UNIVERSITATEA „ȘTEFAN CEL MARE” DIN SUCEAVA
DOMENIUL DE STUDIU: GEOGRAFIE

REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

POTENȚIALUL BALNEOCLIMATIC AL STAȚIUNILOR TURISTICE DIN MOLDOVA

Coordonator științific:
Prof. univ. dr. Vasile **EFROS**

Doctorand:
Petruț - Ionel **BISTRICEAN**

Suceava, 2018

Investeşte în oameni !
Proiect cofinanţat din Fondul Social European prin Programul Operaţional Sectorial pentru Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013
Axa prioritară nr. 1 “Educaţia şi formarea în sprijinul creşterii economice şi dezvoltării societăţii bazate pe cunoaştere”
Domeniul major de intervenţie 1.5 “Programe doctorale şi post-doctorale în sprijinul cercetării”
Titlul proiectului: “SOCERT. Societatea cunoaşterii, dinamism prin cercetare”
Număr de identificare contract: POSDRU/159/1.5/S/132406
Beneficiar: Universitatea “Ştefan cel Mare” din Suceava
Parteneri: Institutul de Economie Naţională-P1, Universitatea din Oradea-P2

„Autorul, Bistricean Petruț Ionel, specifică faptul că lucrarea a beneficiat de suport financiar prin proiectul cu **titlul „SOCERT. Societatea cunoașterii, dinamism prin cercetare”**, număr de identificare contract POSDRU/159/1.5/S/132406. Proiectul este cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013. **Investește în Oameni!”**

CUPRINSUL TEZEI DE DOCTORAT

INTRODUCERE 5
CAP. I. LOCALIZAREA ȘI CARACTERIZAREA ARIEI DE STUDIU 7
CAP. II. METODOLOGIA CERCETĂRII 13
II.1. ETAPELE DE ÎNTOCMIRE A STUDIULUI 13
II.2. METODE DE CERCETARE UTILIZATE 13
CAP. III. ISTORICUL CERCETĂRILOR ÎN DOMENIUL BALNEOCLIMATIC ÎN MOLDOVA 15
III.1. EVOLUȚIA CERCETĂRILOR DIN DOMENIUL GEOLOGIEI ȘI HIDROGEOLOGIEI/HIDROCHIMIEI 15
III.2. EVOLUȚIA CERCETĂRILOR DIN DOMENIUL BALNEOLOGIEI ȘI BALNEOCLIMATOLOGIEI 17
III.3. EVOLUȚIA CERCETĂRILOR DIN DOMENIUL CLIMATOLOGIEI 19
III.4. EVOLUȚIA CERCETĂRILOR DIN DOMENIUL TURISMULUI ȘI TURISMULUI BALNEOCLIMATIC 22
CAP. IV. CARACTERIZAREA BIOCLIMATICĂ A MOLDOVEI 25
IV.1. DATE ȘI METODE 26
IV.2. CLIMATUL MOLDOVEI. FACTORII ȘI ELEMENTELE CLIMATICE DE BAZĂ 26
IV.3. ETAJE CLIMATICE 34
IV.4. EVOLUȚIA TEMPORALĂ ȘI DISTRIBUȚIA SPAȚIALĂ A TIPURILOR DE BIOCLIMATE DIN MOLDOVA 34
IV.4.1. Indicele temperaturii efective efectiv – echivalente (TEE) (°C) 34
IV.4.2. Indicele termo-higrometric (THI)(°C) 39
IV.4.3. Indicele de disconfort Thom (DI THOM)(°C) 47
IV.4.4. Indicele de tensiune relativă (Relative Strain Index-RSI) (în unități) 49
IV.4.5. Indicele de căldură (Heat index-HI) (˚C) 50
IV.4.6. Indicele HUMIDEX (°C) 51
IV.4.7. Indicele SIMMER de vară (Summer SIMMER Index-SSI) (°C) 52
IV.4.8. Indicele SCHARLAU estival/de vară (ISE) (unități) 56
IV.4.9. Indicele SCHARLAU hibernal/de iarnă (ISH) (unități) 59
IV.4.10. Indicele puterii de răcire a vântului (Wind-chill-Pr) (W/m2) 66
IV.4.11. Indicele PET (Physiologically Equivalent Temperature) 81
IV.4.12. Alți indici bioclimatici 91
IV.5. INDICII CLIMATO-TURISTICI 91
IV.5.1. Indicele climato-turistic (TCI) 91
IV.5.2. Schema climato-turistică (CTIS climate tourism information scheme) 97
IV.6. REGIONAREA BIOCLIMATICĂ A MOLDOVEI 104
CAP. V. POTENȚIALUL BALNEOLOGIC AL MOLDOVEI 109
V.1. APELE MINERALE 109
V.1.1. Chimismul apelor minerale din Moldova 110
V.1.2. Clasificarea fizico-chimică a apelor minerale din Moldova 112
V.2. ACUMULĂRILE DE APE SĂRATE (ȘTRANDURI) 121
V.3. NĂMOLURILE TERAPEUTICE 122
V.3.1. Nămolul de turbă 123
V.3.2. Nămolurile minerale 123
V.4. GAZELE NATURALE TERAPEUTICE 124
CAP. VI. REPARTIZAREA SPAȚIALĂ PE ZONE ȘI ETAJE BIOCLIMATICE A STAȚIUNILOR BALNEOCLIMATERICE DIN MOLDOVA 125

VI.1. STAȚIUNI TURISTICE LOCALIZATE ÎN CADRUL BIOCLIMATULUI TONIC-STIMULENT DE MUNTE ... 125
VI.1.1. Stațiuni balneoclimatice de interes internațional sau general ... *126*
VI.1.2. Stațiuni balneoclimatice de interes național ... *127*
VI.1.3. Stațiuni balneoclimatice de interes local ... *127*
VI.1.4. Stațiuni climatice și turistice de interes național ... *128*
VI.1.5. Localități cu factori terapeutici naturali sau cu potențial balneoclimatic ... *129*
VI.2. STAȚIUNI TURISTICE LOCALIZATE ÎN CADRUL BIOCLIMATULUI SEDATIV INDIFERENT (DE CRUȚARE) DE DEAL ȘI CÂMPIE ... 131
VI.2.1. Stațiuni balneoclimatice de interes local ... *131*
VI.2.2. Stațiuni climatice și turistice de interes național ... *132*
VI.2.3. Localități cu factori terapeutici naturali sau cu potențial balneoclimatic ... *133*
VI.3. STAȚIUNI LOCALIZATE ÎN CADRUL BIOCLIMATULUI EXCITANT DE CÂMPIE ... 134
VI.3.1. Stațiuni balneoclimatice de interes local ... *135*
VI.3.2. Localități cu factori terapeutici naturali sau cu potențial balneoclimatic ... *135*
CAP. VII. PROCEDURI BALNEOCLIMATICE PRACTICATE ÎN STAȚIUNILE TURISTICE SAU ÎN ALTE LOCAȚII DIN MOLDOVA ... 139
VII.1. PROCEDURI CLIMATO-TERAPEUTICE (PREDOMINĂ FACTORII ATMOSFERICI NATURALI) ... 139
VII.1.1. Cura de repaus ... *139*
VII.1.2. Cura de aer (Aeroterapia) ... *139*
VII.1.3. Cura de teren ... *140*
VII.1.4. Baia de aer și lumină ... *140*
VII.1.5. Helioterapia ... *141*
VII.1.6. Aeroionoterapia ... *141*
VII.2. PROCEDURI COMBINATE (FOLOSESC FACTORI ATMOSFERICI NATURALI CÂT ȘI CEI ATMOSFERICI ARTIFICIALIZAȚI) ... 142
VII.2.1. Fototerapia și terapia cu radiații UV ... *142*
VII.2.2. Cura prin inhalații și aerosoli cu ape minerale ... *143*
VII.2.3. Salinoterapia ... *143*
VII.2.4. Mofetele (naturale amenajate) și băile uscate cu CO2 ... *144*
VII.2.5. Sonoterapia ... *145*
VII.2.6. Laserterapia ... *146*
VII.2.7. Magnetoterapia ... *146*
VII.2.8. Pneumatoterapia ... *146*
VII.3. PROCEDURI BALNEOLOGICE (BALNEOTERAPEUTICE) ... 147
VII.3.1. Kinetoterapia ... *147*
VII.3.2. Electroterapia ... *147*
VII.3.3. Crenoterapia (afecțiuni tratate prin cura internă cu ape minerale ... *147*
VII.3.4. Hidroterapia ... *160*
VII.3.5. Împachetările cu nămol ... *162*
VII.3.6. Saunele ... *163*
CAP. VIII. UTILIZAREA INFRASTRUCTURII TURISTICE ȘI A BAZELOR DE TRATAMENT DIN STAȚIUNILE BALNEOCLIMATICE ... 165
VIII.1. DATE GENERALE PRIVIND INFRASTRUCTURA TURISTICĂ DIN MOLDOVA ... 165
VIII.2. INFRASTRUCTURA TURISTICĂ GENERALĂ DIN MOLDOVA ... 171
VIII.2.1. Structura de primire turistică cu funcțiuni de cazare turistică din Moldova ... *171*
VIII.3. CAPACITATEA DE CAZARE PE TIPURI DE UNITĂȚI TURISTICE ... 177
VIII.3.1. Structuri de primire turistică ... *177*
VIII.3.2. Capacitatea de cazare turistică existentă (instalată) ... *182*

VIII.3.3. Capacitatea de cazare turistică în funcțiune ... *185*
VIII.4. BAZE DE TRATAMENT ÎN FUNCȚIUNE ... 187
VIII.4.1. Dotări ale bazelor de tratament ... *188*
VIII.5. SPAȚII ȘI DOTĂRI DESTINATE ODIHNEI, RECREERII ȘI SPORTULUI ... 199
VIII.5.1. Terenuri de sport ... *199*
VIII.5.2. Piste de ciclism ... *199*
VIII.5.3. Pârtiile de schi ... *201*
VIII.5.4. Patinoarele ... *205*
VIII.5.5. Instalații de transport prin cablu (telescaune, teleschi, telegondole) ... *206*
VIII.6. UNITĂȚILE DE ALIMENTAȚIE PUBLICĂ ... 207
VIII.7. TRANSPORTUL PUBLIC ÎNSPRE ȘI DINSPRE STAȚIUNILE BALNEOCLIMATICE ȘI ÎN CADRUL ACESTORA ... 212
VIII.8. CALITATEA INFRASTRUCTURII DIN INTERIORUL STAȚIUNII ... 217
VIII.9. CENTRELE DE INFORMARE TURISTICĂ ... 220
CAP. IX. FLUXURI TURISTICE (INTERNE ȘI EXTERNE) ANGRENATE ÎN TURISMUL DE TIP BALNEOCLIMATIC ... 223
IX.1. DINAMICA SOSIRILOR ... 223
IX.2. DINAMICA ÎNNOPTĂRILOR ... 231
IX.3. ARIA DE PROVENIENȚĂ A TURIȘTILOR ... 234
CAP. X. PERSPECTIVE ÎN DEZVOLTAREA TURISMULUI BALNEOCLIMATIC DIN MOLDOVA ... 239
CONCLUZII ... 249
CONTRIBUȚII PERSONALE ... 252
REFERINȚE BIBLIOGRAFICE ... 253
ANEXE ... 261

CUVINTE CHEIE

Turism balneoclimatic, indici bioclimatici, regionare bioclimatică, potențial balneologic, baze de tratament, fluxuri turistice

1. INTRODUCERE

Confortul uman este strâns legat de starea vremii şi condiţiile climatice locale deoarece continua lor variaţie spaţială şi temporală impun permanenta adaptare a tuturor sistemelor fiziologice de integrare şi control ale organismului uman. Starea de confort sau disconfort bioclimatic pe care organismul uman o resimte în anumite condiţii de temperatură, umiditate şi dinamică a aerului depind nemijlocit de procesele de schimb caloric ale organismului uman.

Astfel, în zilele calde şi umede de vară, pierderea de căldură corporală este favorizată mai ales de intensa evaporare a apei care apare la suprafaţa pielii prin intensificarea proceselor de transpiraţie. În acest sens este important de subliniat că evaporaţia şi respectiv răcirea suprafeţei corporale depind în primul rând de conţinutul de vapori de apă sau gradul de umiditate a aerului. Cu cât gradul de umiditate a aerului este mai mare, cu atât organismul uman elimină mai greu excesul de căldură acumulat în interior, pentru că mecanismul fiziologic de termoliză se dereglează, determinând creşterea temperaturii interne şi producerea unei accentuate stări de disconfort termic prin încălzire.

Câteva studii internaţionale au fost făcute pentru a identifica cele mai optime condiţii favorabile pentru practicarea turismului în general sau pentru unele segmente de turism specifice unor activităţi. Aici amintim studiile lui Crowe şi colab, (1973), Besancenot şi colab. (1978), Mieczkowski (1985), De Freitas (1990), Harlfinger (1991), Becker (1998), Morgan şi colab. (2000), Maddison (2001), Lise şi Tol (2002), Hamilton şi Lau (2005); Bigano şi colab. (2006).

Pe plan naţional acest domeniu de studiu al relaţiei dintre climă şi turism este unul oarecum nou, fiind cercetat în puţine studii (Teodoreanu şi Gaceu (2013), Ionac şi Ciulache (2008), Gaceu (2013), Mihăilă (2014), Grigore (2012). Motivele pentru evaluarea climei din acest punct de vedere constau în identificarea unui „optim" sau a unor condiţii „ideale" pentru practicarea unor activităţii turistice diversificate.

Clima are un efect major asupra cererii şi satisfacţiei turistice, iar de aici întrevedem necesitatea de a evalua impactul climei în plan turistic. Evoluţiile meteo-climatice sunt vitale în dezvoltarea industriei turismului şi în planificarea sau programarea concediilor pentru turişti. Turiştii şi touroperatorii ar putea folosi rezultatele acestor studii pentru a selecta cele mai bune intervale şi locuri pentru a planifica fluxurile turistice. În acelaşi timp este importantă cunoaşterea matricei climatice şi pentru evaluarea unei destinaţii turistice consacrate sau poate a unei destinaţii cu potenţial pentru dezvoltare viitoare a turismului.

Motivație

Motivația alegerii acestei teme ține de dorința de a demonstra valențele turistice, de a scoate în evidență potențialul natural, balneoclimatic și climatic al unui spațiu geografic cu o personalitate distinctă în interiorul granițelor României.

Începutul mileniului III a fost de bun augur pentru balneologia internațională. Anul 2000 a fost declarat „An Mondial al Balneologiei". La nivel național, acest domeniu a fost ignorat în ultimii ani, turismul de sănătate și tratament medical din România, inclusiv cel din Moldova, a cunoscut un real regres.

Am considerat necesar acest studiu pentru a scoate în evidență tendințele evoluției stațiunilor balneoclimatice și turistice din Moldova, cu dorința de a trage un semnal de alarmă autorităților pentru a lua măsuri în reabilitarea, dezvoltarea infrastructurii turistice și balneare, dar și valorificarea acestui bogat potențial natural pe care regiunea Moldovei îl deține.

În ultimii ani interesul pentru dezvoltarea turismului internațional în diferite țări europene a condus la apariția unor noi forme de turism balnear, cu multiple variante care împletesc activitățile medicale din stațiunile balneoclimatice și turistice cu alte elemente de atractivitate valorificate în plan turistic.

Scopul și obiectivele tezei de doctorat

Realizarea acestei lucrări este oportună în alinierea stațiunilor regiunii Moldovei la standardele stațiunilor mari din Europa. Cele două locații din Moldova, declarate stațiuni internaționale (Slănic Moldova și Vatra Dornei), pot concura cu brio cu stațiunile balneoclimatice importante din Europa.

În prima parte a lucrării au fost analizate terminologia folosită, limitele teritoriului cercetat, metodele și tehnicile de cercetare, inclusiv istoricul cercetărilor în acest domeniu.

În a doua parte a lucrării am abordat o caracterizare bioclimatică a Moldovei bazată pe analiza indicilor bioclimatici mai reprezentativi, stabilind arealele și intervalele de confort și disconfort ale Moldovei, cu realizarea unei regionări bioclimatice.

În cea de-a treia parte a lucrării sunt prezentate activitățile turistice, stadiul actual al circulației turistice din intervalul 2001 – 2015 și evaluarea potențialului turistic natural și antropic, dar și a infrastructurii tehnice și turistice a Moldovei, cu detalieri pentru cele 21 de locații avute în studiu.

În ultima parte a lucrării am abordat câteva perspective de dezvoltare a turismului balneoclimatic din Moldova și am propus câteva măsuri care pot fi luate pentru dezvoltarea turismului balneoclimatic din Moldova. Tot în această parte am analizat opiniile localnicilor și turiștilor despre oportunitățile de dezvoltare a stațiunilor prin intermediul chestionarului aplicat pe un eșantion de 1050 de persoane, dintre care jumătate au fost localnici ai acestor stațiuni și jumătate au fost turiști care au vizitat aceste stațiuni sau locații cu factori terapeutici.

Prezenta lucrare este elaborată pe baza documentării din lucrări de specialitate, dar mai ales din analize și observații realizate în teren. Interesul unui asemenea studiu îl constituie în primul rând nevoia de a acoperi lipsa unor studii la nivel local pe tematica abordată (potențial balneoclimatic, valorificarea acestuia, accesibilitatea către stațiunile din Moldova) dar și constituirea unui instrument util în planificarea și amenajarea turistică sau în dezvoltarea infrastructurilor de transport.

Ipoteza de la care pornește acest demers științific este aceea că Moldova are un potențial balneoclimatic și turistic ridicat și diversificat, însă, din păcate este insuficient valorificat. Prin punerea în valoare într-o manieră eficientă a acestuia, ar fi posibilă o creștere a competitivității regionale prin dezvoltarea amenajărilor turistice și chiar a infrastructurii căilor de acces.

2. ARIA DE STUDIU

Regiunea Moldova este situată în partea de nord-est și est a României, în vecinătatea granței cu Ucraina și Republica Moldova și se întinde între 48°15'55.893"N și 45°22'6.52"N latitudine nordică și între 24°58'16.925"E și 28°17'2.602"E longitudine estică - *Fig.1.* Are o suprafață de 46265 km2, deținând 19,4% din teritoriul României.

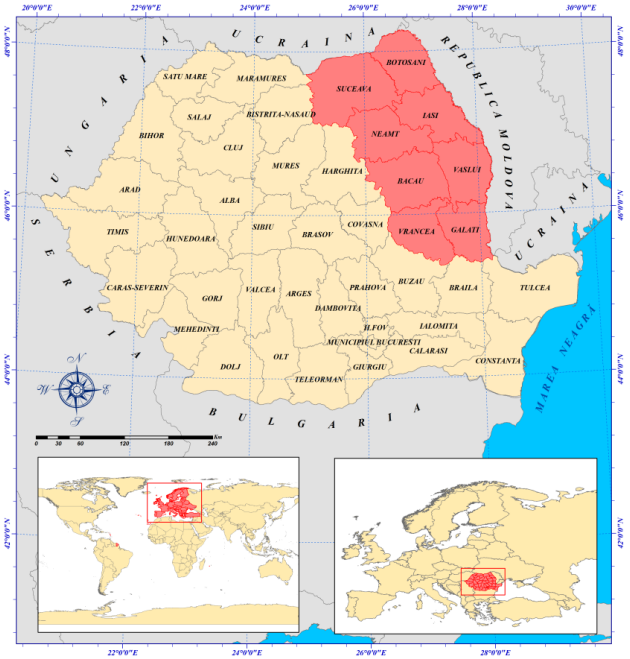

Fig.1. *Poziția geografică a Moldovei în cadrul României și Europei*

Din punct de vedere al reliefului, aria de studiu se suprapune peste partea estică a Carpaților Orientali, Carpații de Curbură, Subcarpații Moldovei, Podișul Moldovei, iar în partea de sud a regiunii, limita de studiu se suprapune peste sectorul nord-estic al Câmpiei Române.

La baza analizei noastre detaliate stau în primul rând cele 21 locații cu factori naturali terapeutici *(Tab.1.)* ale căror caracteristici de detaliu (geografie locală, potențial turistic și balneoclimatic natural, antropic, infrastructură, capacitate de cazare, grad de ocupare, fluxuri turistice atrase, imagine turistică, grad de satisfacție a turiștilor în raport cu cele oferite) sunt detaliat expuse în capitolele tezei de doctorat.

Tab.1. *Coordonatele locațiilor studiate*

Nr.	Latitudine	Longitudine	Denumire stațiune	Județ	Statutul localității
1	47° 58' 12.385" N	26° 51' 40.324" E	Săveni	BT	Localitate cu factori terapeutici naturali
2	47° 46' 30.918" N	27° 11' 47.522" E	Ștefănești	BT	Localitate cu factori terapeutici naturali
3	47° 42' 2.534" N	25° 50' 5.257" E	Solca	SV	Stațiune balneoclimatică de interes local
4	47° 38' 17.252" N	25° 54' 0.390" E	Cacica	SV	Stațiune balneoclimatică de interes local
5	47° 33' 21.397" N	25° 53' 24.022" E	Gura Humorului	SV	Stațiune turistică de interes național
6	47° 31' 47.094" N	25° 33' 34.910" E	Câmpulung Moldovenesc	SV	Stațiune turistică de interes național
7	47° 21' 19.525" N	25° 15' 46.448" E	Dorna Candrenilor	SV	Localitate cu factori terapeutici naturali
8	47° 20' 51.293" N	25° 21' 14.103" E	Vatra Dornei	SV	Stațiune balneoclimatică de interes internațional
9	47° 2' 30.246" N	25° 57' 45.269" E	Durau	NT	Stațiune turistică de interes național
10	47° 12' 24.666" N	26° 21' 42.741" E	Târgu Neamț - Oglinzi	NT	Stațiune turistică de interes național
11	47° 10' 2.544" N	26° 57' 25.353" E	Strunga	IS	Localitate cu factori terapeutici naturali
12	47° 09' 42.820" N	27° 35' 3.588" E	Iași - Nicolina	IS	Stațiune balneoclimatica de interes local
13	47° 07' 33.212" N	26° 18' 43.851" E	Bălțătești	NT	Stațiune balneoclimatică de interes național
14	46° 56' 3.304" N	26° 22' 11.955" E	Piatra - Neamț	NT	Stațiune turistică de interes național
15	46° 48' 38.329" N	26° 24' 29.605" E	Negulești	NT	Localitate cu factori terapeutici naturali
16	46° 48' 19.211" N	28° 7' 24.334" E	Drânceni	VS	Localitate cu factori terapeutici naturali
17	46° 30' 9.132" N	26° 52' 6.662" E	Sărata	BC	Localitate cu factori terapeutici naturali
18	46° 16' 48.878" N	26° 36' 40.480" E	Târgu Ocna	BC	Stațiune balneoclimatică de interes local
19	46° 13' 18.257" N	26° 27' 33.010" E	Slănic-Moldova	BC	Stațiune balneoclimatică de interes internațional
20	45° 59' 59.170" N	26° 39' 7.422" E	Soveja	VN	Localitate cu factori terapeutici naturali
21	45° 59' 13.414" N	26° 46' 36.356" E	Vizantea-Livezi	VN	Localitate cu factori terapeutici naturali

Pe lângă elementele de potențial balneoclimatic (natural: bioclimat favorabil, ape minerale, nămoluri etc.; antropic: mofete, saline, hoteluri, moteluri, cabane, pensiuni, unități de alimentație publică, spații de joacă și agrement, parcuri, pârtii de schi, telescaune, telecabine, telegondole, teleschi, baze de tratament etc.), teritoriul Moldovei prezintă și alte atracții turistice aparținând patrimoniului turistic natural (elemente ale potențialului turistic al reliefului, hidrografiei, vegetației și faunei) sau

antropic (cetăți, castele, biserici, muzee, case memoriale, monumente, clădiri de patrimoniu, tradiții, obiceiuri, gastronomie etc.). Atracțiile turistice balneoclimatice ce generează tipul de turism balneoclimatic sunt completate armonios cu celelalte elemente de potențial turistic natural și antropic.

Potențialul balneoclimatic al Moldovei, este valorizat cu ajutorul infrastructurii turistice, cei care îl pun în valoare fiind turiștii, care generează în timp adevărate fluxuri turistice îndreptate către obiectivele de pe teritoriul cercetat.

2. METODE SI MATERIALE

Etapele de lucru

Activitatea de cercetare a început cu etapa de documentare în bibliotecă în timpul căreia s-a creionat în mare planul lucrării și etapele de desfășurare a acesteia.

Cea de a doua etapă a fost cea de culegere a informațiilor din teren și alcătuirea unei baze de date climatice, hidrochimice, sociologice etc. (inclusiv alcătuirea unui portofoliu larg de fotografii tematice).

Etapa a treia a constat în prelucrarea informațiilor culese din teren, realizarea modelelor care stau la baza cercetării științifice, interpretarea modelelor și a indicilor sintetici obținuți și desprinderea concluziilor preliminarii.

Etapa a patra a constat în completarea lacunelor din informații cu o nouă etapă de observații din teren, cu verificarea veridicității concluziilor anterior desprinse.

În etapa finală am integrat toate informațiilor cantitative obținute din teren și a concluziilor validate într-un material coerent, unitar și esențializat propunând unele seturi de măsuri care pot să fie luate în vederea dezvoltării turismului balneoclimateric în locațiile cercetate și pe ansamblul Moldovei.

Metodele de cercetare

Metodologia de realizare a tezei de doctorat îmbină elemente clasice cât și cele de factură modernă.

-*metoda statistico-matematică* - cercetarea statistică reprezintă un proces foarte complex și laborios care antrenează seturi ample de date numerice întocmite de specialiști din anumite domenii. Organizarea și desfășurarea cercetării statistice constă în obținerea sau înregistrarea datelor, prelucrarea datelor prin mijloace matematice pentru ca în final să se ajungă la analiza și interpretarea datelor/rezultatelor.

Pentru această lucrare a fost necesară prelucrarea și procesarea unui volum de aproximativ 2 mil. de date meteorologice, 40000 date statistice turistice, 500 date de analiză hidrochimică și peste 5500 fișiere digitale GIS.

- *metoda cartografică și cea derivată bazată pe utilizarea SIG* - metoda cartografică reprezintă o metodă cu specific geografic, ce constă în reprezentarea și exprimarea spațiului geografic la scară redusă, din necesitatea prezentării unei imagini sintetizatoare și esențializate asupra fenomenelor și realităților geografice. Utilizând

tehnicile SIG putem cu ușurință obține reprezentări bidimensionale sau tridimensionale, micșorate și generalizate a suprafeței terestre, pe care pot fi inserate semne convenționale, fenomene sau caracteristici ale realității geografice.

Pentru calcularea indicelor bioclimatici am utilizat date mediile lunare ale elementelor meteorologice care intră în formulele lor și a fost calculați cu ajutorul softului de statistică Microsoft Excel.

Analiza și distribuția spațială a valorilor indicilor s-a realizat cu ajutorul platformei ArcGis v10.2.2 folosind mai multe metode de analiză precum cea a regresiei liniare, Krigingul ordinar și metoda combinată a regresiei cu krigingul ordinar.

Au mai fost utilizate în calculul indicelor complecși, softuri precum RayMan, CTIS, puse la dispoziție de cercetători renumiți din Germania.

- *metoda observației în teren* - a presupus deplasarea în teren în mai multe etape în scopul descărcării înregistratoarelor de temperatură și umiditate amplasate în stațiunile turistice, a observațiilor geografiei locurilor, a chestionărilor, a fotografierii, a socializării cu turiștii și persoanele angrenate în acest domeniu pe teme de interes, dar și a verificării unor informații sau materiale științifice consultate în bibliotecă sau laborator.

- *metoda sociologică sau a anchetei prin sondaje* - această metodă a necesitat aplicarea unor chestionare și realizarea unei platforme web online pentru a acumula mai ușor informații de la turiști și localnici. Prin această metodă au fost obținute informații despre percepția localnicilor și a turiștilor asupra potențialului balneoclimatic și turistic al locațiilor luate în studiu din Moldova. Acest chestionar a fost aplicat pe un eșantion de minim 50 persoane din fiecare locație cu factori naturali terapeutici și pe grupe diferite de vârstă și sexe.

- *metoda determinărilor de laborator* (analize chimice ale probelor de apă minerală preluată din stațiunile balneoclimatice sau localitățile cu factori terapeutici naturali vizate etc.)

- *metoda analizei* – ne-a ajutat la detalierea și interpretarea integrală a informațiilor acumulate în baza de date statistică, meteorologică și geoinformatică digitală GIS.

- *metoda comparației* – această metodă a fost folosită în compararea indicilor cantitativi a resurselor balneoclimatice și turistice din locațiile luate în studiu și a scos în evidență caracteristicile distincte ale unor stațiuni sau localități studiate. Aceste demersuri comparative au fost precedate de operațiile de clasificare a anumitor elemente.

3. REZULTATE SI DISCUTII

Moldova dispune de un fond variat și bogat de factori naturali terapeutici (bioclimat favorabil, aer curat și puternic ozonat, ape minerale terapeutice, nămoluri

terapeutice, gaze mofetice, dar și o infrastructură de cazare bine organizată) răspândiți pe aproape întreaga suprafață a regiunii cu precădere în partea vestică.

Varietatea mare a acestor factori terapeutici naturali se datorează așezării geografice, a diversității fizico-geografice și a structurii hidrogeologice complexe a Moldovei.

În subsolul Moldovei există aproape toate tipurile de ape minerale cunoscute *Fig.2.* (oligominerale, alcaline, clorurate sodice, iodurate, sulfatate, feruginoase, carbogazoase, bicarbonatate etc.) cu o foarte mare varietate în privința compoziției chimice, a temperaturii lor și a gradului de mineralizare. Apele minerale din structurile hidrogeologice ale Moldovei constituie un factor natural cu o valoare și de o atractivitate incontestabilă în plan turistic și terapeutic. Moldova dispune și de consistente resurse de nămoluri terapeutice (Poiana Stampei și Nicolina).

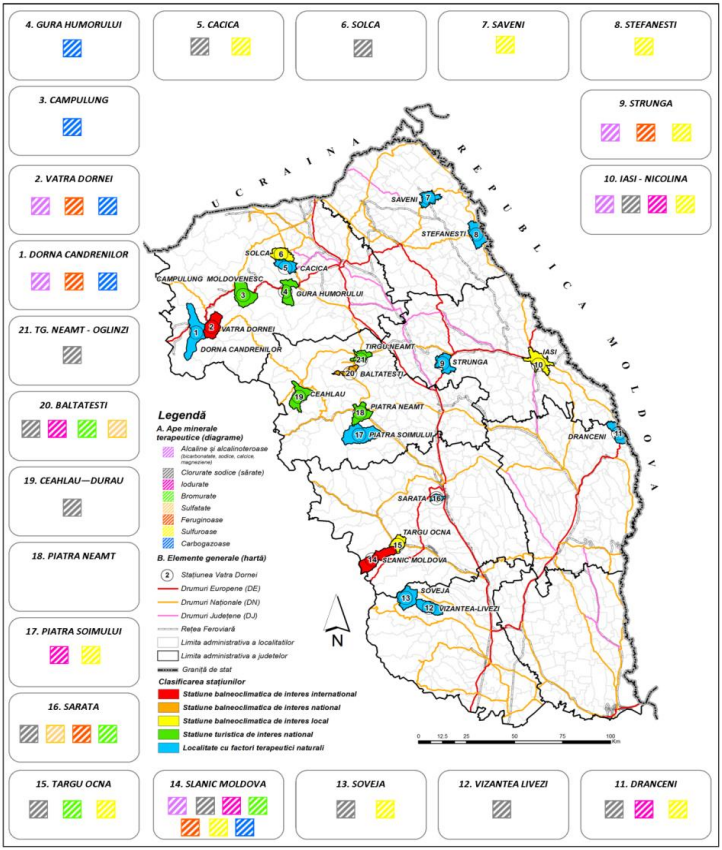

Fig.2. *Distribuția spațială a tipurilor de ape minerale exploatate în scop terapeutic în stațiunile din Moldova*

Bioclimatele *Fig.3* reprezintă o resursă remarcabilă pentru turism atribuind fiecărei destinații turistice o anumită poziție în ierarhia atractivității turistice. Preferințele turiștilor pentru diferite particularități ale climei au fost analizate în diverse moduri.

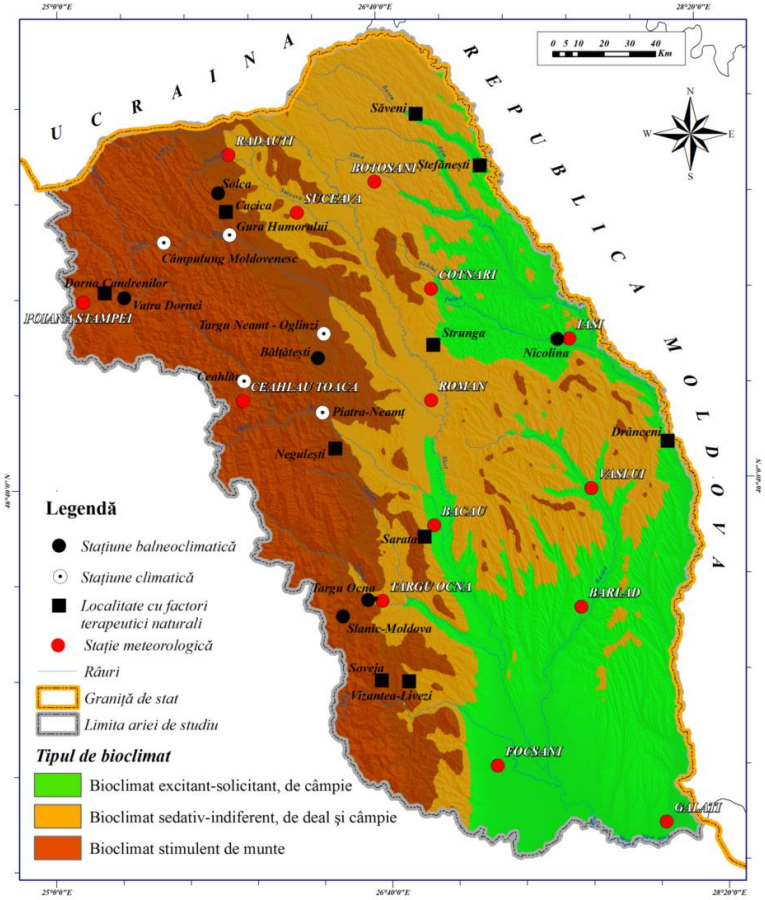

Fig.3. *Distribuția spațială a bioclimatelor din Moldova cu stațiunile bioclimatice climatice și localitățile cu factori terapeutici naturali aferente*

Pe lângă elementele de potențial bioclimatic (natural: bioclimat favorabil, ape minerale, nămoluri etc. și antropic: mofete, saline, hoteluri, moteluri, cabane, pensiuni, unități de alimentație publică, spații de joacă și agrement, parcuri, pârtii de schi, telescaune, telecabine, telegondole, teleschi, baze de tratament etc.), teritoriul Moldovei prezintă și alte atracții turistice aparținând patrimoniului turistic natural (elemente ale potențialului turistic al reliefului, hidrografiei, vegetației și faunei) sau

antropic (cetăți, castele, biserici, muzee, case memoriale, monumente, clădiri de patrimoniu, tradiții, obiceiuri, gastronomie etc.). Atracțiile turistice balneoclimatice ce generează tipul de turism balneoclimatic sunt completate armonios cu celelalte elemente de potențial turistic natural și antropic.

Prezenta teză de doctorat se extinde pe trei domenii majore de cercetare (Climatologie, Balneologie și Turism) abordate succesiv de la începutul spre sfârșitul studiului. Aceste domenii au fost cercetate încă din antichitate, iar după 1700 s-au evidențiat progrese majore în aceste domenii de cercetare apărând numeroase lucrări de specialitate de importanță vitală.

Caracterizarea bioclimatică detaliată a Moldovei prin prisma indicilor bioclimatici este extrem de utilă în studiul variației lor în spațiu și timp pe o scară unică de referință în scopul evidențierii principalelor arii și perioade de disconfort sau risc bioclimatic la care sunt expuși locuitorii și turiștii din Moldova. Dinamica acestor influențe prezintă atât variații periodice legate de regimul diurn și anual al caracteristicilor climei, cât și variații neperiodice.

Din acest punct de vedere, am realizat o analiză a evoluției și repartiției unui număr de 14 indici bioclimatici, din care, doar 10 sunt relevanți și îndeplinesc condițiile de aplicabilitate atât pentru sezonul cald cât și a celui rece. Indicii utilizați permit conturarea ariilor de risc bioclimatic datorat expunerii la condițiile solicitante de vreme de pe teritoriul Moldovei, oferind o imagine sintetică și reprezentativă nu numai asupra gradului de extensiune spațială ale acestora, ci și asupra nivelului lor de intensitate.

Din acești indici bioclimatici, nouă au fost pretabili în realizarea unei regionări bioclimatice, grupându-i în două categorii (reprezentativi pentru sezonul cald și cel rece) apoi prin analiză GIS au rezultat două modele numerice a repartiției stărilor de disconfort bioclimatic (prin răcire și încălzire). Cele două modele numerice au fost combinate rezultând o hartă bioclimatică generală a Moldovei.

Un indice foarte complex abordat pentru prima dată în Romania și calculat în acest studiu este indicele PET (indicele Temperaturii Fiziologice Echivalente). Este un indice termic derivat din bilanțul energetic uman. Acest indice este foarte potrivit pentru evaluarea complexă a componentei termice a diferitelor climate. Calculul indicelui PET a fost realizat utilizând modelul RayMan, un soft pus la dispoziție de către Institutul de Cercetări Meteorologice din Freiburg din Germania.

Cel mai important parametru fiziologic care afectează echilibrul energetic uman în orice tip de vreme însorită este temperatura medie radiantă. Acest indice ia în calcul radiația solară a locului. Parametrii biometeorologici descriu influența termică a mediului pe subiecți umani. În calculul PET sunt incluse influența temperaturii aerului, umiditatea aerului, viteza vântului, nebulozitatea, fluxurile de radiații, îmbrăcămintea și activitatea oamenilor dar și date personale despre subiecți cum ar fi vârsta, greutatea, înălțimea și sexul.

Indicele PET a fost calculat la nivel diurn şi decadic permiţându-ne să obţinem informaţii importante cu privire la percepţia termică a turiştilor care vin în staţiunile din Moldova şi la gradul de stres fiziologic la care aceştia sunt supuşi.

Intervalul din an cel mai potrivit conform valorilor indicelui PET (13,1°C ≤ PET ≤ 29,0°C) pentru cură profilactică, tratament, recuperare, recreere şi alte activităţi turistice conexe diferă pentru fiecare staţiune în parte. Intervalul de timp în care percepţia termică indusă este de răcoare, confort sau de uşoară căldură este la nivel de analiză pe valori medii zilnice cuprins între 1 iunie şi 6 septembrie la Vatra Dornei (98 de zile), 28 aprilie şi 3 octombrie la Bălţăteşti (159 de zile), 24 aprilie şi 5 octombrie la Nicolina (165 de zile) şi între 30 martie - 19 octombrie la Slănic Moldova şi Târgu Ocna (205 zile din care 15 zile sunt fierbinţi). Aceste date diurne se suprapun fidel şi se integrează în cele decadice pe care le detaliază. Aşadar se remarcă o diferenţă substanţială între durata generală de confort şi stres termic uşor între Slănic Moldova şi Târgu Ocna staţiuni localizate într-o poziţie mai sudică, la o altitudine mai mică, la contactul Carpaţi – Subcarpaţi şi Vatra Dornei, staţiune montană situată într-o poziţie mai nordică la o altitudine mai mare. În cazul staţiunilor Bălţăteşti şi Nicolina situate în condiţii geografice diferite, în bioclimate diferite dar asemănătoare ca nuanţă (excitant-solicitantă) numărul anual de zile favorabile turismului de sănătate şi activităţilor turistice în aer liber este asemănător.

Schemele climato-turistice CTIS – *Fig.4.* conţin un set de informaţii complexe, relevante ce dau posibilitatea turistului de a face o analiză detaliată pe fiecare destinaţie turistică din această regiune. Informaţii legate de umiditatea aerului, nebulozitate, durata de strălucire a Soarelui, precipitaţii, vânt şi stratul de zăpadă au completat tabloul climatic pentru turism în fiecare locaţie.

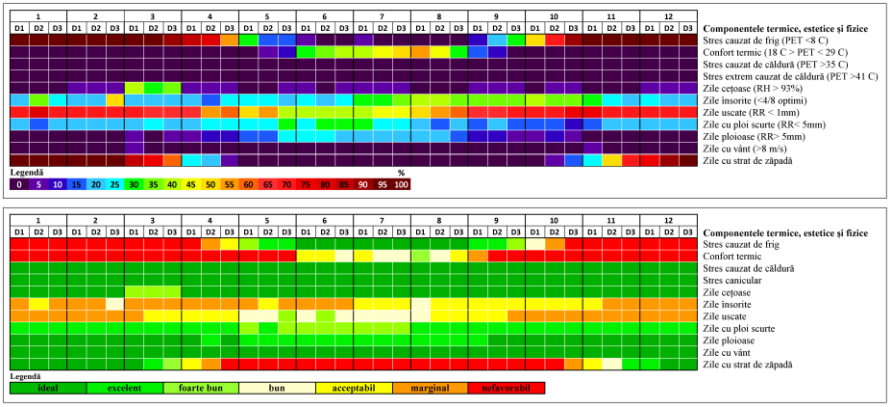

Fig.4. Schema climato-turistică pentru Vatra Dornei în procente (%) – sus şi în grade de nefavorabilitate / favorabilitate – jos, (perioada 1961 – 2015)

Din punct de vedere al potenţialului hidromineral terapeutic, România deţine o treime din izvoarele de apă minerală din Europa. Pe teritoriul Moldovei există

aproape toate tipurile de ape minerale din Romania (oligometalice, alcaline - bicarbonatate, sodice, calcice, magneziene, clorurate-sodice, iodurate, bromurate, sulfatate, feruginoase, arsenicale, sulfuroase, carbogazoase) și au fost identificate un număr de 162 izvoare minerale ce pot fi valorificate în scop terapeutic. Din aceste 162 izvoare minerale, 126 sunt sau au fost exploatate în acest scop și sunt amplasate în cele 21 de locații studiate *Fig.5*. Din păcate în momentul de față, resursele de apă minerală din Moldova sunt exploatate sub 15%.

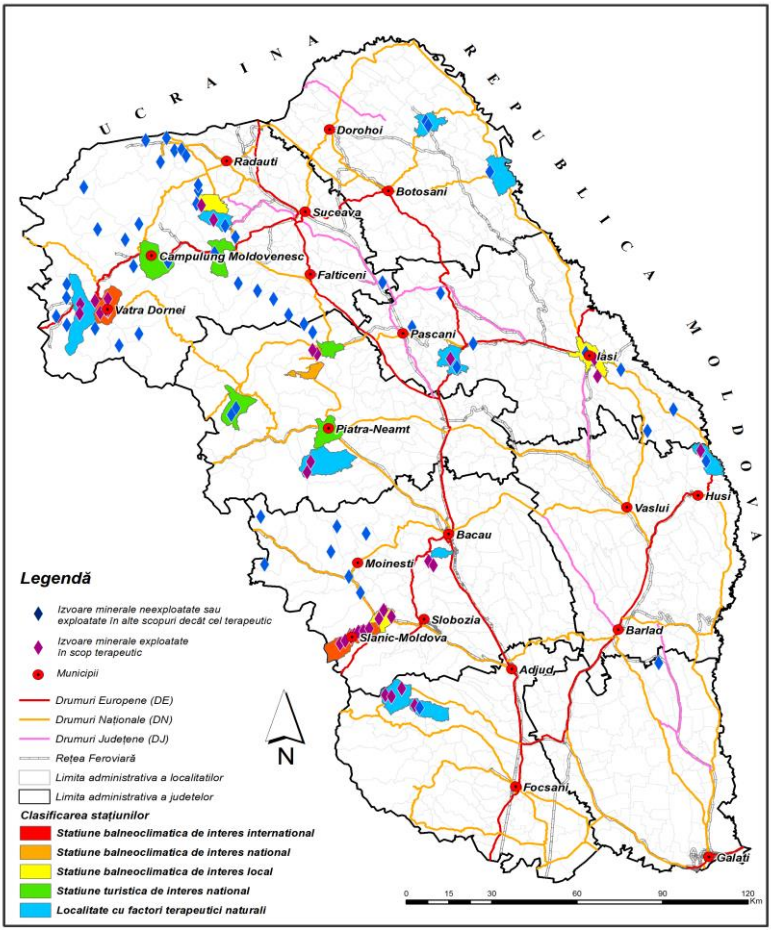

Fig.5. *Distribuția spațială a izvoarelor de apă cu mineralizare sau conținut de săruri minerale dizolvate peste 1 g/l*

Pe lângă potențialul hidromineral, Moldova mai deține nămoluri terapeutice de turbă la Vatra Dornei – Poiana Stampei și nămol mineral la Purcica în stațiunea

Nicolina din Iași și două surse importante de gaze mofetariene la Slănic Moldova și Vatra Dornei.

Utilizând factorii climatici naturali (temperatura și presiunea aerului, umiditatea, mișcările aerului, radiațiile solare luminoase, ultraviolete și calorice, electricitatea atmosferică etc.) fără ca omul să intervină în antropizarea sau artificializarea lor, aceștia acționează asupra organismului prin stimularea tegumentului, a organelor de simț, asupra mucoasei respiratorii prin factorii chimici ai climatului – aeroioni și aerosoli. Informațiile transmise de receptorii periferici stimulați de acești factori climatici produc răspunsuri de reglare a sistemelor neurovegetative, nervos central și endocrin, care controlează sistemele funcționale ce mențin homeostazia organismului sau pot declanșa procese adaptive la solicitările climatice de stres bioclimatic, stres pulmonar sau stres cutanat.

Potențialul natural balneoclimatic din Moldova poate fi folosit în prevenirea, menținerea și îmbunătățirea stării de sănătate a oamenilor prin curele balneare dar și pentru tratarea grupelor mari de afecțiuni cum ar fi: afecțiunile reumatismale, ortopedico – traumatice, neurologice, astenice, cardiovasculare, respiratorii și ORL, afecțiunile tubului digestiv, hepato – biliare, ginecologice, dermatologice, etc.

În urma analizei infrastructurii turistice de cazare reiese că Moldova deține 13,4 % din unitățile de cazare ale României. Structurile de cazare din stațiunile Climatice și Balneoclimatice din Moldova dețin o pondere de 32,8 % din totalul unităților de cazare la nivel regional.

Analizând evoluția structurilor de primire turistică cu funcțiuni de cazare turistică pe o perioadă de 15 ani (2001 - 2015) putem observa o evoluție pozitivă în aproape toate stațiunile din Moldova, exceptând stațiunile din județul Vrancea, localitățile cu factori balneari din județele Botoșani și Vaslui și fosta stațiune balneoclimatică Strunga din județul Iași.

Capacitatea de cazare turistică existentă (instalată) în stațiunile turistice climatice și balneoclimatice din Moldova este într-o continuă creștere, mai mult sau mai puțin uniformă în ultimii 15 ani.

În Moldovei exista la începutul anului 1990, 12 baze de tratament în funcțiune *Fig.6.* În anul 2015, mai funcționau doar cinci baze de tratament, din care patru au fost clasificate și autorizate conform H.G. 1072/2013 (Nicolina, Vatra Dornei, Slănic Moldova și Târgu Ocna). Stațiunea Bălțătești a fost preluată de MApN și funcționează sub regim de administrație specială. Pe lângă aceste baze de tratament, localitățile Cacica și Sărata Bacău funcționează la parametri restrânși și fac demersuri în includerea lor în lista stațiunilor balneare din România.

Dezvoltarea activităților turistice și fluxul tot mai mare de turiști sunt strâns legate de sistemul complex al căilor de comunicații și transport. Un aspect foarte important de care depind fluxurile turistice din stațiunile din Moldova, este amplasarea fiecărei stațiuni față de un nod important de căi de comunicații (drumuri europene, noduri feroviare și aeroporturi).

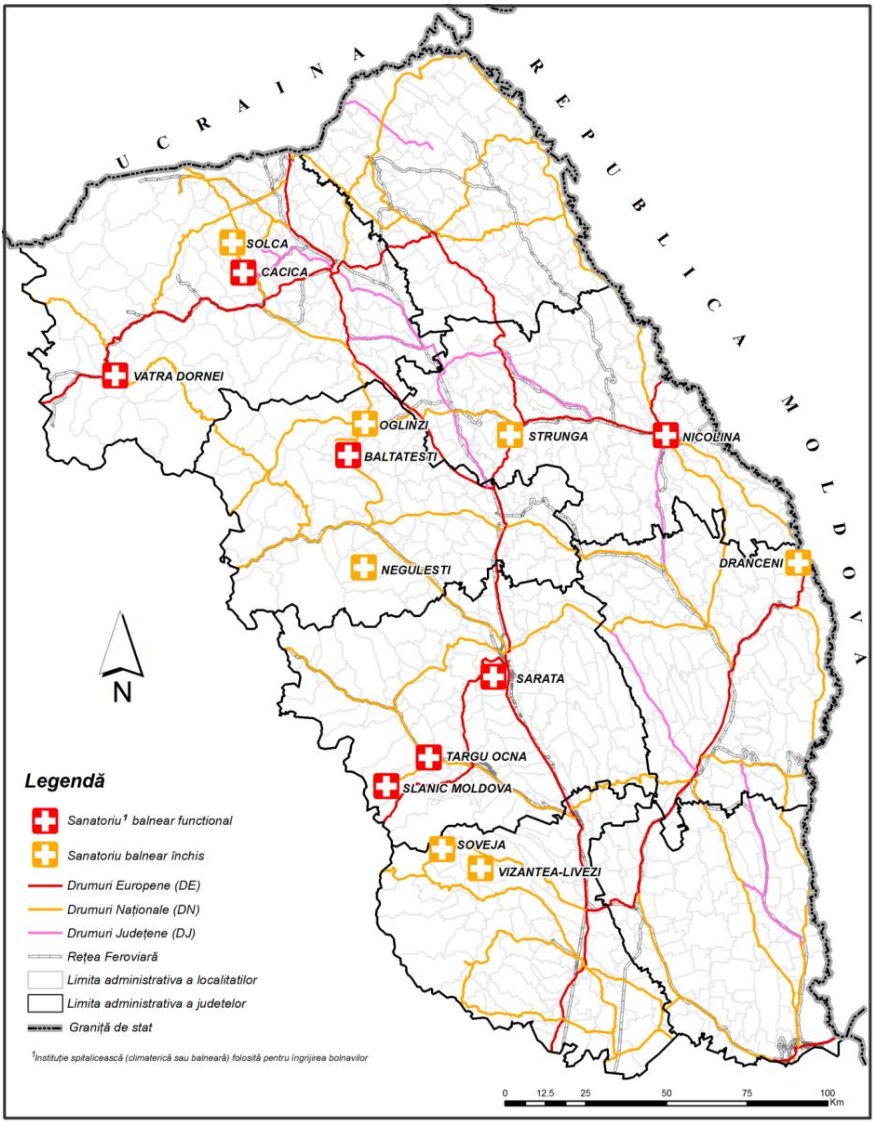

Fig.6. *Sanatoriile balneare funcționale și cele închise din Moldova*

Stațiunile din Moldova sunt conectate la trei din cele opt magistrale feroviare ale României, au accesibilitate directă sau indirectă la opt coridoare rutiere europene, iar prin intermediul celor trei aeroporturi internaționale din Moldova, se întrevăd premisele pentru asigurarea accesibilității turiștilor străini în regiune. În acest sens a

fost calculat indicele de accesibilitate *Fig.7.* Astfel calcularea valorii totale a accesibilității a fost obținută prin însumarea valorilor accesibilității la căile rutiere, cele feroviare și aeriene utilizând formula:

$$\boldsymbol{IA} = \sum Ar + \sum Af + \sum Aa$$

unde:

IA – indicele de accesibilitate, Ar – Accesibilitatea rutieră,
Af – Accesibilitatea feroviară, Aa – Accesibilitatea aeriană

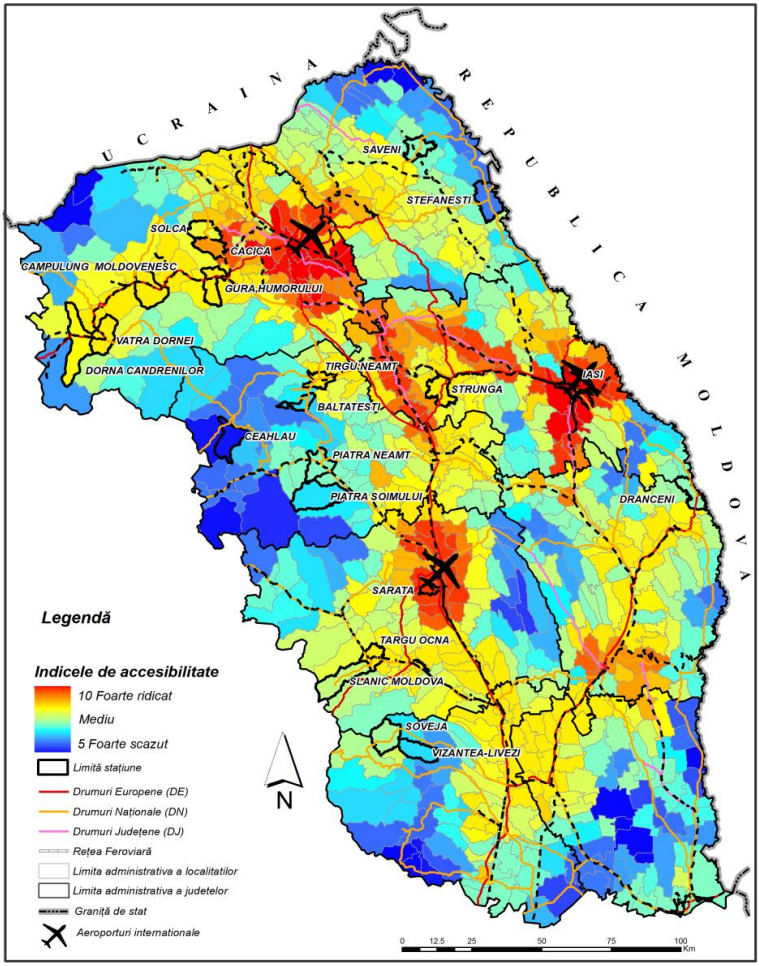

Fig.7. *Accesibilitatea la nivelul unităților administrativ teritoriale din Moldova la infrastructura de transport*

Tendința evolutivă a numărului de turiști sosiți în perioada 2001-2015 în stațiunile din Moldova poate fi apreciată ca pozitivă cu mici variații. Un aspect interesant ce reiese din analiză, este acela că numărul cel mai mare de sosiri în unitățile de cazare turistică, s-a înregistrat în stațiunile climatice și turistice din Moldova (Piatra Neamț, Gura Humorului și Durău) și nu cele Balneoclimatice.

Din numărul total de turiști care au vizitat stațiunile din Moldova, 86,4% au fost turiști rezidenți în România, iar 13,6% au fost turiști străini – *Fig.8*. Aria de proveniență a turiștilor străini este foarte mare (din peste 50 țări) dintre care cele mai mari generatoare de turiști în acest spațiu sunt Republica Moldova, Germania, Italia, Franța, Israel etc.

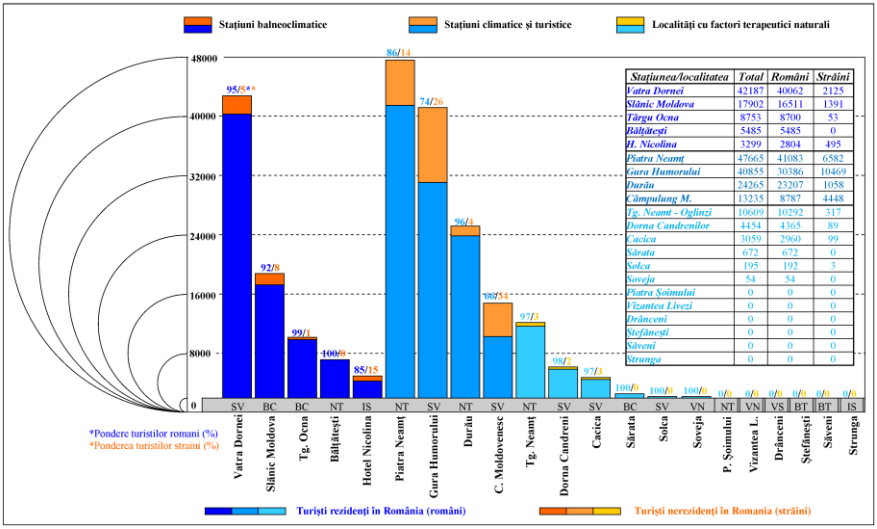

Fig.8. *Sosiri ale turiștilor în structuri de primire turistică cu funcțiuni de cazare turistică, pe tipuri de turiști în anul 2014 (sursa datelor: I.N.S.)*

La finalul acestui studiu, am calculat indicele de atractivitate turistică, fiind un indicator care joacă un rol foarte important în cadrul amenajărilor turistice prin determinarea valorii turistice a unei arii, regiuni, stațiuni turistice, areale și în stabilirea priorităților și oportunităților de valorificare în turism.

4. CONCLUZII GENERALE

Moldova, implicit cele 21 de locații studiate, dispune de un potențial balneoclimatic remarcabil dat de factorii naturali profilactici, de cură și tratament de mare valoare:

- trei bioclimate cu mare potențial și permisivitate pentru activitățile turistice (caracterizate cu ajutorul unor indici bioclimatici sau climato-turistici complecși);

- atmosferă nepoluată, bine oxigenată, ozonificată și aeroionizată demonstrată prin date și analiză în această lucrare;

- saline terapeutice funcționale, ape curate, ape minerale diversificate prin compoziția chimică, nămoluri terapeutice și gaze mefetariene;

Acești factori naturali sunt valorificați printr-o gamă variată de amenajări specifice (de la amenajări simple din categoria unor saune sau halocamere până la baze de tratament moderne și complexe) într-o serie de stațiuni balneoclimatice sau climatice (de interes internațional, național sau local) și în unele localități care dispun de factori naturali de cură și tratament.

Aceste locații prin valorificarea potențialului balneoclimatic, atrag în ultimii ani fluxuri de turiști în creștere.

5. CONTRIBUȚII PERSONALE

Turismul balneoclimatic și activitățile turistice pot aduce Regiunii Moldova venituri importante cu condiția ca această Regiune să beneficieze de investiții care să se desfășoare după un program managerial adecvat în care să se țină cont și de realitatea reliefată de studiile științifice diverse, inclusiv de cele climato-turistice și să fie promovate unui palier de populație cât mai larg pentru a fi cunoscute mai bine.

De aceea un asemenea studiu i se adresează direct celor 3,5 milioane de locuitori ai Moldovei la care se adăugă un număr de 1,1 milioane de turiști anual și nu numai.

Cercetarea bioclimatică din Moldova, din prezenta lucrare, a fost axată pe utilizarea a 11 indici bioclimatici din care 9 au fost utilizabili în realizarea regionării bioclimatice a Moldovei (THI, Pr, Tpr, ISH, TEE, DI THOM, HUMIDEX, SSI și ISE).

Am reușit pe baza datelor lunare și analizelor cartografice să identificăm, delimităm și să trasăm caracteristicile majore ale celor trei bioclimate de pe teritoriul Moldovei. Aceste trei bioclimate identificate după o metodă proprie de analiză, prezintă o suprapunere teritorială evidentă peste cea a etajelor bioclimatelor tonic-stimulant, de cruțare și excitant-solicitant care au fost departajate în regionările bioclimatelor României propuse anterior de Teodoreanu (1977, 1984), sau Bogdan (1980) prin alte metode de analiză.

Pentru a cunoaște mai bine condiționările climatice în plan turistic din stațiunile balneoclimatice funcționale din Moldova am analizat o bază de date zilnică din perioada 01.01.1961-31.12.2015, pentru toate elementele și parametrii necesari în calculul indicelui physiologically equivalent temperature (PET) pe baza modelului RayMan, a reprezentărilor aferente acestuia și am realizat primele scheme climato-turistice din România.

Între stațiile meteorologice furnizoare de date și stațiunile balneoclimatice, distanțele sunt mici (sub 17 km), iar condițiile climatice și topoclimatice aproape identice. Pentru a verifica acest aspect am instalat în intervalul martie 2015 – martie

2016 cinci senzori de temperatură și umiditate în incinta stațiunilor balneoclimatice, iar datele obținute de la aceștia au fost comparate cu datele sincrone obținute de la stațiile meteorologice din preajmă.

În cadrul celor 21 de locații studiate din Moldova, am cartat, vectorizat și clasificat peste 1500 km drumuri de diferite categorii, 25 pârtii de sky, 11 spații destinate recreerii și sportului, 7 baze de tratament balnear și peste 300 de unități de cazare.

Am cartat 126 de izvoare de ape minerale în cele 21 de locații din Moldova, din care am prelevat 20 de probe de apă pentru analiza detaliată de laborator.

Am aplicat un număr de 1050 chestionare pe 525 turiști și 525 de localnici rezidenți în locațiile studiate, pentru a afla părerea turiștilor dar și a localnicilor despre anumite probleme ce vizează locațiile avute în studiu.

Structura chestionarului poate fi vizualizată accesând linkul: http://www.isondaje.ro/sondaj/428974006/

Am întocmit și interpretat peste 180 hărți și materiale grafice realizate în softuri de analiză cartografice sau statistice.

Notă:

Mulţumiri proiectului de cercetare **PN II-RU-TE-2012-3-0386** (Cirques and Lakes: CLIMATE VARIABILITY RECORDED BY GLACIAL DEPOSITS AND LAKE SEDIMENTS) finanţat de UEFISCDI Romania (Coord. Dr. Marcel MINDRESCU) pentru suportul financiar în achiziționarea senzorilor de temperatură şi umiditate.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Abegg B (1996) *„Klimaänderung und Tourismus”,* Schlussbericht NFP 31, vdf Hochschulverlag AG an der ETH: Zürich

Alfio Giuffrida, Girolamo Sansosti (2006) „*Manuale di Meteorologia”*, Gremese Editore, Roma;

Amelung B, Moreno A (2012) „*Costing the impact of climate change on tourism in Europe: results of the PESETA project.Climatic Change”*, May 2012,Volume 112, Issue 1, pp 83 - 100

Amelung B, Viner D (2006) *„Mediterranean tourism: Exploring the Future with the Tourism Climate Index”.* Journal of Sustainable Tourism, 14 (4), pp 349 – 366;

Amelung B., Blazejczyk K., Matzarakis A., (2007) „*Climate Change and Tourism Assessment and Coping Strategies”* Maastricht – Warsaw – Freiburg, ISBN: 978-00-023716-4;

Amiranashvili Avtandil G, Chargazia Khatuna Z, Matzarakis A (2014) *„Comparative Characteristics of the Tourism Climate Index in the South Caucasus Countries Capitals (Baku, Tbilisi, Yerevan)”*, Journal of the Georgian Geophysical Society Issue (B). Physics of Atmosphere, Ocean, and Space Plasma, v.17b, pp 14-25

Apostol L. (2004) – „*Clima Subcarpaților Moldovei”*, Editura Universității Suceava;

Bâzâc Gh. (1983), *„Influența reliefului asupra principalelor caracteristici ale climei României”,*Editura Academiei, București.

Berlescu Elena (1982), ,,*Dicționar enciclopedic medical de balneoclimatologie*", Editura Științifică și Enciclopedică, București;

Berlescu Elena (1998), ,,*Enciclopedia de balneoclimatologie a României*", Editura ALL, București;

Bistricean P. I., Mihăilă D., Lazurca Gina (2017), *Bioclimatic regionalization of Moldova west of the Prut River*, PESD, Vol. 11, no. 1, 2017, pp 45 - 54

Boniface B, Cooper C (2009) *„Worldwide Destinations: The Geography of Tourism”*, Elsevier Butterworth Heinemann, Oxford

Brânduș C., Cristea A-I., (2013), *„Județele României. Județul Suceava”*, Editura Academiei Române, București.

Bruckner L, (2014) „*Structurile de primire turistică cu funcțiuni de cazare din România. Analiză și expresie cartografică”*, Rezumat Teză de doctorat, Cluj Napoca, pp.51;

Cândea Melinda, Erdeli G., Simon Tamara, PepteanuD., - (2003) *„Potențialul turistic al României și amenajarea turistică a teritoriului”,* Editura Universitară, pg.340 - ISBN 973-8499-20-8;

Cengiz T, Akbulak C, Caliskan V,Kelkit A (2008) *„Climate Comfortable for Tourism: A Case Study of Canakkale”*. BALWOIS 2008, Macedonia, pp1 – 9;

Cheia Ghe., (2013) – *„Arii de concentrare turistică în județul Suceava: potențial și evoluție turistică”* Teză doctorat, Universitatea Ștefan cel Mare din Suceava, Suceava;

Ciangă N., (1997), ,,*Turismul în Carpații Orientali. Studiu de geografie umană”*, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj Napoca.

Ciobanu A. I. (2014) *„Dinamica activităților turistice pe Valea Bistriței”* Teză doctorat, Iași, pp.254

Cîndea Melinda, Erdeli G. (2000), „*Potențial turistic și turism*", Editura Universității București

Cocean P., (1996), „*Geografia turismului*," Editura CARRO, București;

Cocerhan C., (2013) *„Bazinul râului Suceava pe teritoriul României - valorificarea potențialului turistic”,* Editura Universitară, București;
Constantinescu G., (1890), *„Analiza apelor minerale Vizantea, jud. Putna”*, Focșani;
Cosma C. et al. (1985), *„Radioactivitatea gazelor naturale emanate din surse de ape minerale și geotermale din Carpații Orientali”*, Editura Acad. R.S.R., București.
Costin-Deleanu Eugenia, Demayo B., Diaconescu E., Ionescu V., Anghelopol C. (1973) *„Prezentarea apelor minerale din județele Iași și Vaslui, Apele minerale și nămolurile terapeutice din R.S.R.”,* Editura Medicală, IV, p. 262-341, Institutul de Balneologie și Fizioterapie, București.
Croitoru Adina-Eliza, Sorocovschi V., (2012)*„Introducere în Biometeorologie umană”,* Edit. Casa Cărții de Știință din Cluj-Napoca;
Curtis S, Long P, Arrigo J (2011) *„Climate, Weather and Tourism: Issues and Opportunities”*. American Meteorological Society, Meeting Summaries, Greenville, North Carolina
Czellecz Boglárka (2013) - *„Resursele de apă minerală de pe fațada vestică a Munților Harghita (sectorul sudic) și valorificarea acestora”.* Rezumat teză doctorat, Cluj Napoca;
Deleanu M., Alexa M. E., Andrișan C., (1988*) „Aeroionizarea Negativă”,* Editura Tehnică, București;
Dinu Mihaela (2002), „*Geografia turismului*”, Editura didactică și Pedagogică, București
Efros V., (1997) – *„Evaluarea turistică a peisajelor din Republica Moldova”.* Analele Universității “Ștefan cel Mare” Suceava. Secțiunea Geografie – Geologie. Anul VI 1997;
Elenicz M., Comănescu Laura (2013), *„Turism – teorie și metodologie”*, Editura Universitară București;
Erdeli G., Istrate I., (1996), „Potențialul turistic al României”, Editura Universității, București;
Fang Yan, Yin Jie (2015) *„National Assessment of Climate Resources for Tourism Seasonality in China Using the Tourism Climate Index.”* Atmosphere 2015, 6; doi:10.3390/atmos6020183, pp 183-194
Gandomkar A (2010) *„Estimation and analysis of the Tourism Climate Indicator in the city of Semirom Using TCI”.* Geography Quarterly, Issue 8
Gheorghilaș A. (2011), „*Geografia turismului – Metode de analiză în turism*”, Editura Universitară București;
Gheorghilaș A. (2012) *„Metode de analiză în Turism”* Edit. Universitară, București, pp.280;
Ghimicescu Gh., Hancu I., Musteță C., Gheorghiu A. (1951) *„Analiza chimică a apelor minerale de la Slănic-Bacău*”, Stud. Cerc. științ. Acad. R.P.R. (Iași), II, 3-4, p. 243-289, Iași;
Gomez Martin MB (2005) *„Weather, climate and tourism”.* Annals of Tourism Research 32(3), pp.571-591;
Grigore Elena, (2012) *„Potențialul bioclimatic al Podișului Dobrogei de sud*”, Editura Universității București;
Hamilton JM, Tol RSJ (2007) *„The Impact of Climate Change on Tourism in Germany, the UK and Ireland: a simulation study”.* Reg. Environ Change, 7, DOI 10.1007/s10113-007-0036-2,pp 161 - 72
Ielenicz M., Comănescu Laura (2006), *„România. Potențial turistic*”, Editura Universitară, București;

Ieţcu I., şi colab., (2012) *„Cristale de Bucovina–pledoarie pentru climato-balneo-speleoterapie la Salina Cacica."* Edit. Muşatinii, Suceava;

Ionac Nicoleta (1999), *„Clima şi comportamentul uman"*, Editura Enciclopedică, Bucureşti;

Ionac Nicoleta, Ciulache S. (2008), *„Atlasul bioclimatic al României"*, Editura Ars Docendi, Bucureşti.

Ionescu Iolanda, (1969), *Slănic Moldova*, Editura Meridiane, Bucureşti;

Joksimović M., Mirjana Gajić, Rajko Golić, (2015) – *„Tourism Climatic Index in the valorisation of climate in tourist centers of Montenegro"* DOI: 10.2298/GSGD1301015J;

Katerusha Olena, Matzarakis A., (2015) – *„Thermal bioclimate and climate tourism analysis for Odessa, Black Sea"* Swedish Society for Anthropology and Geography, DOI:10.1111/geoa.12107;

Kovacs A, and Kantor N, Egerhazi LA (2014) *„Assessment of thermal sensation of residents in the Southern Great Plain, Hungary. In: Pandi G, Moldovan F, (eds)"* Air and Water Components of The Environment. Babeş-Bolyai University, Cluj-Napoca, Romania, pp 354-361

Kovacs A, Unger J (2014) *„Analysis of tourism climatic conditions in Hungary considering the subjective thermal sensation characteristics of the South-Hungarian residents"*. Acta Climatologica et Chorologica, Universitatis Szegediensis, Tomus pp 47-48:77-84

Kovács A, Unger J, Gál CV, Kántor N (2015) *„Adjustment of the thermal component of two tourism climatological assessment tools using thermal perception and preference surveys from Hungary."* TheorApplClimatol, DOI 10.1007/s00704-015-1488-9

Kovács A., Unger J., (2014) – *„Modification of the Tourism Climatic Index to Central European climatic conditions – examples"* Quarterly Journal of the Hungarian Meteorological Service Vol. 118, No. 2, April – June, pp. 147–166;

Kyle W.J., (1992) - *Summer and winter patterns of human thermal stress in Hong Kong*, Kyle W.J. and Chang C.P. (eds.). Proc. Of the 2nd Int. Conference on East Asia and Western Pacific Meteorology and Climate, Hong Kong. World Scientific, Hong Kong, 557-583.

Maruşca Angela Ioana (2008), *„Potenţialul turistic balnear din Carpaţii Occidentali, Câmpia şi Dealurile Banato-Crişene"* Rezumat teză de doctorat, Oradea, pp.30;

Masterton J. M, Richardson F. A. (1979) – „*Humidex, a method of quantifying human discomfort due to excessive heat and humidity*" CLI 1-79. Environment Canada, Atmospheric Environment Service, Downsview, Ontario.

Matzarakis A (2006) *„Weather-and Climate-Related Information for Tourism".* Tourism and Hospitality Planning and Development,3(2):99-115

Matzarakis A (2010) *„Temporal and spatial dimension of adaptation possibilities at regional and local scale".* In: C. Schott (ed) Tourism and the implications of Climate Change. Issues and Actions, Emerald Group Publishing, Bridging Tourism Theory and Practice 3:237 – 259

Matzarakis A. Rutz F. Mayer H. (2007) *„Modelling Radiation fluxes in simple and complex environments – Application of the RayMan model".* Int. J. Biometeorol. 51, 323-334;

Matzarakis A., (2014) „*Transfer of climate data for tourism applications-the climate-tourism/transfer-information-scheme*." Sustain Environ Res 24:273 - 280

Matzarakis A., Freitas C. R., Scott D., (2007) – *„Developments in Tourism Climatology"* – Assessment method for climate and tourism based on daily data, Ber. Meteorol. Inst. Univ. Freiburg No.52;

Matzarakis A., Freitas C., Scott D (2004) *„Advances in Tourism Climatology. Berichte des Meteorologischen”*, Institutes der Universität Freiburg No.12

Maureen AD, Jean PP. (2001*) „Climate impacts on the demand for tourism. Proceedings of the First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation, Halkidiki, Greece”,* Edited by A. Matzarakis and C. R. de Freitas, pp 41-50

Mădărășan T. (2016) *„Noțiuni fundamentale privind aerul umed”,* Capitol de curs;

Mieczkowski Z (1985) *„The tourism climatic index: a method of evaluating world climates for tourism”.* The Canadian Geographer, 29:220-33

Mihăilă D. (2006) „*Câmpia Moldovei. Studiul climatic*”, Editura Universității Ștefan cel Mare, Suceava;

Mihăilă D., Bistricean P. I., (2018) „*The suitability of Moldova climate for balneary -Climatic tourism and outdoor activities - a study based on the Tourism Climate Index”*. PESD, Iași;

Mihăilă D., Bistricean P. I., Lazurca Gina (2016) *Spatial and temporal relevance of some bioclimatic indexes for the study of the bioclimate of Moldova (west of the Prut river).* DOI:10.4316/GEOREVIEW.2016.26.1.365

Mihăilă D., Bistricean P. I.,, Lazurca Liliana Gina, Briciu A.E.,: *Climatic water deficit and surplus between the Carpathian Mountains and the Dniester River (1961–2012).* Environmental Monitoring and Assessment 11/2017; 189(11)., DOI:10.1007/s10661-017-6253-3

Mihăilă D., Tănasă I. (2010), „*Introducere în meteorologia practică*”- : Editura Universității "Ștefan cel Mare", Suceava;

Mihăilă, D., (2014) *„Atmosfera terestră. Elemente de favorabilitate sau nefavorabilitate pentru organismul uman și activitățile turistice”* Editura Sedcom Libris-Iași

Molnar-Amarascu Rita (1957), *„Cercetări hidrogeologice în stațiunea balneo-climaterică Slănic-Moldova”,* Stud. Cerc. Balneolog.-Climatolog., p. 281-308, București;

Morgan R, Gatell E, Junyet R, Micallet A, Scott D, Johnes B, Mac Boyle G (2004) *„Climate, Tourism and Recreatio”:* bibliography. Univercity of Waterloo, World Tourist, pp 183-208

Munteanu C. (2012*) „Nămolul terapeutic”,* Editura Balneară, București;

Munteanu C. (2013*) „Ape minerale terapeutice”,* Editura Balneară, București, 64p;

Munteanu C., Cinteză Delia (2011) - *„Cercetarea științifică a factorilor naturali terapeutici*”, Editura Balneară – București;

Munteanu L., Stoicescu C., Grigore L. (1978), „*Ghidul stațiunilor balneoclimaterice din România*”, ,,Editura Sport-Turism, București

Munteanu L., Stoicescu C-tin, Grigore L. (1986), „*Ghidul stațiunilor balneoclimaterice din România*”, Ediția a II-a, Editura Sport-Turism, București;

Muntele I., (1998), „Populația Moldovei în ultimele două secole” Edit. Corson, ISBN 973-98259-5-8, Iași, 258 p;

Muntele I., Iaţu C., (2006), „*Geografia turismului. Concepte, metode și forme de manifestare spațiotemporală”*, Edit. Sedcom Libris, Iași;

NeacșuN., (2000), *Turismul și dezvoltarea durabilă*, Editura Expert, București;

Nicoară Yolanda, Busnea R. (1981), „*Slănic Moldova*”, Editura Sport-Turism, București;

Nistoreanu P., (2006), „*Aprecieri asupra fenomenului turistic rural, în „Turismul la începutul mileniului III-Provocări și tendințe”,* Editura Sedcom Libris, Iași;

Oprea M. (2012) *„Impactul dezvoltării infrastructurii de transport asupra turismului din Transilvania”* Rezumat teză de doctorat;

Patriche C. V., (2009) *„Metode statistice aplicate in climatologie”* Edit. Terra Nostra, Iași;
Pepi W.J. (1987) - *The Summer Simmer Index*, Weatherwise, Vol 40, No. 3, June;
Pepi W.J. (2000) - *The New Summer Simmer Index*. International audience at the 80th annual meeting of the AMS at Long Beach, California, on January 11;
Perry A (1997) *„Recreation and Tourism”.* In: Thompson RD, Perry AH (eds), Applied climatology Routledge, London, pp 240-248
Perry A (2001) „*More heat and drought - Can mediterranean tourism survive and prosper?”.* Proceedings of the First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation, Halkidiki, Greece, Edited by A. Matzarakis and C. R. de Freitas, pp 35-40
Piticar A, Mihăilă D., Lazurca Liliana Gina, Bistricean P. I., Puțuntică A. Briciu A.E. (2015) - *Spatiotemporal distribution of reference evapotranspiration in the Republic of Moldova.* Theoretical and Applied Climatology 05/2015; 124(3-4):12., DOI:10.1007/s00704-015-1490-2
Pop Anca Cristina (2013), *„Modele de amenajare turistică pentru practicarea activităților recreative și sportive în cadrul Munților Apuseni”* Rezumat teză de doctorat, Oradea, pp.20;
Povară Rodica (2001), „*Biometeorologia și bioclimatologia*”, Editions du Goeland, București;
Preda I., Vulpe Fl. (1979), *„Apele minerale din regiunea Dragoiasa-Panaci-Saru Dornei și Vatra Dornei (jud. Suceava)”*, Analele Univ. București (Geol.), XXVIII, p. 123-132, București;
Pricăjan A., Airinei Șt. (1979), - *„Apele minerale de consum din România”,* Edit. Științifică și Enciclopedică, București;
Raffaello B., Paolo Corazzon, Andrea Giulacci (2005) „*Meteorologia in mare”*, Edizioni Alpha Test;
Ramezani BG, Palic M (2012) *„Recognition of monthly human bioclimatic comfort with tourism climate index in Ramsar, South-West of Caspian Sea”,* Iran. AGD Landscape & Environment 6 (1) pp 1-14
Rașcu Zamfirița, (1904) *„Monografia comunei rurale Vizantea, jud. Putna”*, Arhivele Statului Focșani. nr.32 din 1908;
Rosin R., (1909*) „Istoricul băilor minerale Vizantea”*, Focșani;
Rosin R.,(1912) *„Apele minerale de la Vizantea. Situațiunea geografica și topografică a băilor*, Focșani;
Sabine L, Perch N, Amelung B, Knutti R (2010) *„Future climate resources for tourism in Europe based on the daily Tourism Climatic Index.Climatic Change”* 103, DOI 10.1007/s10584-009-9772-2, pp 363 - 381
Scharlau K. (1950) – *„Einführung eines Schwülemasstabes und Abgrenzung von Schwülezonen durch Isohygrothermen”*, Erdkunde, v.4, pp.188-201;
Scott D, McBoyle G (2001) *„Using a tourism climate index to examine the implications of climate change for climate as a tourism resource”.* First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation, Halkidiki, Greece, pp 69-88
Scott D, McBoyle G, Schwartzentruber M (2004) *„Climate Change and the Distribution of Climatic Resources for Tourism in North America”.* Climate Research 7, pp 105 - 117
Scurtu A., (1905) *„Călăuza stațiunilor balneare”,* București;
Smith K (1993) „*The influence of weather and climate on recreation and tourism”.* Weather 48, pp 398-404
Snak, O., (1976), *Economia și organizarea turismului*, Editura Sport-Turism, București;

Stănciulescu Gabriela și colab., (2002), „*Lexicon de termeni turistici*," Editura Oscar Print, București;

Steadman R. G. (1979) - *The assessment of sultriness. Part I: A temperature-humidity index based on human physiology and clothing science*. J. Applied Meteorol., Vol 18: 861-873. Seria collana Meteo, Milano

Stoicescu C-tin., Munteanu L. (1976), „*Factorii naturali de cură din principalele stațiuni balneoclimaterice din România*"**,** Editura Sport-Turism, București;

Șoabner-Turdui Al., (1900) *„Apele minerale și stațiunile climaterice din România"*, București p.70,1 87-188 și 278;

Tanasă I. (2011), „*Clima Podișul Sucevei – fenomene de risc, implicații asupra dezvoltării durabile*", Teză de doctorat, Universitatea Ștefan cel Mare din Suceava;

Teleki M., Munteanu L., Stoicescu C., Teodoreanu Elena, Grigore Elena, (1984), *„Cura balneoclimaterică în România"*, Editura Sport-Turism, București;

Teleki N., Munteanu L., (2012), „*România Balneo-turistică*"– Editura Royal Company București;

Teodoreanu Elena și colab., (1984), *Bioclima stațiunilor balneare din România*, Edit. Sport - Turism, București;

Teodoreanu Elena, Bunescu Iulia, (2007), - *„Thermal comfort",* Present Environment and Sustainable Development, nr. 1, Iași;

Teodoreanu Elena, Gaceu O. (2013), „*Turismul balneo-climatic în România*", Editura Universității din Oradea, 228p;

Teodoreanu Elena, Gh. Niculescu (1977) *"Harta „Stațiuni balneoclimatice"* din Atlasul Geografic, pl.VII-7,).

Thom E. C., Bosen J.F., (1959) „*The discomfort index"*, Weatherwise, 12: p.57-60.

Trif Olga, (2010) – *„Studiul condițiilor bioclimatice ale dealurilor Crișene și Silvano-Someșene și influența lor asupraorganismului uman"* Teză doctorat, Oradea.

Voicu D., (2011) „*Potențialul turistic al dealurilor și Podișurilor dintre Mureș și Târnava Mare"*, Rezumat Teză de doctorat, București, pp.131;