

CZU: 378.913

DOI: 10.36120/2587-3636.v31i1.93-101

## **ECOSISTEMELE SILVICE DIN BAZINUL RÂULUI BÎC – OPORTUNITĂȚI DE REALIZARE A PRACTICII DE SPECIALIZARE**

### **ȘI FORMARE A COMPETENȚELOR PROFESIONALE LA GEOGRAFI**

**Igor CODREANU**, doctor, conf., univ., CGG, UPSC

<https://orcid.org/0000-0001-5410-2086>

**Valeriu CAZAC**, drd., Școala Doctorală, USM

<https://orcid.org/0009-0005-0248-9123>

**Rezumat.** Conținutul acestui material științific pune în evidență rolul și metodologia de organizare a practicii de specialitate cu studenții geografi. Această activitate didactică este programată conform planului de învățământ de la programul 0532.1 Geografie în câteva etape: practica de inițiere în semestrul I și prima practică de specialitate în semestrul II din primul an de studii. Prin urmare, a doua practică de specialitate este realizată în semestrul IV din anul doi, urmând și practica de licență în semestrul VI din anul trei de studii. Consolidarea competențelor profesionale conform finalităților prevăzute în planul de învățământ și din curriculumul practicii de specialitate se realizează în diferite instituții ce activează în domeniul cercetării, precum Institutul de Ecologie și Geografie, Serviciul Hidrometeorologic de Stat, Institutul de Seismologie și Geologie și Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice din Republica Moldova. Practica de specialitate de la sfârșitul anului doi, implică studenții în activități practice pe teren din cadrul Ocolului silvic Strășeni din bazinul râului Bîc, acestea vizând lucrări de proiectare, de plantare și amenajare silvică. Prealabil, studenții analizează materialele bibliografice și cartografice în condiții de laborator, urmând și discuții cu specialiștii responsabili din cadrul instituției, precum și instructajul în raport cu securitatea muncii. Cunoștințele, abilitățile și competențele dobândite de către studenți în perioada practicii de specialitate sunt temelia de care ei vor avea nevoie pentru activitatea profesională din domeniul de formare profesională.

**Cuvinte cheie:** practica de specialitate, curriculumul practicii de specialitate, ghidul stagiului de practică, metode de cercetare, competențe digitale, evaluare.

## **THE FOREST ECOSYSTEMS OF THE BÎC RIVER BASIN – OPPORTUNITIES FOR SPECIALIZATION PRACTICE AND TRAINING OF PROFESSIONAL SKILLS FOR GEOGRAPHERS**

**Summary.** The content of this scientific material highlights the role and methodology of organizing specialized practice with geography students. This didactic activity is realized according to the curriculum of the 0532.1 Geography program in several stages: the introductory practice in the first semester and the first specialized practice in the second semester of the first year of studies. Therefore, the second specialized practice is done in the IV semester of the second year, followed by the license practice in the VI semester of the third year of studies. Consolidation of professional skills according to the goals set out in the education plan and in the curriculum of specialized practice is realizing in various institutions active in the field of research, such as the Institute of Ecology and Geography, the State Hydrometeorological Service, the Institute of Seismology and Geology and the Institute of Research and Development Forestry from the Republic of Moldova. The specialized practice at the end of the second year, involves the students in practical activities on the field within the Strășeni Forest Bypass in the Bîc river basin, these referring at design, planting and forestry works. Firstly, the students analyze the bibliographic and cartographic materials in laboratory conditions, followed by discussions with the

responsible specialists within the institution, as well as training in relation to work safety. The knowledge, skills and competences acquired by the students during the specialty practice period are the foundation they will need for the professional activity in the field of professional training.

**Keywords:** specialized practice, specialized practice curriculum, internship guide, research methods, digital skills, evaluation.

## **Introducere**

Practica de specialitate constituie o componentă esențială în procesul de formare profesională a studenților geografi și are drept scop consolidarea și aprofundarea cunoștințelor teoretice prin activități practice realizate atât în condiții de laborator al instituțiilor cu profil de cercetare precum Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice, cât și la întreprinderile subordonate, precum ocolurile silvice din cadrul Agenției „Moldsilva”.

Scopul și obiectivele practicii de specializare sunt definite în curricula din cadrul programului Geografie de la domeniul de formare profesională „Științe ale Pământului” și ghidul metodic elaborat în cadrul Catedrei Geografie Generală, iar numărul de ore preconizate pentru desfășurarea acesteia este indicat în planul de învățământ [1, 2; 3]. Rolul deosebit al organizării practicii de specialitate constă în oferirea unor condiții optime în cadrul laboratoarelor științifice ale ICAS și în teren, acestea vizând lucrări de cartare, proiectare, de plantare și amenajare silvică.

Realizarea programului practicii de specialitate la Geografie corespunde cu domeniul de formare profesională Științe ale Pământului [4] și contribuie la formarea și dezvoltarea la studenți a competențelor vizate în curricula cursului și a stagiului de practică. Astfel, studenții stagieri analizează managementul și organigrama instituției de cercetare, direcțiile de cercetare și proiectele științifice finalizate sau în proces de realizare, studiază bibliografia specializată în condiții de laborator însușind și metodologia de cercetare. În același timp, stagiarii obțin abilități de utilizare corectă a echipamentului, a instrumentelor digitale, a utilajului și materialului cartografic destinat cercetării, analizează informația și rezultatele științifice, respectiv învață să deducă concluzii ce se desprind din proiectele de cercetare.

## **Repere metodologice și materiale utilizate**

Reperul metodologic de bază în procesul de realizare a practicii de specializare de către studenții de la programul 0532.1 Geografie și domeniul de formare profesională „Științe ale Pământului” este Ghidul stagiului de practică, destinat de fapt atât studenților de la ciclul I Licență, cât și celor care continuă studiile la ciclul II Master, la programele Geoinformatica și Geografia mediului înconjurător. Această lucrare este și un ghid metodic pentru coordonatorii stagiilor de practică din cadrul Facultății de Geografie, inclusiv pentru specialiștii-coordonatori din cadrul instituțiilor partenere.

Prin urmare, ghidul stagiului de practică [1] reprezintă o lucrare metodologică, care pune în evidență principalele repere, de care studentul stagiar trebuie să se ghideze pe parcursul practicii și să îndeplinească un șir de activități, care la rândul lor, fiind documentate, vor fi incluse în portofoliul final. Studenții stagiar recapitulează și aplică practic metodele de cercetare studiate la cursuri, însușesc metode noi, specifice domeniului mai îngust al silviculturii etc.

Metoda geografică este fundamentală în realizarea practicii de specializare, iar după locul în care se aplică, metodele geografice pot fi de teren, de laborator sau de birou [5]. Astfel, studenții stagiar din grupa 211 Geografie în anul de studii 2021-2022 au realizat practica de specializare în Centrul/laboratorul *Amenajarea pădurilor* din cadrul Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice, iar metodele de lucru în condiții de teren au fost însușite și aplicate în cadrul Ocolului silvic Strășeni.

În scopul realizării obiectivelor practicii de specializare au fost utilizate de către studenți următoarele metode de cercetare [5]:

- **Metoda istorica**, care a stat la baza studierii aspectelor temporal-spațiale cu privire la evoluția suprafețelor cu pădure pe teritoriul Republicii Moldova, cu detalii ce fac referință la bazinul râului Bîc și a suprafețelor de pădure gestionate de către Ocolul silvic Strășeni la sfârșitul secolul XX-începutul secolului XXI;
- **Metoda comparativa**, care constă în studierea datelor statistice și cartografice, puse la dispoziție de ICAS și a diversității speciilor silvice din bazinul râului Bîc și din Ocolul silvic Strășeni în diferite etape cronologice de evoluție a pădurilor;
- **Metoda cartografica**, care pune la dispoziție materiale cartografice la diferite scări a elementelor, fenomenelor și proceselor geografice de la suprafața terestră sau proiectate pe aceasta suprafață (de exemplu, Harta repartiției suprafețelor forestiere pe raioanele administrative din cadrul Republicii Moldova, inclusiv din bazinul râului Bîc și în Ocolul silvic din raionul Strășeni);
- **Metoda observației**, care de fapt include un complex de observații realizate de studenți asupra reliefului, hidrografiei, condițiilor meteo-climatice, asupra stării fitosanitare a speciilor de arbori din ecosistemul respectiv de pădure, asupra spectrului floristic și materialului săditor etc.;
- **Metoda analizei**, care a inclus raportarea unor serii de date statistice, cartografice și factologice cu cele din condițiile de teren, cu procesele și fenomenele naturale, inclusiv de risc din regiunea de realizare a practicii de specializare.

## Rezultate și discuții

În anul de studii 2021-2022 studenții anului doi din cadrul programului 0532.1 Geografie cu domeniul de formare profesională „Științe ale Pământului” au realizat ca primă etapă un complex de activități ce țin de însușirea bibliografiei de bază din

biblioteca ICAS, ce fac referință la aspectele istorice și tehnologiile de împădurire, au studiat structura organizatorică a instituției, proiectele științifice realizate și cele în proces de realizare etc.

Prin urmare, specialistul-coordonator din cadrul instituției partener a adus la cunoștința studenților mai multe informații organizatorice și direcțiile cercetărilor științifice, importante pentru silvicultura Republicii Moldova, precum:

- *Date generale cu privire la Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice în care urmează să fie realizată practica de specialitate, inclusiv o atenție prioritară s-a pus pe cunoașterea normelor de securitate și sănătate în muncă;*
- *Situația actuală a fondului forestier și problemele cu care se confruntă procesul de cercetare în domeniul silviculturii durabile, s-au făcut tangențe la programul practicii de specialitate și sarcina individuală a fiecărui student;*
- *Metodele de cercetare, care sunt aplicate de cercetătorii din domeniul silviculturii și principalele tipuri de lucrări ce vor fi realizate;*
- *Cercetări în domeniul diversității floristice din ecosistemele forestiere, în special din bazinul râului Bîc și a celor gestionate de către Ocolul silvic Strășeni;*
- *Studii privind starea de sănătate a pădurilor din Republica Moldova în baza datelor acumulate prin monitoring forestier, cu detalii ce fac referință la ecosistemele forestiere din bazinul râului Bîc;*
- *Analize privind starea fitosanitară a arboretelor din cadrul fondului forestier al Republicii Moldova și din arealul în care va fi desfășurată practica, structura, compoziția arboretelor, evoluția factorilor silvopatologici în raport cu factorii ecologici locali, care în condițiile actuale poartă un pronunțat caracter climatic.*

Discuțiile cu specialiștii din cadrul ICAS și studierea minuțioasă a literaturii din fondul bibliografic al instituției au completat argumentele cu privire la rolul fondului forestier din Republica Moldova. Astfel, studenții stagieri au evidențiat faptul, că prelucrarea masei lemnoase și obținerea produselor forestiere asigură o contribuție importantă la dezvoltarea economiei naționale, iar în contextual crizei economice din ultimii ani, fondul silvic constituie atât o sursă apreciabilă de biocombustibil (preponderant pentru comunitățile rurale), cât și un factor de importanță majoră în menținerea echilibrului ecologic din țară. Pădurile creează un microclimat capabil să diminueze efectele negative ale unor fenomene meteo-climatice de risc, precum secetele și valurile de căldură, care în ultimele decenii au devenit tot mai frecvente. Este cunoscută importanța pădurilor pentru stabilizarea continuă a pânzei freatice și menținerea resurselor acvatice naționale, asigură echilibrul circulației în atmosferă a bioxidului de carbon, azotului și oxigenului. Este demonstrat că capacitatea pădurilor din Republica Moldova de a absorbi bioxidul de carbon din atmosferă constituie circa 2230 mii tone pe an. În condițiile geografice ale țării noastre, cu alternanțe substanțiale de

temperaturi, cu secete frecvente, deficit de apă, terenuri expuse la alunecări și cu diminuarea fertilității solurilor până la 40 - 50% prin intensificarea proceselor de eroziune, rolul protector al pădurilor capătă o importanță vitală [6].

În același timp, studenții stagiați au studiat mai multe fenomene meteo-climatice de risc, care au impact negativ nu numai asupra agriculturii, dar și asupra pădurilor din Republica Moldova. Astfel, condițiile climaterice anormale, în special cele aride din ultimele decenii au avut un efect negativ asupra stării silvopatologice și fitosanitare a pădurilor, aceste efecte fiind descrise și în ecosistemele de pădure din cadrul bazinului râului Bîc. Numai în perioada anilor 2010-2020 pe teritoriul țării noastre au fost înregistrate secete în anii: 2011, 2012, 2015, 2017, 2020, datele statistice fiind o dovadă a creșterii intensității acestor fenomene. Secetele din anii menționați au fost apreciate ca fiind cele mai devastatoare după intensitate, după suprafața afectată, pagubele produse economiei naționale și mediului natural. Aceste secete au produs schimbări și în regimul hidrologic al solului, au redus nivelul apelor freactice, înrăutățind astfel condițiile de creștere și dezvoltare a arborilor, arbuștilor și covorului ierbos. Consecințele s-au evidențiat și prin slăbirea semnificativă a ecosistemelor forestiere, au redus rezistența biologică a arborilor la acțiunea factorilor de risc, ceea ce a dus la degradarea arboretelor, intensificarea proceselor de uscure pe suprafețe extinse și la crearea condițiilor pentru răspândirea în masă a dăunătorilor fitofagi și xilofagi [7].

Secetele studiate au avut urmări de lungă durată, consecințele fiind vizibile pe parcursul mai multor ani ulteriori. Astfel, conform datelor de cercetare silvo-patologică realizată de specialiștii ICAS, suprafața totală a arboretelor degradate și uscate de diferită intensitate a constituit numai în perioada anilor 2009-2011 peste 31 mii ha sau 10,3% din suprafața pădurilor deținute de Agenția „Moldsilva”. Aproximativ același efect distrugător asupra pădurilor din Republica Moldova a avut și seceta din anul 2012. În consecință, în perioada 2012-2015 circa 43 mii ha păduri au fost afectate de diferit grad de uscure, majoritatea fiind atestate în zonele de sud și centru, inclusiv parțial și asupra pădurilor din bazinul râului Bîc [8].

Un alt fenomen meteo-climatic de risc, care a avut impact negativ asupra pădurilor a fost poleiul din luna noiembrie 2000, când numai pe firele de electricitate s-au depus până la 4-5 kg de gheață pe metru linear. Formarea poleiului a fost însoțită de vânt cu viteza de până la 20m/sec., ceea ce a mărit forța de distrugere. Astfel, au fost afectate peste 51000 hectare de pădure prin rupere de arbori și crengi, predominant în partea de nord și centru a Republicii Moldova [9].

În ultimele secole, asupra stării pădurilor a influențat tot mai accentuat și factorul antropic, de fapt mai mult negativ decât pozitiv. Numai între anii 1812 și 1914 suprafața ocupată de vegetație forestieră s-a micșorat de 2,5 ori, această stare în mare parte fiind determinată de războaiele imperiale, care au inclus și teritoriul țării noastre. Totuși, de la

mijlocul secolului XX suprafața împădurită a Republicii Moldova a început ușor să crească. În această perioadă, regenerarea pădurii s-a realizat predominant pe cale artificială, prin aplicarea tăierilor rase, pregătirea solului și plantarea materialului săditor sau prin însămânțări directe. Prin urmare, un rol deosebit a revenit măsurilor de împădurire pentru ameliorarea terenurilor puternic degradate, unele fiind în stare dezastruoasă după practicarea agriculturii, care a lăsat suprafețe afectate de eroziune aprofundată, alunecări de terenuri și cu un grad sporit de poluare. Din anii 90 de la sfârșitul secolului trecut și până în prezent, majoritatea lucrărilor de împădurire s-au efectuat în cadrul fondului forestier național.

Pădurile actuale ale Republicii Moldova sunt un element fundamental din structura patrimoniului natural național și sunt printre puținele surse regenerabile, care oferă posibilitatea de a ameliora calitatea mediului și menținerea echilibrului natural, mai ales în condițiile încălzirii globale. Conform datelor Biroului Național de Statistică, în anul 2020 suprafața acoperită cu păduri alcătuia 3818 mii ha, sau 11,3 % din teritoriul țării, iar fondul forestier constituia 4254 mii ha (11,4%) [10].

Pe parcursul realizării practicii de specialitate, studenții au însușit și unele noțiuni utilizate în domeniul forestier:

- **Împădurirea propriu-zisă**, care are ca scop instalarea pădurii pe terenuri care nu au sau prezintă prea puține din însușirile stațiilor forestiere. Această categorie de lucrări se realizează adesea pe terenurile din afara fondului forestier unde nu a existat pădure nici în trecutul îndepărtat din cauza despăduririlor de mai multe ori, și-au pierdut în mare măsură capacitățile dezvoltării vegetației forestiere. Pe asemenea terenuri pădurea trebuie creată;
- **Reîmpădurirea** presupune reinstalarea artificială a pădurii, pe terenuri slab productive sau de curând despădurite care încă își păstrează însușirile favorabile vegetației forestiere. Reîmpădurirea se poate face înainte sau după exploatarea vechiului arboret și se face cu scopul îmbunătățirii pădurii și înlocuirii cu o generație de arbori mult mai valoroase din punct de vedere economic și ecologic;
- **Reîmpădurirea propriu-zisă** presupune măsura de reinstalare a pădurii care a fost de curând despădurită sau ocupată de arborete planificate la exploatare prin aplicarea tăierilor rase, unde solurile și-au păstrat capacitățile pedologice favorabile vegetației forestiere, și arboretele existente alcătuiesc specii cu mare valoare și un potențial forestier ridicat;
- **Substituirea** are ca obiectiv principal înlocuirea integrală sau în cea mai mare parte a speciei, din componența arboretului existent cu alte specii care sunt corespunzătoare stațiilor forestiere cu un potențial ecologic și economic ridicat, sunt mult mai productive, au o creștere mai viguroasă. Substituirea apare adesea necesară în cazul arboretelor ce aparțin pădurilor derivate, având o stare de creștere

normală, dar care sunt necorespunzătoare economic. De exemplu în cazul Republicii Moldova adesea se recurge la substituirea unor specii necorespunzătoare cu specia de salcâm, având ca scop principal creșterea rapidă și obținerea stării de masiv într-un timp mult mai scurt;

- **Refacerea** presupune înlocuirea unui arboret degradat cu un nou arboret, folosind specia din vechiul arboret după ce s-au luat măsurile necesare de lucrare a solului. Refacerea presupune de regulă înlocuirea arboretelor degradate din punct de vedere al consistenței sau al vitalității. Refacerea se face cu scopul de a îmbunătăți consistența, starea sanitară, bonitatea arboretului;
- **Ameliorarea** este o categorie de lucrări de împădurire cu caracter parțial, având ca scop păstrarea arboretului existent. Odată cu aplicarea acestei categorii de lucrări se execută și lucrarea de mobilizare a solului, instalarea subarboretului și totodată completarea golurilor apărute. Mai des este întâlnită această categorie de lucrări în arboretele brăcuite de vârstă mijlocie. Lucrarea de ameliorare se recomandă în toate arboretele, fiind necorespunzătoare silvobiologic cu consistență subnormală și cu sol întelenit.

Activitatea practică ce include lucrări în condiții de teren a fost desfășurată în cadrul Ocolului Silvic Strășeni, care are o suprafață de 5204,5 ha și include teritorii din cadrul primăriilor: or. Strășeni, com. Sadova, s. Buda, s. Pîrjolteni, s. Vălcineț, s. Temeleuți, s. Horodiște, s. Tuzara, s. Căbăești, s. Sipoteni, s. Ursari, s. Novaci, s. Peticeni.

În raza teritorială a Ocolului Silvic Strășeni există vegetație forestieră, neinclusă în Fondul Forestier de Stat, aparținând altor deținători. Pădurile aflate în gestiunea altor deținători sunt răspândite în trupuri mici, dispersate, având rol de protecție a terenurilor agricole și a solurilor. Acestea au fost create în ultimii 50-60 ani pe terenuri inapte pentru agricultură și sunt constituite, în general, din salcâm – ca specie de bază, consistențe între 0,1 – 0,7 sunt intens brăcuite și pășunate.

Pe lângă sectoarele de pădure, gestionate de gospodăriile silvice, există și vegetație forestieră constituită din perdele forestiere de protecție a terenurilor agricole, care la rândul lor sunt constituite din grupuri/asociații de arbori și arbuști. Perdelele forestiere de protecție a terenurilor agricole cu lățimea de 6-12 m includ specii de salcâm, mai rar paltin, stejar, cais, vișin etc, sau constau din rânduri de nuc de-a lungul drumurilor care despart terenurile agricole. Aceste perdele forestiere, de fapt sunt în perimetrul gestionat de autoritățile publice locale sau de posesorii de terenuri agricole. Proprietarii sunt obligați să le gospodărească conform prevederilor regimului silvic și reglementărilor privind protecția mediului. Cu regret, urmare a crizei energetice care afectează Republica Moldova, dar și neglijența oamenilor au condus în multe cazuri la dispariția definitivă a acestor fâșii de protecție, cu rol multifuncțional.

După finalizarea practicii de specializare din anul de studii 2021-2022, studenții stagiați au prezentat coordonatorului din facultate în termenii stabiliți, agenda completată și raportul care confirmă realizarea programului prestabilit a stagiului de practică. După discuții și răspunsuri la întrebări, în cadrul ședinței de catedră au fost aprobate rezultatele și s-au dat aprecierile corespunzătoare. Șeful de catedră ulterior a prezentat rezultatele practicii de specialitate la Consiliul Facultății de Geografie.

## Concluzii

Din analiza activității și a rezultatelor obținute de către studenți prin realizarea stagiului de practică se remarcă următoarele concluzii:

- Colaborarea cu instituțiile partenere precum Institutul de Ecologie și Geografie, Institutul de Geologie și Seismologie, Institutul de Cercetări și Amenajări Silvice și Serviciul Hidrometeorologic de Stat, necesită de a fi continuată din câteva argumente: studenții obțin abilități practice și își aprofundează cunoștințele în domeniul de formare profesională, iar în același timp studenții fac cunoștință cu viitoarele locuri de angajare în câmpul muncii;
- Studenții stagiați de la programul 0532.1 Geografie realizează practica de inițiere, apoi practica de specializare 1 și practica de specializare 2 în diferite instituții, cunoscând astfel diferite structuri de management științific, însușesc și utilizează metode și echipamente moderne în procesul de cercetare;
- Studenții de la programul menționat din domeniul de formare profesională „Științe ale Pământului”, realizează apoi practica de cercetare pentru elaborarea tezei de licență, având acces la bazele de date, materialele cartografice și rapoartele instituțiilor partenere, realizează experimente sub ghidajul specialiștilor din cadrul laboratoarelor de cercetare;
- absolvenții de la programul 0532.1 se regăsesc în centrele de cercetare în diferite funcții, inclusiv de administrare și continuă dezvoltarea relațiilor de colaborare cu Facultatea de Geografie în scopul sporirii calității viitorilor specialiști pentru economia națională.

## Bibliografie

1. CODREANU, I.; VOLONTIR, N. *Ghidul stagiului de practică pentru studenți*. Studii de licență: Domeniul de formare profesională: 0532 Științe ale Pământului. Programul de studii: 0532.1 Geografie. Studii de master: Domeniul general de studii 42 - Științe ale naturii, Programul de studii Geografia Mediului Înconjurător. Chișinău: Tipografia UST, 2018. 16 pag.



2. CODREANU, I. *Curriculum/Programa pentru practica de specialitate II. Domeniul general de studii 0532 Științe ale Pământului. Domeniul de formare profesională 0532.1 Geografie*, 2022, 3 pag.
3. *Plan de învățământ. Domeniul general de studii 0532 Științe ale Pământului. Domeniul de formare profesională 0532.1 Geografie*. Aprobabil de Senatul UST, proces verbal nr. 4 din 28 noiembrie 2017. Coordonat cu MECC al Republicii Moldova din 17 aprilie 2018, modificat prin decizia Senatului UST, proces verbal nr. 8 din 27.05.2020, 8 pag.
4. [https://mecc.gov.md/sites/default/files/nomenclatorul\\_nr\\_482\\_din\\_28.06.2017\\_0.pdf](https://mecc.gov.md/sites/default/files/nomenclatorul_nr_482_din_28.06.2017_0.pdf) ;
5. <http://www.referatele.com/geografie/PRINCIPII-SI-METODE-IN-ANALIZA436.php>
6. GALUPA, D.; TALMACI, I.; CAISÎN, V.; CAZACU, L. *Raport privind activitatea tehnico-științifică a Institutului de Cercetări și Amenajări Silvice pentru anul 2020*. Chișinău-2020, 69 pag.
7. <https://am.gov.md/ro/node/425>
8. OJOG, C.; GALUPA, D.; TALMACI, I. *Înființarea perdelelor forestiere de protecție în calitate de măsură de adaptare la schimbările climatice: Ghid practic pentru producătorii agricoli*. Unitatea Consolidată pentru Implementarea Programelor IFAD (UCIP IFAD). Chișinău: S. n., (Tipogr. "Bons Offices"), 2021. 60 p.
9. [http://www.meteo.md/index.php/ro/description\\_codes/hazards/1](http://www.meteo.md/index.php/ro/description_codes/hazards/1)
10. <https://www.am.gov.md/ro/content/d3-p%C4%83duri-%C8%99i-alte-terenuri-%C3%AEmp%C4%83durite>.