metale nobile, construcțiile arhitecturale și comemorative din cimitirele ortodoxe; realizate acțiuni de promovare a artei tradiționale. A fost apreciată activitatea arhitecților din Basarabia în prima jumătate a secolului al XIX-lea necunoscuți anterior, creația Anastasiei Dicescu – renumita soprană a scenei naționale, recunoscută contribuția artiștilor din Basarabia interbelică în procesul de devenirea teatrelor din Cluj și București. A fost reflectată activitatea culturală și mișcarea politică națională a românilor basarabeni pentru reîntregirea neamului; a fost elaborată istoria științei autohtone din anii 1944–1949 și istoria Universității de Stat din Moldova. A fost valorificată istoric memoria victimelor

regimului totalitar-comunist din RSS Moldovenească. A fost completată Platforma științifică națională pentru valorificarea patrimoniului cultural al Republicii Moldova cu materiale de arhivă, care asigură baza pentru cercetare și valorificare științifică. S-a lucrat la constituirea fondului digital principal de informație etnofolclorică, predefinit ca *Pro patrimoniu cultural* (<http://culturalheritage.acad.md/>), elaborat și testat în cadrul programului de stat *Valorificarea potențialului culturii tradiționale în dezvoltarea Republicii Moldova*.

Cercetările în domeniul educației au avut un impact deosebit în elaborarea foii de parcurs pentru digitizarea educației, în dezvoltarea învățământului superior, general, învățarea pe tot parcursul vieții, asupra funcționalității pieței muncii. De asemenea, a fost promovat un model de asistență complexă a familiilor care au în componență copii cu dizabilități. Au fost evidențiate motivările studenților în alegerea profesiei, elaborate recomandări practice ce țin de perfecționarea procesului de orientare profesională, ce prezintă aspecte importante pentru elaborarea politicilor educaționale și de ocupare a forței de muncă mai ales a tineretului. O serie de cercetări științifice din anul 2018 se referă la realizarea programului de pregătire a sportivilor din Republica Moldova pentru Jocurile Olimpice și diferite competiții sportive.

Rezultatele obținute în domeniul științelor vieții, științelor exacte și ingineresti, științelor sociale, economice, umanistice și arte au fost valorificate editorial într-o serie de monografii publicate în țară și peste hotare.

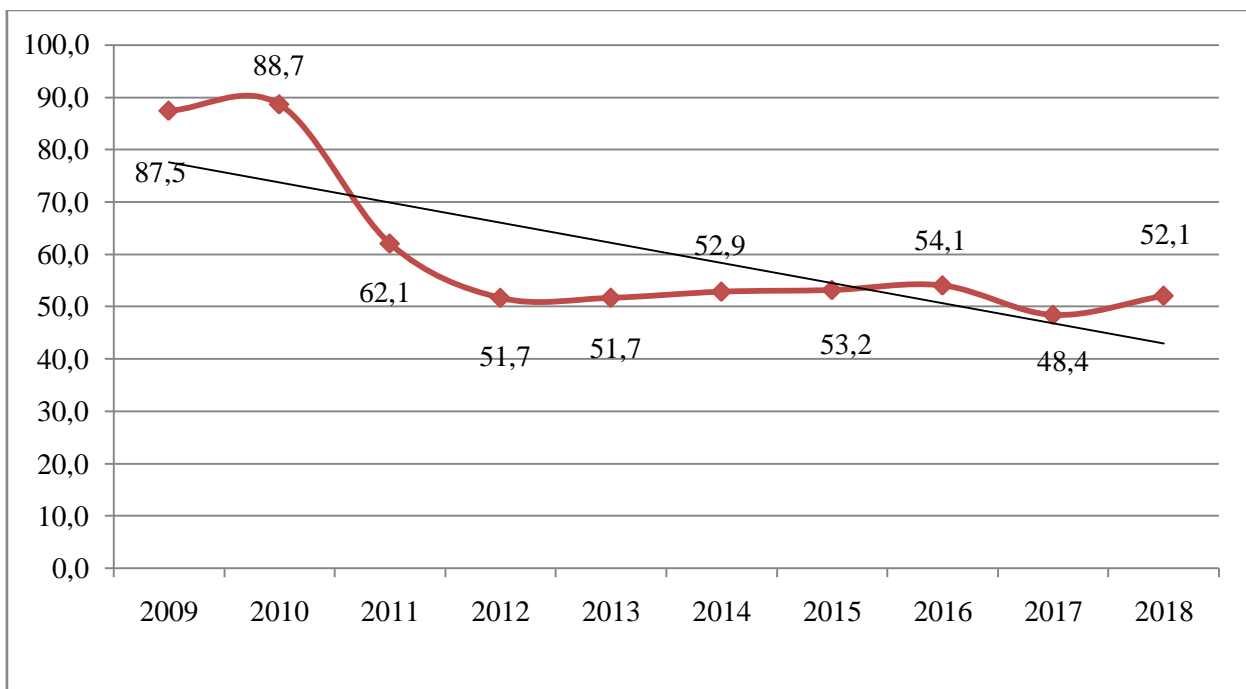
Brevete, Transfer tehnologic, Publicații ale comunității științifice

În anul 2018, la AGEPI au fost înregistrate 185 de brevete, cu o medie similară în ultimii cinci ani. Astfel, la un milion de locuitori în 2018 au revenit cca 52,1 brevete. Cele mai multe brevete au fost înregistrate în anii 2009–2010: câte 312 și, respectiv, 316 anual, adică cca 88,7 brevete la un milion de locuitori.

Numărul de brevete total (2009–2018)

| Anul | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| AGEPI brevete | 312 | 316 | 221 | 184 | 184 | 188 | 189 | 192 | 172 | 185 |

Brevete raportate la un milion de locuitori

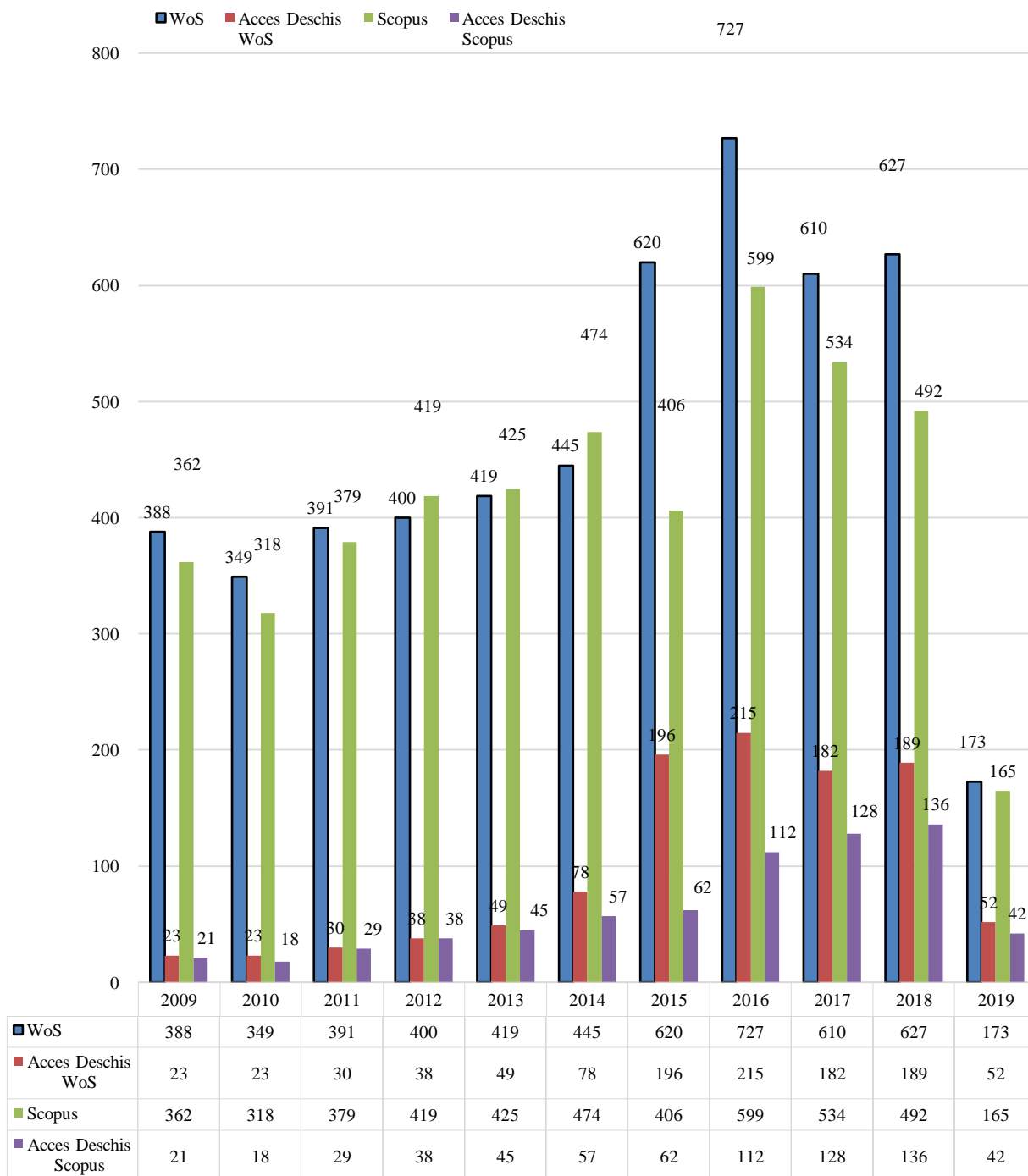


La nivel internațional, cele mai importante baze de date în domeniul publicațiilor științifice sunt Web of Science (WoS) și SCOPUS. Contribuția Republicii Moldova la fluxul informațional global, după numărul publicațiilor care se conțin în SCOPUS, a fost în anul 2018 de 0,02% la producția științifică globală și de 0,2% la producția științifică a Europei de Est.

Potrivit datelor SCImago Journal & Country Rank, în anii 1996–2018 Republica Moldova a ocupat locul 101 din 239, în anul 1996 – locul 83 din 214, în anul 2006 – locul 100 din 223, în anul 2016 – locul 105 din 223, iar în anul 2018 – locul 117 din 223, situându-se la jumătatea clasamentului (<https://www.scimagojr.com/countryrank.php?year=2018>, accesat 09.07.19).

În anul 2018, a fost menținută tendința de creștere a numărului de articole în reviste SCOPUS/WoS. Per total la 100 de cercetători, acesta constituie cca 500/600 de articole (493/529).

Dinamica publicațiilor în Web of Science (WoS) și SCOPUS (2009–2019) (situația la 25.06.2019)



S-au menținut sau au crescut pozițiile universităților și centrelor de cercetare din Republica Moldova în clasamentul WEBOMETRICS, care analizează vizibilitatea la nivel global și care se bazează inclusiv pe analiza publicațiilor aflate în Acces Deschis și a legăturilor între ele (a citărilor), în baza a 4 indicatori (vizibilitate, prezență online, transparență și excelență). Acest clasament este alcătuit din peste 9000 de institute din întreaga lume și 28000 de universități. Două institute de cercetare din Republica Moldova (Institutul de Fizică Aplicată și Institutul de

Matematică și Informatică) și două universități (Universitatea de Stat din Moldova și Universitatea Tehnică din Moldova) ocupă poziții prestigioase, situate între primele 2000 și, respectiv, 3000 la nivel global.

**Clasamentul internațional al instituțiilor de învățământ superior (Republica Moldova)
Webometrics.info (iulie 2018)**

Moldova, Republic of

| ranking | World Rank | University | Det. | Presence Rank* | Impact Rank* | Openness Rank* | Excellence Rank* |
|---------|------------|---|------|----------------|--------------|----------------|------------------|
| 1 | 3129 | State University of Moldova / Universitatea de Stat din Moldova | Yes | 1059 | 4376 | 2846 | 3816 |
| 2 | 3430 | Technical University of Moldova / Universitatea Tehnică a Moldovei | Yes | 1923 | 7805 | 3236 | 3332 |
| 3 | 7135 | Nicolae Testemițanu State University of Medicine and Pharmacy / Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie | Yes | 692 | 9542 | 5856 | 6033 |
| 4 | 7844 | Academy of Economic Studies from Moldova / Academia de Studii Economice din Moldova | Yes | 2071 | 6441 | 10600 | 6033 |
| 5 | 8889 | Taras Shevchenko Transnistria State University / Приднестровский государственный университет Т. Г. Шевченко | Yes | 3615 | 9538 | 9325 | 6033 |
| 6 | 9282 | Chișinău State Pedagogical University Ion Creangă / Universitatea Pedagogică de Stat Ion Creangă | Yes | 1435 | 8801 | 10718 | 6033 |
| 7 | 9303 | Bălți State University Alecu Russo / Universitatea de Stat Alecu Russo din Bălți | Yes | 1742 | 12599 | 6594 | 6033 |
| 8 | 10961 | State Agricultural University of Moldova / Universitatea Agrară de Stat din Moldova | Yes | 1422 | 12170 | 9888 | 6033 |
| 9 | 11484 | Free International University of Moldova / Universitatea Liberă Internațională din Moldova | Yes | 3105 | 10166 | 11232 | 6033 |
| 10 | 11988 | Moldova Cooperative Trade University / Universitatea Cooperatist-Comercială din Moldova | Yes | 8805 | 9682 | 11401 | 6033 |
| 11 | 16273 | Academy of Music, Theatre and Fine Arts / Academia de Muzică, Teatru și Arte Plastice | Yes | 11058 | 15228 | 11401 | 6033 |
| 12 | 16358 | State University of Comrat / Universitatea de Stat din Comrat | Yes | 19318 | 14630 | 11401 | 6033 |
| 13 | 16425 | Cahul State University Bogdan Petriceicu Hasdeu / Universitatea de Stat Bogdan Petriceicu Hasdeu | Yes | 12207 | 15314 | 11401 | 6033 |
| 14 | 16863 | Academy of Public Administration under the President of the Republic of Moldova | Yes | 6279 | 16339 | 11401 | 6033 |
| 15 | 17303 | Higher Anthropological School | Yes | 27537 | 14108 | 11401 | 6033 |
| 16 | 17898 | Slavic University of the Republic of Moldova / Universitatea Slavona | Yes | 8254 | 17444 | 11401 | 6033 |
| 17 | 18673 | Moldova University of European Studies / Universitatea de Studii Europene din Moldova | Yes | 13945 | 17970 | 11401 | 6033 |
| 18 | 18909 | University Perspectiva INT / Universitatea Perspectiva INT | Yes | 13797 | 18302 | 11401 | 6033 |
| 19 | 18928 | National Institute of Physical Education and Sport / Universitatea de Stat de Educație Fizică și Sport | Yes | 8850 | 18648 | 11401 | 6033 |
| 20 | 20533 | Universitatea de Studii Politice și Economice Europene Constantin Stere | Yes | 14019 | 20354 | 11401 | 6033 |
| 21 | 21059 | Academia Policie Ștefan cel Mare | Yes | 16615 | 20775 | 11401 | 6033 |

Sursa: Ranking Web of University. <http://www.webometrics.info/en/Europe/Moldova%2C%20Republic%20of>

Clasamentul internațional al Centrelor de cercetare (Republica Moldova)
Webometrics.info (iulie 2018)

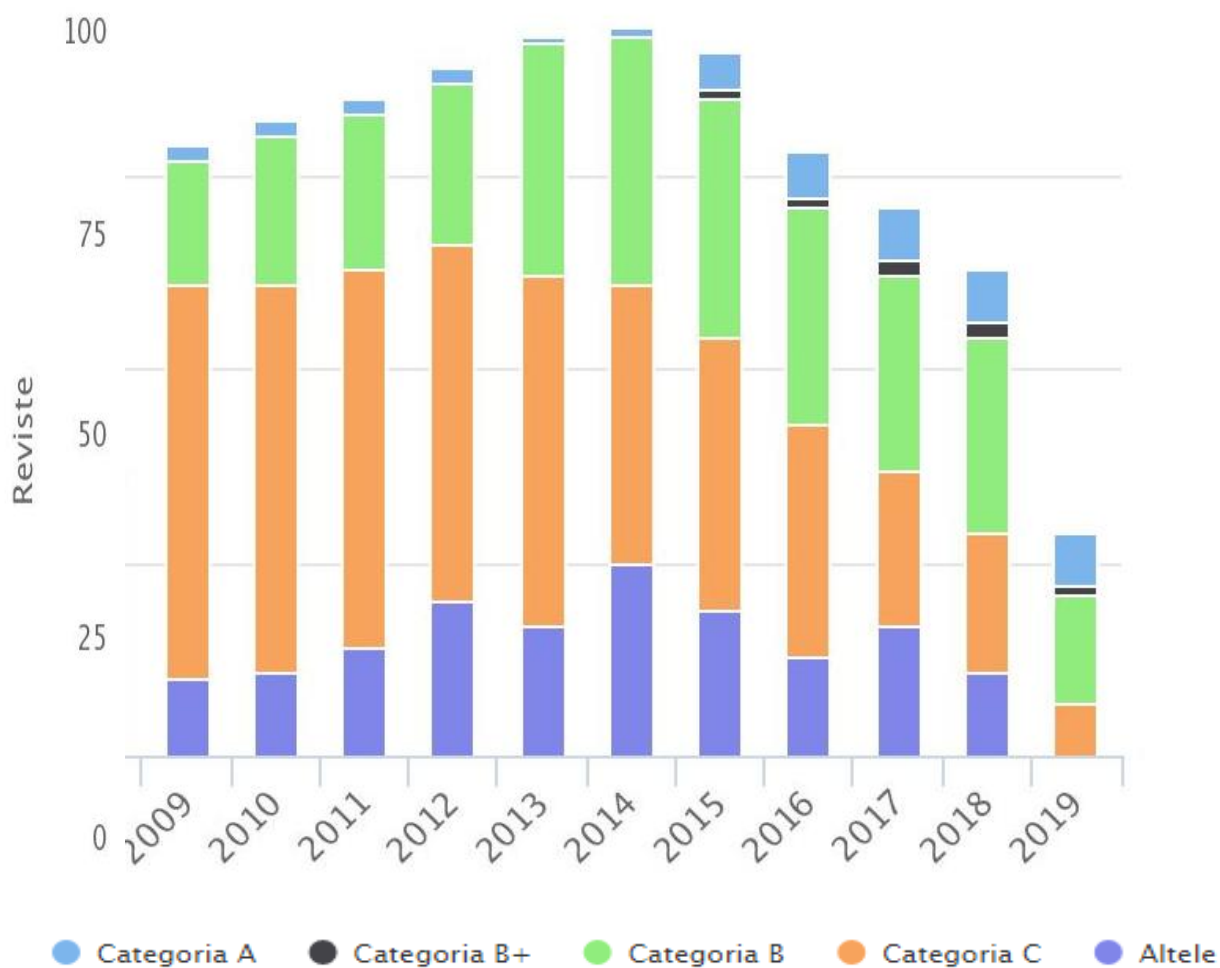
Moldova, Republic of

| ranking | World Rank ▲ | Institute | Size | Visibility | Rich Files | scholar |
|---------|--------------|--|------|------------|------------|---------|
| 1 | 695 | Academy of Sciences of Moldova | 144 | 1041 | 1384 | 1515 |
| 2 | 2191 | Institute of Applied Physics ASM | 1720 | 5889 | 1696 | 1837 |
| 3 | 2298 | Institute of Mathematics and Computer Science ASM | 3079 | 2787 | 2081 | 3251 |
| 4 | 4277 | Information Society Development Institute ASM | 94 | 3639 | 3021 | 3957 |
| 5 | 4806 | Institute of Electronic Engineering and Nanotechnologies ASM | 5442 | 6193 | 3254 | 2944 |
| 6 | 5088 | Institute of Chemistry ASM | 6569 | 6087 | 3254 | 3133 |
| 7 | 6191 | Institutul Național de Cercetări Economice (Institute of Economics, Finances and Statistics) ASM | 1458 | 5112 | 3254 | 3957 |
| 8 | 6822 | Institute of Cultural Heritage of the Academy of Sciences of Moldova | 3852 | 5957 | 3254 | 3957 |
| 9 | 7367 | Institute of European Integration and Political Sciences ASM | 4700 | 6869 | 3254 | 3957 |
| 10 | 7560 | Institute of Geology and Seismology ASM | 6752 | 7086 | 3254 | 3957 |
| 11 | 7596 | Botanical Garden (Institute) ASM | 6020 | 7209 | 3254 | 3957 |
| 12 | 7604 | Institute of Philology ASM | 4089 | 7292 | 3254 | 3957 |
| 13 | 7609 | Institute of Encyclopedic Research ASM | 3800 | 7329 | 3254 | 3957 |
| 14 | 7667 | Institute of Ecology and Geography ASM | 3268 | 7468 | 3254 | 3957 |
| 15 | 7801 | Institute of Power Engineering ASM | 4105 | 7653 | 3254 | 3957 |
| 16 | 7885 | Institute of Zoology ASM | 6257 | 7747 | 3254 | 3957 |
| 17 | 8021 | Institute of Physiology and Sanocreatology ASM | 7273 | 7938 | 3254 | 3957 |
| 18 | 8022 | Institute of Plant Protection and Ecologic Agriculture ASM | 7945 | 7875 | 3254 | 3957 |
| 19 | 8028 | Institute of Microbiology and Biotechnology ASM | 3566 | 8013 | 3254 | 3957 |

Sursa: Ranking Web of Research Centers,
<http://research.webometrics.info/en/Europe/Moldova%2C%20Republic%20of>

Cele mai importante reviste științifice din Republica Moldova cotate la nivel internațional și înregistrate în WoS și în SCOPUS sunt: *Surface Engineering and Applied Electrochemistry* (SCOPUS), *Computer Science Journal of Moldova* (WoS, Emerging Sources Citation Index); *Chemistry Journal of Moldova* (WoS, Master Journal List; SCOPUS); *Problemele Energeticii Regionale* (WoS, Emerging Sources Citation Index); *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Matematica* (SCOPUS); *Stratum Plus* (SCOPUS), *Quasigroups and Related Systems* (SCOPUS).

Distribuirea revistelor din Republica Moldova pe categorii



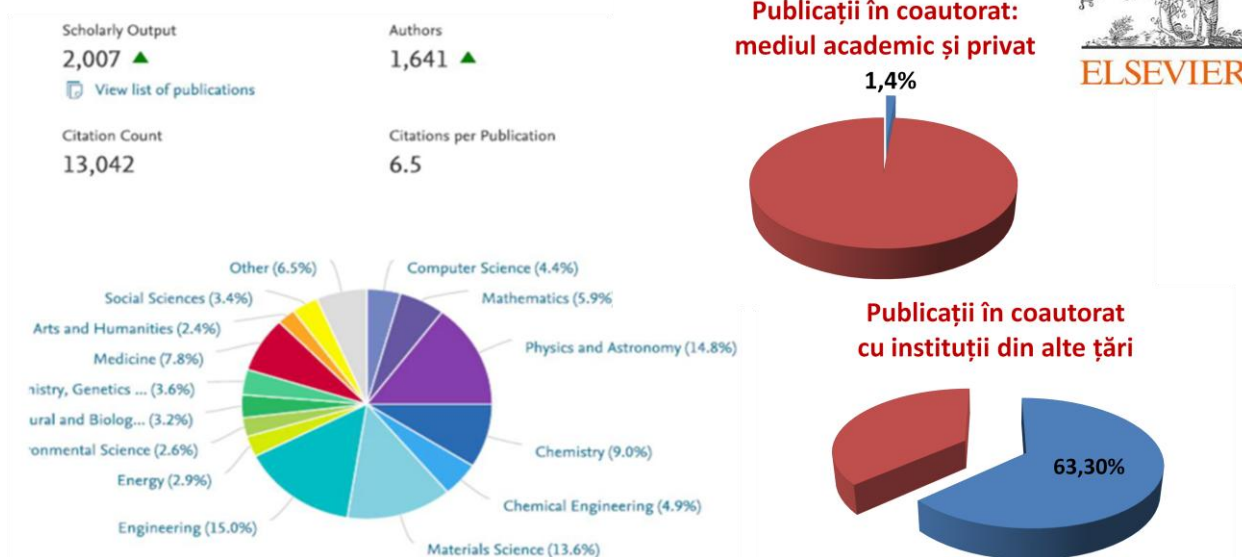
Sursa: IDSI, IBN(https://ibn.idsi.md/ro/Graph_Stacked?type=categoriiReviste, accesat 10.07.19)

Actualmente, conform Regulamentului de evaluare a revistelor din Republica Moldova sunt 51 de reviste acreditate, dintre care 8 reviste *Categoria A* înregistrate în baza de date WoS și/sau SCOPUS, 2 reviste – *Categoria B+*, 25 reviste – *Categoria B*, 16 reviste – *Categoria C*. Alte 61 de publicații nu au inițiat încă procesul de evaluare a revistelor științifice.

În anul 2018, la 100 de cercetători au revenit cca 82,1 articole în reviste științifice, comparativ cu 91,4 articole în anul 2017.

În anul 2018, a crescut nivelul de internaționalizare a cercetărilor autorilor din Republica Moldova, respectiv, numărul de articole publicate în coautorat a crescut față de anul 2017.

Performanța în cercetare, Republica Moldova, 2015-2018



Sursa: ELSEVIER

A crescut numărul publicațiilor și citărilor, precum și Indicele Hirsch (H-index) al Republicii Moldova în anul 2018 (cu 9 poziții), ajungând la 106. S-a mărit numărul de articole în reviste naționale în Bazele de Date internaționale indexate. Astfel, numai în Index Copernicus cifra a crescut cu 10% față de anul 2017, ajungând la 63%. În anul 2018 erau înregistrate 30 reviste acreditate înregistrate în DOAJ, față de 10, câte erau în 2017.

S-a mărit semnificativ numărul de publicații în Acces Deschis. În Instrumentul Bibliometric Național (IBN, www.ibn.idsi.md) sunt înregistrate și prezentate în acces deschis peste 78000 de articole ale cercetătorilor publicate atât în reviste acreditate cât și alte tipuri de publicații, cum sunt culegerile tematice, materialele conferințelor. De-a lungul existenței IBN, publicațiile depozitate au beneficiat de cca 14.8 mln. de vizualizări și cca 240 mii de descărcări, de către utilizatori din peste 160 țări, demonstrând o creștere sporită a interesului societății.

În anul 2018 a fost lansată Platforma ȘTIU.md (www.stiu.md), care prezintă informație actualizată privind potențialul uman pe o perioadă de mai bine de două decenii. Această platformă oferă acoperire integrală a publicațiilor cercetătorilor din Republica Moldova în revistele acreditate cu posibilitatea analizei în dinamică a datelor bibliometrice, scientometrice și altmetrice.

Comunitatea academică din Republica Moldova se poate mândri cu mulți cercetători de talie internațională, cu publicații în reviste cu factor de impact înalt și cu un indice H important.

Promovarea științei, a rezultatelor cercetărilor

Pe parcursul anului de referință s-a desfășurat o serie de evenimente științifice, culturale și artistice, având scopul de promovare a științei, culturii și artei în plan național și internațional, acțiuni care necesită fructificare și în continuare. Rezultatele cercetărilor obținute de comunitatea științifică în anul 2018 au fost înalt apreciate la nivel național și internațional, obținând medalii de aur, argint și bronz, diplome, alte distincții la expoziții, concursuri și festivaluri.

Totodată, societatea civilă a fost familiarizată cu rezultatele obținute printr-o serie de publicații de popularizare a științei, participări la emisiuni radio și TV, prelegeri și lecții publice. Peste 100 evenimente științifice, culturale și educaționale au fost transmise online (<https://idsi.md/tv>), astfel crescând vizibilitatea cercetărilor în țară și peste hotare.

POTENȚIALUL ȘTIINȚIFIC, PREGĂTIREA CADRELOR

Rezultatele obținute în toate domeniile științelor, înalt apreciate în țară și peste hotare, au fost realizate de mai multe grupuri de cercetători din 50 organizații de sfera cercetării-dezvoltării. Anume de potențialul uman științific depinde calitatea cercetărilor, astfel, la data de 31 decembrie 2018, își desfășurau activitatea 4451 de salariați, cu 5,2% în scădere comparativ cu anul 2017 și cu cca 20% mai puțin față de anul 2009. Majoritatea salariaților din domeniul de cercetare-dezvoltare a fost formată din cercetători (68,6%), mai bine de 54,0% din aceștia dețin titluri științifice de doctor/doctor habilitat.

Potențialul științific

| Indicatori / ani | 2009 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|--|-------------|------|-------------|------|-------------|-------------|
| Activează în sfera științei, total: | 5424 | 5038 | 5033 | 4734 | 4697 | 4451 |
| inclusiv cercetători științifici | 3561 | 3315 | 3368 | 3210 | 3180 | 3054 |
| până la 25 de ani, % | 5,9 | 5,7 | 4,3 | 4,5 | 3,9 | 3,0 |
| peste 65 de ani, % | 16,3 | 18,6 | 20,3 | 20,3 | 20,6 | 21,3 |
| doctori în științe | 1374 | 1314 | 1327 | 1344 | 1331 | 1286 |
| doctori habilitați | 382 | 384 | 387 | 368 | 361 | 363 |

Sursa: Biroul Național de Statistică

Ponderele doctorilor în științe din numărul total de cercetători este de 42,1%, iar cu titlul științific de doctor habilitat – de 11,9%. Titlul de doctor habilitat deținut de femei reprezintă

22,3% din numărul total de doctori habilitați. Comparativ cu anul 2017, se atestă o scădere cu 45 de persoane (3,4%) a numărului de cercetători cu titlul științific de doctor.

Cel mai mare număr de cercetători au activat în domeniul științelor ale naturii (35,5%), cel mai redus – în domeniul științelor umaniste (9,8%). Comparativ cu anul 2017, a scăzut cu 1,4% ponderea cercetătorilor din domeniul științelor medicale și a crescut ponderea cercetătorilor din domeniul științelor sociale și economice. În anii 2017–2018, la 100 bărbați cercetători reveneau 94 femei cercetători. Ponderea femeilor este superioară în domeniul științelor sociale și economice (61,4%), medicale (55,6%), dar minoritară în domeniul științelor inginerești și tehnologice (23,1%).

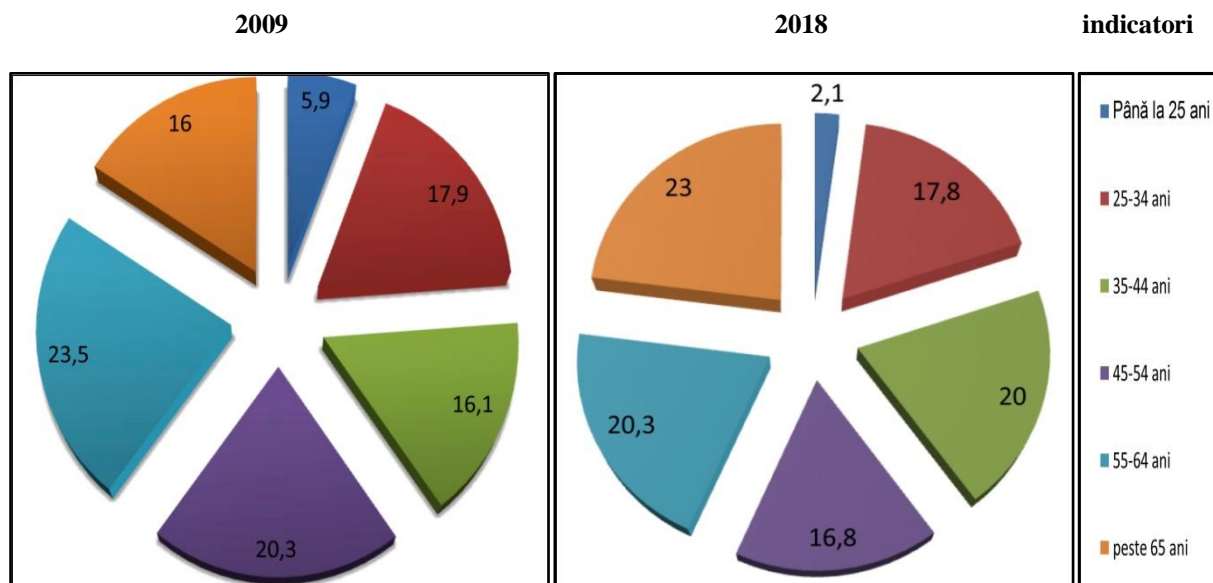
Cercetători pe domenii științifice, 2017–2018

| | Persoane | | | | Structură, % | | | |
|---------------------------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|
| | 2017 | | 2018 | | 2017 | | 2018 | |
| | TOTAL | | TOTAL | | TOTAL | | TOTAL | |
| | | inclusiv femei | | inclusiv femei | | inclusiv femei | | inclusiv femei |
| Cercetători - total | 3180 | 1542 | 3054 | 1483 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| științe ale naturii | 1117 | 554 | 1083 | 542 | 35,1 | 35,9 | 35,5 | 36,6 |
| științe inginerești și tehnologice | 466 | 106 | 445 | 103 | 14,7 | 6,9 | 14,6 | 6,9 |
| științe medicale | 428 | 240 | 369 | 205 | 13,5 | 15,6 | 12,1 | 13,8 |
| științe agricole | 392 | 199 | 392 | 195 | 12,3 | 12,9 | 12,8 | 13,2 |
| științe sociale și economice | 459 | 280 | 464 | 285 | 14,4 | 18,1 | 15,2 | 19,2 |
| științe umaniste | 318 | 163 | 301 | 153 | 10,0 | 10,6 | 9,8 | 10,3 |

Sursa: Biroul Național de Statistică

Ponderea cea mai mare revine cercetătorilor cu vârsta de peste 65 ani (23%), iar cea mai mică – celor cu vârsta de 45-54 ani (16,8%). Tinerii până la 35 de ani constituie 19,9%.

Structura cercetătorilor pe grupe de vârstă



Sursa: Biroul Național de Statistică

Programele de studii doctorale sunt dezvoltate ca parte componentă a învățământului superior în continuarea ciclului II al studiilor superioare. Organizarea și desfășurarea programelor de studii de doctorat din Republica Moldova se realizează conform Regulamentului privind organizarea studiilor superioare de doctorat, ciclul III (Hotărârea Guvernului nr. 1007 din 10.12.2014). În perioada 2017–2018, studiile s-au desfășurat în 46 școli doctorale din republică. Organizațiile din sfera cercetării și inovării fac parte din consorții formate în cadrul instituțiilor de învățământ superior.

Numărul doctoranzilor admiși la studii în anul 2018 s-a păstrat la nivelul anului 2017. În anii 2017 și 2018, prioritatea a revenit științelor juridice. În domeniul științelor inginerești și tehnologice, se remarcă o creștere de la 5,4% (în 2017) la 6,4% (în 2018), iar în cazul științelor agricole numărul doctoranzilor a scăzut de la 2,4% (în 2017) la 2,1% (în 2018). În scopul promovării doctoranzilor și a studiilor de doctorat, anual se organizează concursul pentru acordarea Burselor de Excelență ale Guvernului și a Burselor nominale (pe domenii).

Pregătirea cadrelor prin doctorat

| Anul / indicatori | Numărul de studenți-doctoranzi (total) | | Studenți-doctoranzi înmatriculați (total) | | Absolvenți (total) | |
|-------------------|--|----------------|---|----------------|--------------------|----------------|
| | | inclusiv femei | | inclusiv femei | | inclusiv femei |
| 2017 | 1 430 | 904 | 397 | 230 | 350 | 226 |
| 2018 | 1419 | 858 | 398 | 230 | 299 | 218 |

Sursa: <http://statbank.statistica.md>

Informația se referă la studiile de doctorat la buget și contract, reflectând situația la începutul anului de studii

Majoritatea doctoranzilor au vârsta de 26-30 de ani. Tinerii între 31 și 34 de ani s-au menținut în același indice procentual: 21,3% în anul 2017 și 21,5% în anul 2018.

Se atestă o scădere a numărului absolvenților la licență (ciclul I), masterat (ciclul II) și doctorat (ciclul III), scădere care pe termen mediu și lung va avea efect negativ asupra dezvoltării potențialului științific al țării.

Pregătirea cadrelor prin licență, masterat

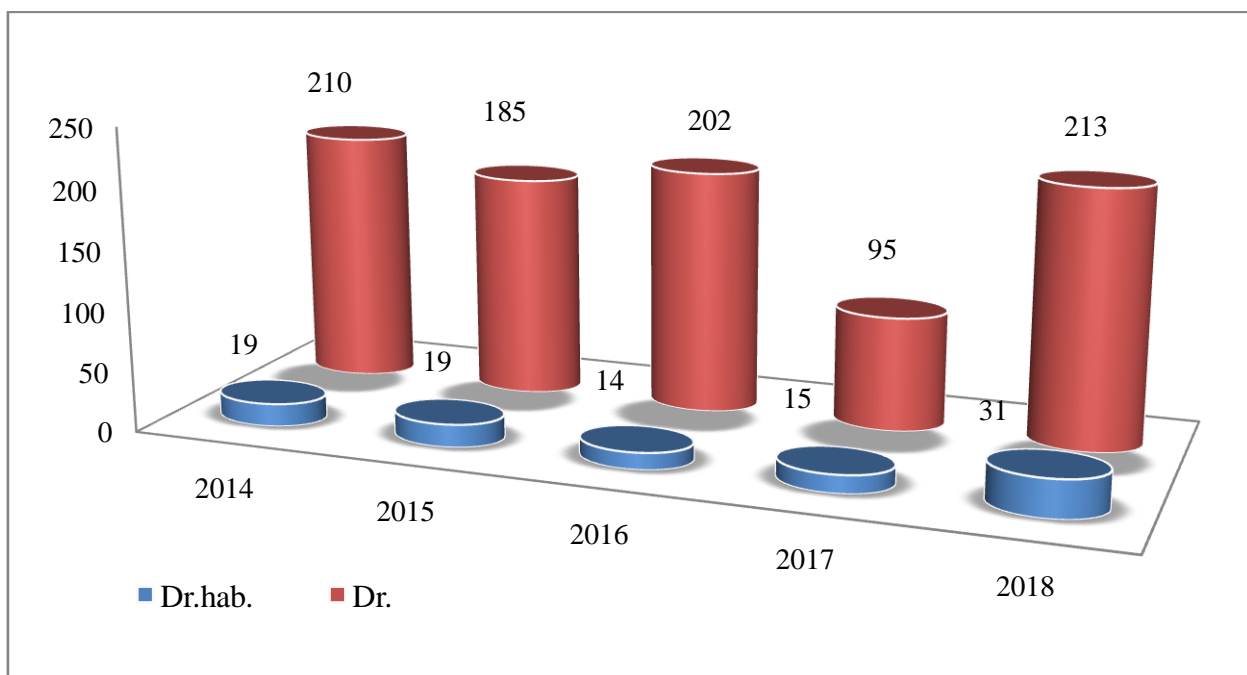
| Anul/indicatori | Licența (ciclul I) | Studii superioare integrate* | Master (ciclul II) |
|-----------------|--------------------|------------------------------|--------------------|
| 2017 | 13421 | 778 | 5 744 |
| 2018 | 11952 | 791 | 5 399 |

Sursa: <http://statbank.statistica.md>

Informația este prezentată fără datele raioanelor din partea stângă a Nistrului și mun. Tighina, reflectând situația la începutul anului de studii

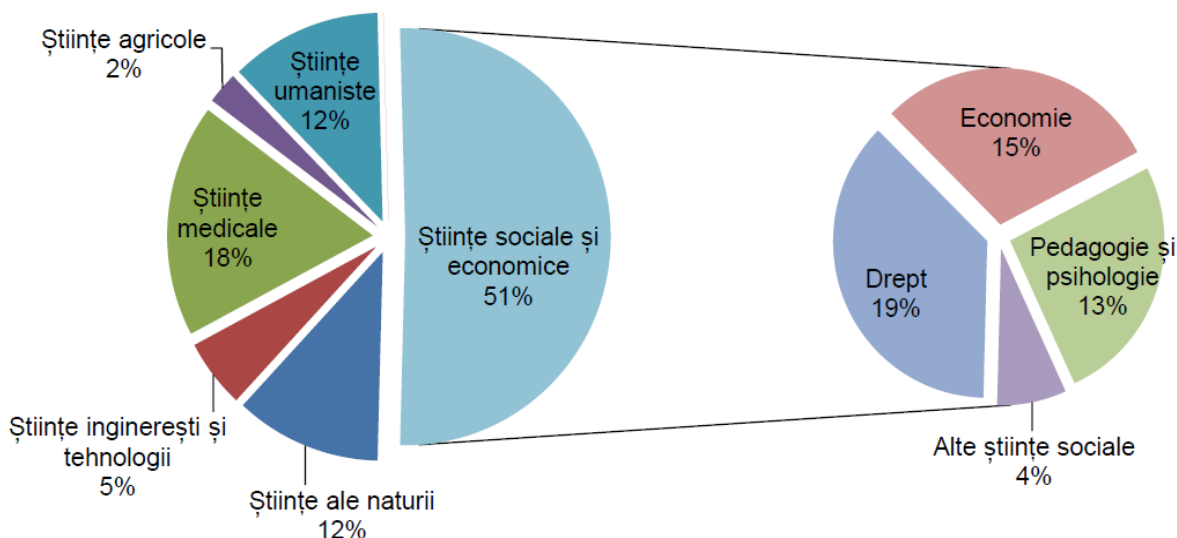
În anul 2018, au fost susținute în total 244 teze: 213 de doctorat și 31 de doctor habilitat. Pentru anul 2017, aceste cifre reflectă 110 teze de doctorat per total, dintre care 95 teze de doctorat și 15 teze de doctor habilitat. Creșterea practic de 3 ori a numărului de teze susținute și aprobate în anul 2018 se explică prin incapacitatea juridică de funcționare în care a intrat CNAA pe parcursul perioadei iunie 2017 – martie 2018, reorganizarea ANACIP și formarea ANACEC. Totodată, dacă în anul 2017, la 100 mii de locuitori au revenit 3 teze susținute, atunci în anul 2018 – 7 teze.

Dinamica susținerii tezelor



Sursa: ANACEC/CNAA

Repartizarea titlurilor științifice conferite în anul 2018 după domeniile științei

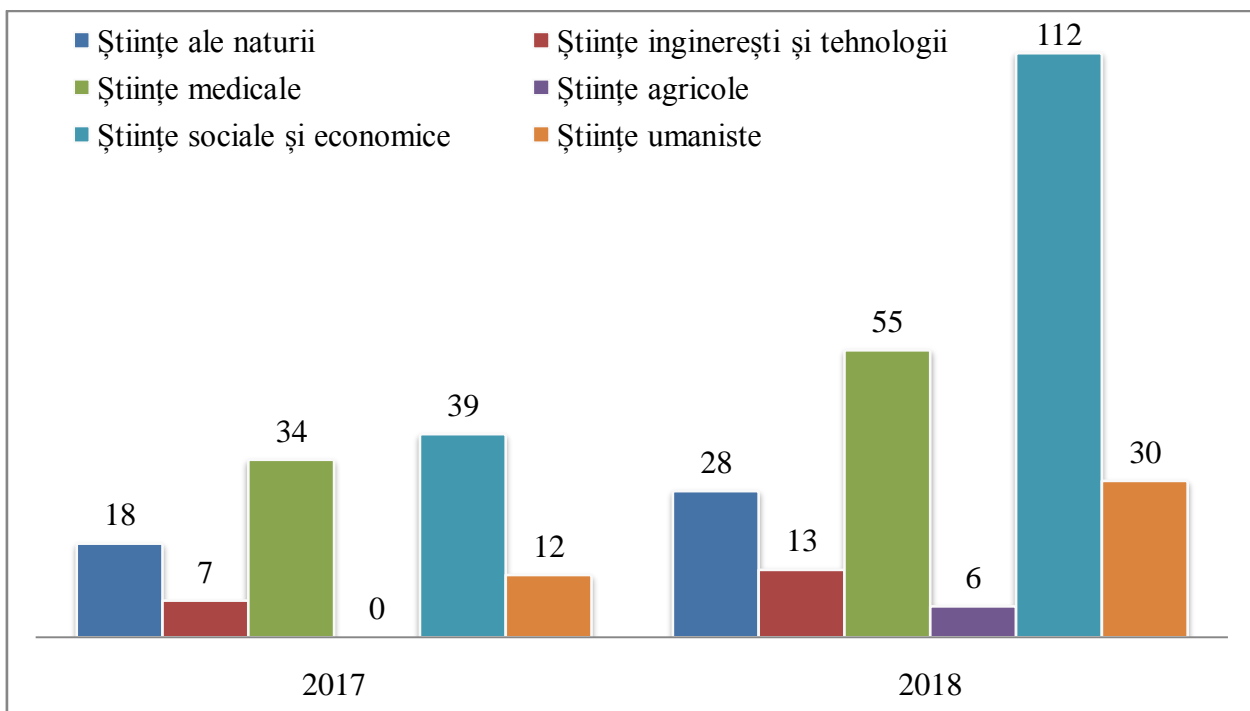


Sursa: ANACEC

Este în creștere numărul doctoranzilor străini: de la 315 în anul 2017 la 468 în 2018, numărul doctoranzilor din România ridicându-se de la 267 de persoane (în anul 2017) la 397 (în anul 2018), fapt ce vorbește despre atractivitatea sistemului de doctorat din Republica Moldova.

Dreptul de conducător, consultant științific al tezelor de doctorat/postdoctorat în anul 2018 l-au obținut 355 de persoane, numărul total de persoane abilitate fiind de 1158.

Numărul persoanelor care au obținut în anul 2018 titluri științifice conform domeniilor



Sursa: ANACEC/CNAA

Analiza informațiilor cu referire la potențialul științific din Republica Moldova și pregătirea cadrelor în anul 2018 a dus la identificarea următoarelor **probleme**:

- **fenomenul îmbătrânirii cadrelor științifice**. În anul 2018, cercetătorii cu vârsta peste 65 de ani au constituit 23% din numărul total, atestându-se astfel o creștere față de anul 2017;

- **ponderea cercetătorilor tineri**, cu vârsta de până la 25 de ani, a scăzut în raport cu anul 2009 de la 6% la 2%. Tinerii până la 35 de ani constituie 19,9%;

- **mobilitatea științifică redusă** în anul 2018 din cauza modificărilor cadrului normativ care a creat impedimente la capitolul schimbul interacademic;

- **carențe în activitatea școlilor doctorale** din cadrul instituțiilor de învățământ, numărul mare de școli doctorale la anumite specialități.

Pe termen mediu și lung, reforma operată în domeniul cercetării-dezvoltării din Republica Moldova va afecta starea lucrurilor, mai ales în condițiile lipsei unor politici de menținere a cadrelor științifice calificate în sistemul științei naționale, atragerea și implicarea tinerilor în cercetare, începând cu studiile la licență și masterat.

În vederea păstrării și susținerii potențialului științific al țării, **propunem**:

1) **consolidarea și atragerea capitalului calitativ uman** (prin mijloace financiare, stagii de perfecționare și de documentare, mobilitate academică);

2) **aprecierea calității rezultatelor** și identificarea modalităților de a susține performanța în cercetare;

3) **acordarea sporului salarial** pentru titlul de doctor/doctor habilitat, în scopul implicării specialiștilor cu titlu de doctor/doctor habilitat în activitatea didactică la instituțiile de învățământ preuniversitare (treapta gimnazială, liceală), în prezent această practică fiind exclusă de prevederile legislației în vigoare;

4) **crearea unui cadru normativ**, care ar stimula colaborarea între cercetare, educație, societate, mediul de afaceri cu efecte de consolidare a comunității, formându-se centre de excelență pe domenii științifice și specialități;

5) **analiza calitativă și cantitativă a activității școlilor de doctorat** din cadrul instituțiilor de învățământ, a consorțiilor doctorale, în vederea estimării unui număr rezonabil de școli doctorale la specialități, fapt ce va contribui semnificativ la fortificarea școlilor științifice, concentrarea specialiștilor într-o anumită școală doctorală;

6) **elaborarea și aprobarea unui Regulament unificat de studii de doctorat** (ciclul III) și **studii de postdoctorat**, valabil pentru toate școlile doctorale din Republica Moldova, accentul fiind plasat pe calitate;

7) **elaborarea și adoptarea unui Ghid unic de perfectare a tezelor de doctor/doctor habilitat și a referatelor științifice**, valabil pentru toate școlile doctorale din Republica Moldova;

8) **susținerea tinerilor** pentru a efectua cercetare mai ales în domeniile în care ultimul timp s-a redus numărul doctoranzilor (științe exacte, științe agricole);

9) **implicarea cercetătorilor stabiliți în afara țării** în procesul de expertizare a unor proiecte ce țin de domeniul lor de competență, participarea în calitate de executori în cadrul proiectelor naționale/internaționale etc.

NIVELUL DE FINANȚARE A ȘTIINȚEI ȘI INFRASTRUCTURA

În anul 2018, activitatea de cercetare-dezvoltare s-a desfășurat în 50 organizații din sfera de cercetare-inovare. Cheltuielile pentru activitatea de cercetare-dezvoltare au însumat 484,5 mln lei, inclusiv 469,5 mln lei (96,9%) cheltuieli curente și 15,0 mln lei cheltuieli capitale (3,1%). În totalul cheltuielilor curente pentru anul 2018 predomină cheltuielile de personal (329,6 mln lei sau 70,2%).

Structura cheltuielilor curente: științe ale naturii – 36,7%, științe inginerești și tehnologice – 20,4%, științe agricole – 16,7%, științe medicale – 10,6%, științe sociale și economice – 8,5%, științe umaniste – 7,1%.

Cheltuieli curente pentru cercetare-dezvoltare pe domenii științifice, în anul 2018, mln lei

| Cheltuieli curente | TOTAL | inclusiv pe domenii științifice: | | | | | |
|------------------------|--------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------|------------------|------------------------------|------------------|
| | | Științe ale naturii | Științe inginerești și tehnologice | Științe medicale | științe agricole | științe sociale și economice | științe umaniste |
| | 469,5 | 172,2 | 96,0 | 49,8 | 78,2 | 39,8 | 33,5 |
| cercetare fundamentală | 133,3 | 74,5 | 8,0 | 6,6 | 2,4 | 15,7 | 26,1 |
| cercetare aplicativă | 256,3 | 91,8 | 20,9 | 36,3 | 75,8 | 24,1 | 7,4 |
| dezvoltare tehnologică | 79,9 | 5,9 | 67,1 | 6,9 | – | – | – |

| Cheltuieli – total | 2017 | | 2018 | |
|--------------------|-------|-----------------|--------------|-----------------|
| | TOTAL | | TOTAL | |
| | | unități de stat | | unități de stat |
| | 453,9 | 401,3 | 484,5 | 433,1 |
| cheltuieli curente | 436,9 | 385,1 | 469,5 | 419,4 |

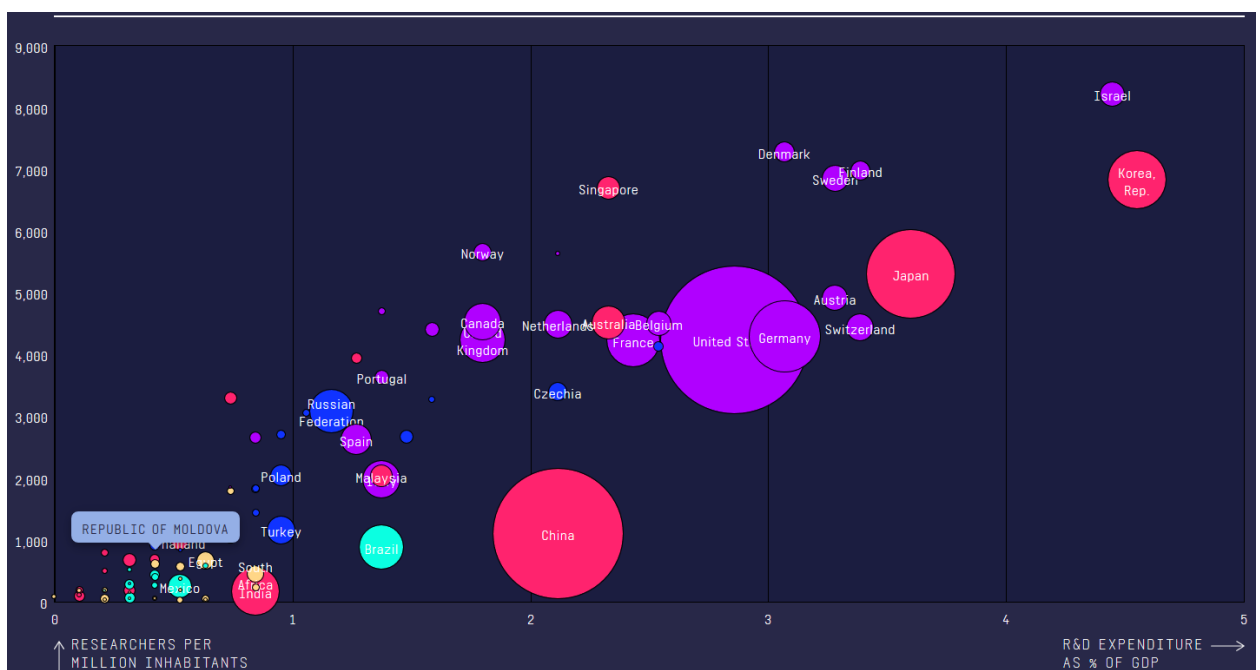
Sursa: Biroul Național de Statistică; rapoartele pe proiecte instituționale; raportul AȘM 2017

Unele instituții au optat pentru crearea parteneriatelor public-private pentru realizarea de proiecte de inovare și transfer tehnologic, precum și pentru atragerea unor surse alternative de finanțare a cercetării în vederea valorificării mai eficiente a infrastructurii de cercetare (ex.: în cadrul proiectului investițional „Ameliorarea infrastructurii procesului educațional și cercetare la UASM în cadrul Proiectului *Livada Moldovei*” a fost procurat utilaj științifico-practic în sumă de 334 mii euro).

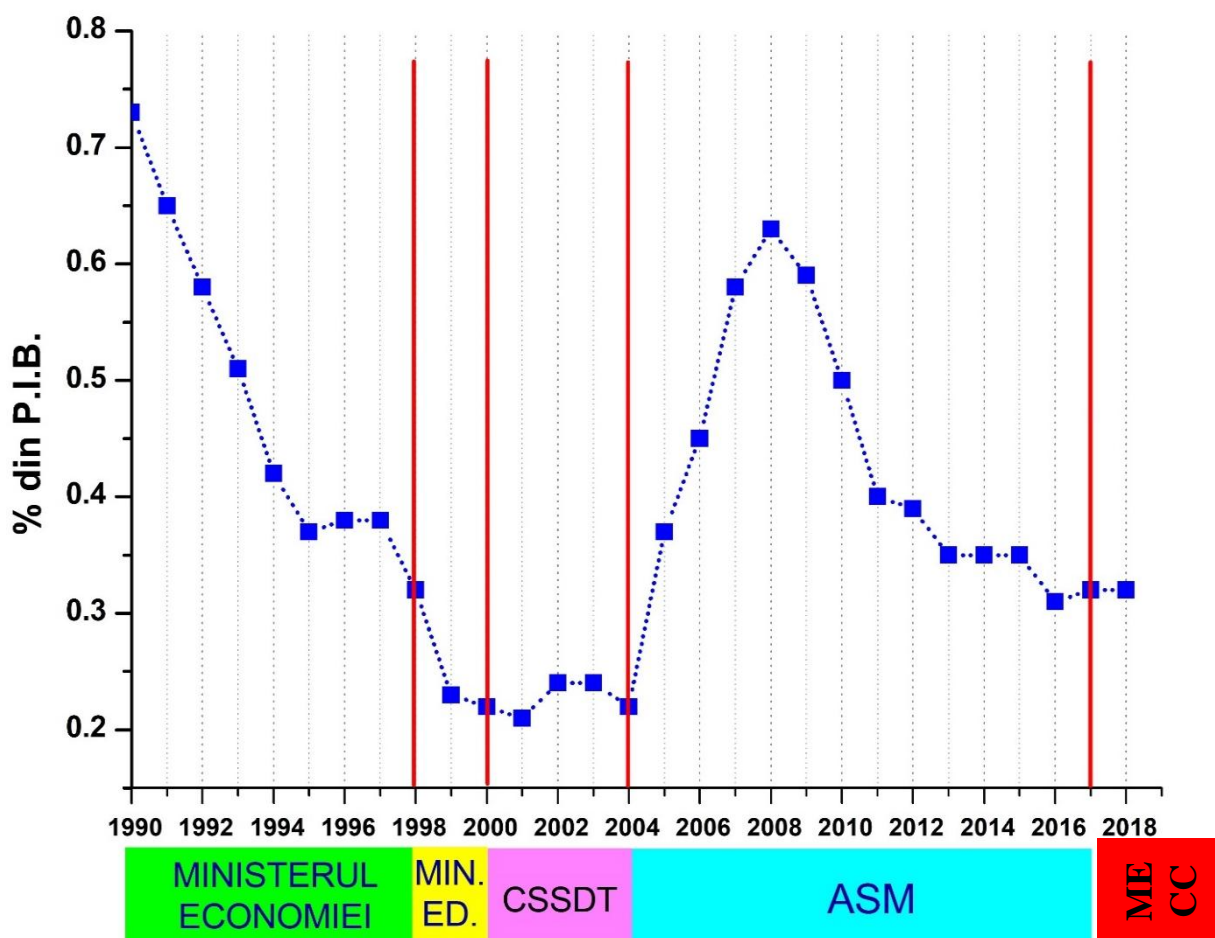
O parte din infrastructura folosită în cercetări din domeniul științelor exacte și ingineresti a fost procurată în cadrul proiectelor de procurare a utilajului sau în cadrul programului RESINFRA; a fost procurat utilaj pentru dezvoltarea e-infrastructurii ACADEMICA (IDSİ). În dese cazuri, cercetările au fost efectuate utilizând echipamente moderne din centre de cercetare de peste hotare (ex.: cercetările au fost efectuate în cadrul proiectelor de mobilitate între AȘM și Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică și Inovare (ANCSİ) din România, Centrul Științifico-Tehnologic din Ucraina (STCU), Agenția Națională pentru problemele Științei, Inovării și Informatizării a Ucrainei, Consiliul Național pentru Cercetare din Italia (CNCI), Fondul de Cercetări Fundamentale din Belarus (FCFB) ș.a.).

Deși infrastructura de cercetare a organizațiilor din sfera cercetării din Republica Moldova este una modestă, aceasta, împreună cu cercetările efectuate în străinătate, a asigurat obținerea unor rezultate suficient de bune în cadrul proiectelor de cercetare, cu o rezonanță și o vizibilitate destul de ridicată, datorată internaționalizării cercetărilor, colaborării cu centrele similare din țările europene, participării la proiecte bilaterale, europene, internaționale.

Finanțarea cercetării în lume și numărul de cercetători la un milion de locuitori



Finanțarea cercetării în Republica Moldova



Carențe care diminuează calitatea cercetărilor:

- **finanțarea insuficientă** a cercetărilor fundamentale și a celor aplicative, fără trend de majorare în dinamică. Sursele financiare acordate pentru proiectele instituționale abia pot acoperi cheltuielile pentru achitarea salariilor, fără a oferi posibilitatea cercetătorilor de a valorifica editorial rezultatele științifice obținute, de a efectua stagii de documentare sau participa la conferințe științifice peste hotarele țării, de a procura instrumentarul necesar pentru realizarea cercetărilor în toate domeniile științei;

- **insuficiența infrastructurii** indispensabile cercetărilor efectuate (ex.: infrastructura de la un singur institut de cercetare sau de la o universitate din București, România, depășește efectiv toată infrastructura de la institutele de cercetare din Republica Moldova);

Luete în ansamblu, aceste probleme în domeniul finanțării insuficiente și infrastructura învechită reduc considerabil din eficiența cercetărilor efectuate în Republica Moldova. În lipsa unei finanțări corespunzătoare a cercetărilor fundamentale și aplicative, având o infrastructură depășită, savanții din Republica Moldova nu pot fi competitivi în raport cu cei care efectuează cercetări similare în țările europene.

Întru ameliorarea situației în domeniul finanțării științei, **propunem**:

- 1) **elaborarea și aprobarea cadrului normativ** pentru asigurarea finanțării instituționale a institutelor de cercetare, adaptate la realitățile și necesitățile țării, cu menținerea numărului și potențialului științific de cercetare;
- 2) **creșterea alocațiilor din partea statului** pentru modernizarea infrastructurii de cercetare existente, inclusiv pentru procurarea echipamentelor performante;
- 3) **consolidarea centrelor de cercetare** prin procese de clusterizare, inclusiv prin colaborări cu mediul privat;
- 4) **atragera în măsura posibilităților**, prin politici la nivel de stat, a potențialului diasporei în realizarea unor cercetări comune, inițierea și promovarea proiectelor europene.
- 5) **conectarea la Centrul Comun de Cercetare** și alte centre europene.

INTEGRAREA ÎN SPAȚIUL EUROPEAN DE CERCETARE, INTERNAȚIONALIZAREA ȘTIINȚEI

Una dintre sarcinile principale ale științei autohtone este integrarea în spațiul european de cercetare, posibilă prin cooperarea internațională, formarea de rețele multidisciplinare și transfrontaliere. Internaționalizarea sferei de cercetare-inovare din Republica Moldova, în baza principiului unui parteneriat reciproc avantajos cu partenerii din străinătate, a continuat să fie o prioritate în anul 2018. Au fost preluate și transpuse în practica națională cerințele și standardele general acceptate în domeniul cercetării și inovării din cadrul Uniunii Europene.

La baza internaționalizării sferei de cercetare-inovare a stat valorificarea colaborării deja existente, identificarea noilor oportunități externe și extinderea cooperării internaționale ca un factor important în participarea la apelurile de concurs anunțate în cadrul Programelor de lucru pentru implementarea Programului Cadru al Uniunii Europene de Cercetare și Inovare Orizont 2020, cu implicarea reprezentanților oficiali și a experților naționali ai comunității științifice a Republicii Moldova în Comitetele de Program ale Programului Orizont 2020, a rețelei Punctelor Naționale și Locale de Contact (NCP).

O altă oportunitate de cooperare în domeniul științei și tehnologiei la nivel european a constituit participarea cercetătorilor și experților din Republica Moldova prin aderarea la Acțiunile Programului UE – COST (Cooperarea europeană în domeniul științei și tehnologiei). Pe parcursul anului 2018, comunitatea științifică din Republica Moldova a fost informată despre oportunitățile și modalitățile de participare la Programul COST în cadrul mai multor evenimente.

Grație eforturilor MECC, la 7 noiembrie 2018, Republica Moldova a obținut statutul de membru cu drepturi depline al Asociației COST. În prezent, ca să ne limităm la doar un singur exemplu, numai Grădina Botanică participă la 7 acțiuni COST.

Colaborarea bilaterală reprezintă o oportunitate pentru cercetătorii din instituțiile de cercetare-inovare și ale celor din învățământul superior prin crearea și consolidarea parteneriatelor de participare la programele de cercetare științifică și tehnologică. În baza Acordurilor de colaborare tehnico-științifică, au fost anunțate concursuri bilaterale cu Consiliul Național de Cercetare din Italia, Fondul de Cercetări Fundamentale din Belarus și Centrul pentru Știință și Tehnologii din Ucraina. În total, în anul 2018 au fost încheiate contracte de finanțare și au început activitățile în cadrul a 47 de proiecte bilaterale, din care 36 de proiecte aplicative și 11 proiecte fundamentale.

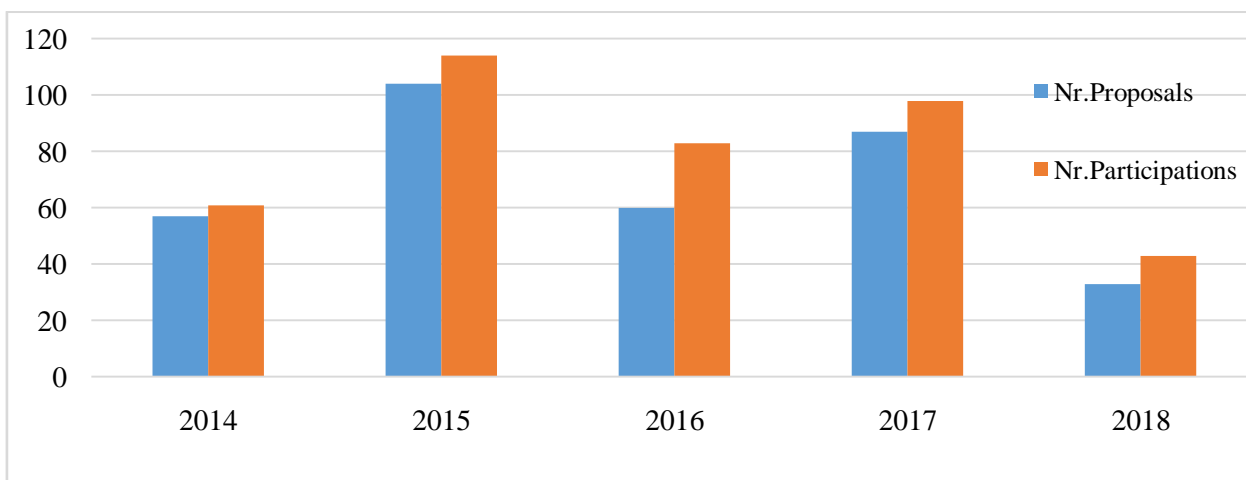
Cooperarea multilaterală se realizează prin participarea la inițiativele UE de Programe Comune și instrumentele ERA-Net și apeluri regionale, care prevăd dezvoltarea și valorificarea relațiilor instituțiilor și organizațiilor naționale cu instituțiile și organisme europene. În cadrul inițiativei „2nd BMBF Danube Regional Call”, organizat de AȘM și Ministerul Federal al Educației și Științei din Germania (BMBF), în prezent sunt în curs de realizare 2 proiecte: *The Danube Nano Micro Facility Network* (Universitatea Tehnică a Moldovei); *Network for informational methods in supporting persons predisposed to preventable stroke using common devices* (Institutul de Matematică și Informatică și SRL „Energy Solar, Erik Parsons”, cu finanțarea din surse proprii). În cadrul proiectului FP7 ERA.Net.RUS Plus pentru anii 2018–2020, a fost anunțat un concurs multilateral de proiecte de cercetare, fiind selectat pentru finanțare proiectul *Development of a method for improving material properties by combined bulk and surface plastic deformation* (Institutul de Fizică Aplicată).

Activitatea în 2018 a fost axată pe implementarea prevederilor Acordului dintre Republica Moldova și Uniunea Europeană privind participarea Republicii Moldova la Programul-cadru al Uniunii Europene pentru cercetare și inovare ORIZONT 2020 (2014–2020), promovarea Programului EURAXESS la nivel național și internațional prin configurarea Rețelei Serviciilor programului de mobilitate EURAXESS; atragerea reprezentanților IMM-urilor, sectorului privat și ONG-urilor în activitățile de promovare a oportunităților oferite de Programul-cadru Orizont 2020 în perioada 2018–2020; creșterea vizibilității comunității științifice naționale la nivel european și internațional prin promovarea profilurilor instituțiilor din domeniul cercetare și dezvoltare.

În perioada ianuarie 2014 – februarie 2018, responsabil de participare în Programul Orizont 2020 a fost Centrul de Proiecte Internaționale (CPI) al AȘM (<http://cpi.asm.md>). Odată

cu reformarea sectorului cercetare-dezvoltare din țară, MECC a preluat această responsabilitate, exercitând-o în perioada ianuarie 2018 – aprilie 2018. În perioada ianuarie – martie 2018, sub responsabilitatea MECC și CPI, au fost depuse 24 de propuneri la Programul Orizont 2020, cu 30 de participări ale instituțiilor din Republica Moldova. După fondarea ANCD, care a preluat pe deplin responsabilitatea implementării Programului Orizont 2020 în Republica Moldova, în perioada aprilie – decembrie 2018, la Orizont 2020 au fost depuse 9 propuneri cu 13 participări ale instituțiilor din Moldova.

Numărul de propuneri și numărul de participări ale instituțiilor din Republica Moldova, 2014–2018



Constatăm că instituțiile autohtone participă activ la apelurile pentru proiecte de cercetare (30,68%), de coordonare și susținere (27,7%), în acțiunile de mobilitate Marie Sklodowska-Curie (16, 81%) și inovare în IMM-uri (14,75%), în alte subprograme (10%).

În pofida scăderii relative, în anul 2018, a participării savanților din țara noastră la programul Orizont 2020, Republica Moldova poate fi considerată o țară activă în context regional. Numărul proiectelor cu participarea țării noastre la 1 milion de locuitori este mult mai mare decât în alte țări ale Parteneriatului Estic.

Cele mai importante proiecte de cercetare inițiate sau finalizate în anul 2018 sunt:

Proiectul Orizont 2020-H2020-WIDESPREAD-05-2017-Twinning „SPINTECH”, care are ca scop implementarea unei strategii de cercetare și inovare în Moldova, care să ducă la creșterea excelenței științifice și capacităților de cercetare în domeniul spintronicii, în special, prin dezvoltarea tehnologiilor avansate pentru designul și producerea valvelor de spin supraconductoare.

Proiectul Orizont 2020-H2020-WIDESPREAD-05-2017-Twinning „NanoMedTwin”, implementat în cadrul unui consorțiu internațional prin colaborarea Universității Tehnice a Moldovei cu Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”.

Proiectul H2020-MSCA-RISE „INFINITE-CELL”, destinat dezvoltării cooperării internaționale pentru elaborarea unei noi generații de celule solare tandem cost-eficiente în baza filmelor subțiri kesterite/Si, implementat în anii 2017–2021 de un consorțiu internațional din care face parte o echipă de la Institutul de Fizică Aplicată.

Proiectul H2020-MSCA-RISE „SMARTELECTRODES” (2018–2022), implementat de un consorțiu internațional din care face parte o echipă de la Institutul de Fizică Aplicată și Uzina *Topaz*.

Programul operațional al Uniunii Europene privind dezvoltarea țărilor din Bazinul Mării Negre, MONITOX „Rețea de cooperare interdisciplinară a bazinului Mării Negre pentru monitoringul în comun durabil al migrației substanțelor toxice pentru mediu, evaluarea îmbunătățită a impactului substanțelor periculoase asupra stării ecologice și a sănătății umane și prevenirea expunerii publice”.

Programul Națiunilor Unite pentru Dezvoltare în Republica Moldova „Sprijin pentru dezvoltarea capacității statisticienilor și a utilizatorilor de date de pe ambele maluri ale Nistrului”, conceput pentru a sprijini dezvoltarea abilităților și îmbunătățirea performanțelor profesionale ale statisticienilor de pe ambele maluri ale Nistrului, încurajând dialogul și parteneriatele între comunitățile experților în domeniul datelor.

Proiect internațional bilateral „Rețele de asistență și solidaritate din perspectiva istorică. Italia și Moldova: studiu comparativ”.

Proiect internațional „Responsabilitatea socială a guvernărilor publice – componentă majoră a dezvoltării relațiilor dintre România și Republica Moldova”.

Proiect internațional „Perspective de promovare a dezvoltării durabile în România și în Republica Moldova prin operaționalizarea de bune practici europene relevante”.

Proiect internațional în cadrul grantului „Saving the folkloric archival material preserved in Chișinău, Republic of Moldova (EAP1045)”, oferit de British Library în cadrul programului *Endangered Archives Programme* etc.

Participarea Republicii Moldova la programe ORIZONT 2020

| Țara | Populația, mln | Nr. Proiecte câștigate | Nr. de proiecte la 1 mln de locuitori | Activitatea Republicii Moldova în raport cu țările Parteneriatului Estic | Contribuția financiară a UE la proiectele câștigate, EUR | Contribuția financiară a UE la 1 mln de locuitori, mln EUR |
|--------------------------|-----------------|------------------------|---------------------------------------|--|--|--|
| Republica Moldova | 3.350,90 | 46 | 13 | | 5 276 257 | 1,57 |
| Georgia | 3.729,60 | 25 | 7 | 1,53 | 2 686 740 | 0,72 |
| Armenia | 3.046,10 | 21 | 7 | 1,94 | 1 224 140 | 0,40 |
| Ucraina | 42.418,24 | 130 | 3 | 3,25 | 20 971 220 | 0,49 |
| Belarus | 9.491,80 | 39 | 4 | 3,61 | 2 261 890 | 0,24 |
| Azerbaidjan | 9.981,46 | 9 | 1 | 16,83 | 544 980 | 0,055 |

Recomandările AȘM în contextul internaționalizării științei autohtone se referă la:

- 1) **Conjugarea eforturilor pentru informarea cercetătorilor** cu privire la noile apeluri deschise de proiecte de cercetare.
- 2) **Accentuarea activităților cu relevanță directă pentru piață** și alte activități legate de inovare.
- 3) **Negocierea cu Comisia Europeană** privind inițierea de proiecte de infrastructură și cercetare pentru țările Parteneriatului Estic.
- 4) **Soluționarea la nivel de stat** a problemei privind asigurarea contribuției financiare în proiectele de cercetare-inovare unde se cere cota-parte de cca 10% (90% venind de la Comisia Europeană, fonduri transfrontaliere etc.).

REFLECTAREA POLITICILOR ELABORATE

ȘI MODUL LOR DE IMPLEMENTARE LA NIVEL NAȚIONAL

În anul 2018 a fost realizată reforma sistemului național de cercetare și inovare din Republica Moldova. În acest context, au fost aprobate de Guvernul și Parlamentul Republicii Moldova următoarele documente importante: Hotărârea Guvernului nr. 50 din 16.01.2018 *Cu privire la activitatea unor organizații de drept public din domeniile cercetării și inovării*; Hotărârea Guvernului nr. 499 din 29.05.2018 *Cu privire la aprobarea Regulamentului de organizare și desfășurare a programelor de postdoctorat*; Hotărârea Guvernului nr. 196 din 28.02.2018 *Cu privire la organizarea și funcționarea Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare*; Hotărârea Guvernului nr. 596 din 26.06.2018 *Cu privire la aprobarea*

Regulamentului privind modul de selectare și cerințele față de candidatul la funcția de director general al Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare, precum și a componenței nominale a Comisiei de selectare; Hotărârea Guvernului nr. 1081 din 08.11.2018 Cu privire la aprobarea Foii naționale de parcurs pentru integrarea Republicii Moldova în Spațiul european de cercetare pe anii 2019–2021 și a Planului de acțiuni privind implementarea acesteia; Hotărârea Parlamentului nr. 270 din 23.11.2018 Cu privire la aprobarea Legii privind sistemul unitar de salarizare în sectorul bugetar; Hotărârea Guvernului nr. 896 din 12.09.2018 pentru Aprobarea Regulamentului privind alegerea cercetătorilor științifici în calitate de membri ai secțiilor de științe ale Academiei de Științe a Moldovei.

De către ANCD și ANACEC au fost aprobate *Regulamentul provizoriu cu privire la organizarea concursurilor și monitorizarea proiectelor de cercetare și inovare* (www.ancd.md); *Regulamentul cu privire la recunoașterea, clasificarea și evidența manifestărilor științifice* (decizia Consiliului de Conducere al ANACEC nr. 38 din 10.11.2018); *Regulamentul cu privire la evaluarea, clasificarea și monitorizarea revistelor științifice* (decizia Consiliului de Conducere al ANACEC nr. 6 din 18.12.2018).

Rolul fiecărei instituții din domeniile cercetării-dezvoltării din țara noastră este determinat de Codul cu privire la știință și inovare. Conform modificărilor din Cod, elaborarea politicii naționale în domeniile cercetării și inovării este asigurată de Ministerul Educației, Culturii și Cercetării, iar implementarea politicii statului și administrarea bugetului aprobat pentru finanțarea proiectelor intră în atribuțiile Agenției Naționale pentru Cercetare și Dezvoltare, constituită de Guvern.

Constatăm că procesele de elaborare a unui șir de documente de politici, precum *Programul național în domeniile cercetării și inovării pentru anii 2020–2023*, *Metodologia finanțării instituționale*, *Metodologia finanțării proiectelor*, *Regulamentul de evaluare a organizațiilor din domeniul cercetării și inovării* au fost în evidentă întârziere. În același context se înscrie și *Regulamentul cu privire la alegerea membrilor în secțiile de științe*, aprobat la 12 septembrie 2018. Concursul privind alegerea noilor membri ai secțiilor de științe a fost organizat de Comisia de Concurs desemnată de MECC, rezultatele alegerilor fiind publicate la 26 decembrie 2018. Din acel moment a devenit posibilă convocarea Adunării Generale, organul suprem al Academiei de Științe. Concomitent, au fost elaborate actele normative interne ale AȘM: *Statutul Academiei de Științe a Moldovei*; *Regulamentul Prezidiului Academiei de Științe*; *Regulamentele Secțiilor de Științe ale AȘM*.

În linii generale, Raportul asupra stării științei demonstrează faptul că în Republica Moldova există cercetători înalt calificați cu apartenență la școli științifice veritabile, care realizează diverse cercetări în cadrul proiectelor instituționale și în parteneriat cu centrele din străinătate, ca dovadă fiind participarea la diferite programe și proiecte internaționale de cercetare și inovare. La fel, a fost acumulată și o anumită experiență de administrare a fondurilor europene și internaționale. Calitatea înaltă a cercetărilor efectuate de către organizațiile din sfera cercetării-inovării din Republica Moldova este asigurată inclusiv de colaborarea și conlucrarea strânsă cu grupuri de cercetători din alte țări, prin publicarea rezultatelor în reviste internaționale cotate cu factor de impact. Majoritatea publicațiilor de cel mai înalt nivel sunt realizate în coautorat cu cercetători de peste hotare. Un efect pozitiv important al lucrărilor comune este utilizarea infrastructurii de cercetare a partenerilor, care este net superioară posibilităților instituțiilor din țară, ceea ce, parțial, diminuează efectele lipsei unor utilaje foarte importante pentru efectuarea cercetărilor de înaltă calitate.

Totodată, a fost identificată o serie de **probleme**, cum ar fi:

1) **Ignorarea de către unii factori de decizie a științei ca prioritate națională** pentru dezvoltarea durabilă a țării.

2) **Reforma actuală în domeniul științei a fost inițiată fără a se face o analiză profundă a sectorului de cercetare și inovare.** Academia de Științe și-a pierdut statutul de cel mai înalt for științific. În calitatea sa de partener strategic al Guvernului, Academia de Științe este lipsită de institute de cercetare, de instrumente reale și eficiente pentru a monitoriza, evalua și a desfășura procesul de cercetare și inovare. Pe termen mediu și lung, aceste aspecte vor influența negativ asupra dezvoltării științei și vor amplifica exodul specialiștilor din acest domeniu.

3) **S-au creat impedimente considerabile pentru dezvoltarea științei** în Republica Moldova din cauza reticenței la capitoul aprobare în bloc a *Programului național în domeniile cercetării și inovării pentru anii 2020–2023* și a *Planului de acțiuni privind implementarea acestuia*, a *Metodologiei de finanțare instituțională* și a *Metodologiei de finanțare a proiectelor*.

4) **S-a creat o stare gravă de incertitudine** din cauza imperfecțiunii actualului Cod cu privire la știință și inovare, care duce la exodul cadrelor științifice calificate, urmat de insuficiența personalului științific, dezinteresul tinerilor de a se consacra științei din cauza condițiilor nesigure de activitate, finanțării insuficiente, infrastructurii depășite, lipsei unor condiții decente de trai. Comunitatea științifică se confruntă cu asemenea aspecte precum vârsta medie înaintată în mediul de cercetare și îmbătrânirea potențialului științific. Din cadrul

legislativ actual sunt excluse titlurile de conferențiar cercetător și profesor cercetător, această prevedere lezând drepturile cercetătorilor etc.

5) **Imperfecțiunea cadrului normativ** privind studiile de doctorat și de postdoctorat, școlile doctorale formate în cadrul instituțiilor de învățământ superior.

6) **Carențe identificate în procedura de raportare în sfera științei și inovării.**

Problemele identificate și expuse în sinteza Raportului de față duc la un nivel redus al cercetărilor desfășurate în anumite domenii, subdezvoltarea rețelelor de cercetare interdisciplinară și nu stimulează formarea unor specialiști calificați în domeniul tehnologiei și transferului de tehnologii.

În pofida tuturor aspectelor menționate anterior, concluzionăm că știința din Republica Moldova a demonstrat în anul 2018 un nivel relativ înalt de dezvoltare, colaborare, competitivitate, promovare a rezultatelor științifice obținute, recunoscute în țară și peste hotare.

RECOMANDĂRI, PROPUNERI DE PERSPECTIVĂ

Luând în considerare Raportul asupra stării științei din Republica Moldova cu referire la anul 2018, situația în toate domeniile de cercetare și inovare și rezultatele obținute în cadrul proiectelor de cercetare, gradul și modalitatea de implementare a politicilor în domeniul cercetării și inovării inițiate și desfășurate în anul 2018, Academia de Științe a Moldovei propune:

1) **Modificarea și completarea Codului cu privire la știință și inovare** pentru redresarea situației în perspectiva asigurării dezvoltării durabile a științei. Se propune formarea unui grup de lucru comun pentru ajustarea prevederilor legale la rigorile actuale ce țin de domeniile științei și inovării și în vederea elaborării propunerilor de modificare și completare a Codului cu privire la știință și inovare al Republicii Moldova nr. 259-XV din 15 iulie 2004 (republicat).

2) **Instituirea unui consiliu național pentru cercetare și inovare** în calitate de organ consultativ al Prim-ministrului, format din reprezentanții institutelor de cercetare și universități, societății civile, mediului de afaceri, precum și reprezentanții ministerelor de resort (Ministerul Educației, Culturii și Cercetării; Ministerul Economiei și Infrastructurii; Ministerul Agriculturii, Dezvoltării Regionale și Mediului; Ministerul Sănătății, Muncii și Protecției Sociale).

3) **Elaborarea și aprobarea Metodologiei de finanțare instituțională** pentru a asigura dezvoltarea în continuare a științei autohtone, prin alocarea mijloacelor bugetare organizațiilor de drept public din domeniile cercetării și inovării de către entitatea care deține calitatea de fondator.

4) **Avizarea și aprobarea în bloc** a priorităților strategice în domeniul cercetării și inovării pentru anii 2020–2023, *Programului național în domeniile cercetării și inovării pentru perioada 2020–2023* și *Planului de acțiuni privind implementarea acestuia; Metodologiei de finanțare instituțională; Metodologiei de finanțare a proiectelor.*

5) **Racordarea direcțiilor de cercetare și inovare** la prioritățile și necesitățile țării, precum și la direcțiile promovate în spațiul european de cercetare (în conformitate cu *Foia națională de parcurs pentru integrarea Republicii Moldova în Spațiul european de cercetare (SEC) pe anii 2019–2021*) în vederea internaționalizării științei autohtone pentru a asigura competitivitatea ei la nivel național și internațional.

6) Pentru impulsionearea procesului de implementare a rezultatelor obținute în diverse domenii (economie, sănătate, agricultură ș.a.), se propune **formarea unor centre inovaționale de cercetare-dezvoltare** cu capacități înalte de colaborare cu mediul privat.

7) În scopul eficientizării eforturilor cercetătorilor, cu efecte sinergice pentru fortificarea și partajarea infrastructurii de cercetare și asigurarea unui impact palpabil asupra economiei și societății, se propune **clusterizarea cercetărilor pe diferite domenii**, inclusiv interdisciplinare.

8) **Valorificarea potențialului inovator al țării** prin stabilirea nișelor de specializare inteligentă cu potențial major, cercetarea și inovarea fiind puse în serviciul creșterii competitivității economice a țării.

9) Luând în considerare luările de cuvânt ale membrilor AȘM în cadrul Adunării generale din 12.07.2019, precum și propunerile referitor la modificarea Codului cu privire la știință și inovare al Republicii Moldova nr. 259-XV din 15 iulie 2004 (republicat), este necesară **inițierea procesului de racordare a Codului Educației** pentru formarea unui sistem integru care ar asigura o educație de calitate, un sistem bine gândit de pregătire a cadrelor naționale ce ar corespunde programului de dezvoltare și necesităților țării și mediului de afaceri pe un termen mediu și de perspectivă și ajustarea lor la tendințele moderne.

10) **Elaborarea și aprobarea unui Regulament unic privind studiile de doctorat și postdoctorat**, care ar înlătura carențele depistate în perioada implementării, excluderea reproducerii excesive a specialităților de care economia națională și educația este suprasaturată, evaluarea necesităților în specialiști de tehnologii industriale și agrare moderne, stimularea pregătirii lor prioritare; excluderea din regulamentele de formare a consiliilor de conferire a titlurilor de doctorat a clauzelor, ce conduc la conflicte de interese; **reevaluarea școlilor doctorale** și reducerea efectivă a numărului lor pentru a asigura calitatea înaltă a studiilor de doctorat.

11) **Elaborarea și aprobarea unui model unic de raportare** pentru toate autoritățile și organizațiile din sfera cercetării-inovării (AȘM, ANCD, MECC, MF, BNS ș.a.), fapt ce va optimiza metodologia și procedura de raportare, audiere și evaluare, va exclude formalizarea, dublarea și birocratizarea procesului, va facilita elaborarea unui raport de calitate înaltă cu referire la starea științei din Republica Moldova.

Constatăm că Raportul asupra stării științei din Republica Moldova reflectă realizările atinse în anul 2018 de știința autohtonă și dinamica dezvoltării științei, totodată, scoate în evidență problemele domeniului de cercetare și inovare.

Raportul oferă date și informații indispensabile pentru organizarea unei colaborări eficiente între știință, stat, economie, societate, educație, în așa fel ca știința autohtonă să răspundă provocărilor timpului pentru a deveni competitivă și să se dezvolte în beneficiul societății.

**Secretar științific general al AȘM,
Doctor habilitat**

Liliana CONDRATICOVA