

**IDENTIFICAREA ȘI EVALUAREA POTENȚIALULUI
HIDROTURISTIC DIN BAZINUL HIDROGRAFIC AL ARIEȘULUI ÎN
AMONTE DE BURU**

REZUMATUL TEZEI

CUPRINSUL TEZEI

INTRODUCERE	Error! Bookmark not defined.
1. AȘEZARE GEOGRAFICĂ ȘI ELEMENTE DE UNITATE TERITORIALĂ	Error! Bookmark not defined.
1. 1. Așezare geografică și limite	Error! Bookmark not defined.
1. 2. Elemente de unitate teritorială și subordonare regională	Error! Bookmark not defined.
1. 2. 1. Elemente de unitate teritorială	Error! Bookmark not defined.
1. 2. 2. Elemente de subordonare regională	Error! Bookmark not defined.
1. 2. 2. 1. Unități montane	Error! Bookmark not defined.
1. 2. 2. 2. Unități depresionare	Error! Bookmark not defined.
2. CARACTERISTICILE GENERALE ALE RESURSELOR DE APĂ	Error! Bookmark not defined.
2. 1. Rețeaua de râuri	Error! Bookmark not defined.
2. 1. 1. Organizarea rețelei de râuri și hidrometrice aferente bazinului hidrografic al Arieșului în amonte de Buru	Error! Bookmark not defined.
2. 1. 2. Surse de alimentare a râurilor	Error! Bookmark not defined.
2. 1. 3. Scurgerea medie anuală	Error! Bookmark not defined.
2. 1. 4. Regimul anotimpual și lunar al scurgerii apei râurilor ...	Error! Bookmark not defined.
2. 1. 5. Calitatea apei râurilor	Error! Bookmark not defined.
2. 2. Lacurile și mlaștinile	Error! Bookmark not defined.
2. 3. Apa în stare solidă	Error! Bookmark not defined.
2. 3. 1. Stratul de zăpadă	Error! Bookmark not defined.
2. 3. 2. Formațiunile de gheață din râuri	Error! Bookmark not defined.
2. 4. Apele subterane	Error! Bookmark not defined.
2. 4. 1. Ape freactice și de adâncime	Error! Bookmark not defined.
2. 4. 2. Izvoare	Error! Bookmark not defined.
2. 4. 3. Râuri și lacuri subterane	Error! Bookmark not defined.
2. 4. 4. Acumulări de gheață	Error! Bookmark not defined.
3. IDENTIFICAREA POTENȚIALULUI HIDROTURISTIC	Error! Bookmark not defined.
3. 1. Tipuri de potențial hidroturistic	Error! Bookmark not defined.
3. 2. Potențialul turistic al apelor de suprafață	Error! Bookmark not defined.
3. 2. 1. Potențialul turistic al râurilor	Error! Bookmark not defined.
3. 2. 1. 2. Potențialul turistic oferit de morfologia albiei	Error! Bookmark not defined.
3. 2. 1. 3. Potențialul turistic oferit de caracteristicile cantitative ale apelor curgătoare	Error! Bookmark not defined.
3. 2. 1. 4. Potențialul turistic oferit de caracteristicile calitative ale apelor curgătoare	Error! Bookmark not defined.
3. 2. 1. 5. Potențialul turistic oferit de caracteristicile dinamice ale apelor curgătoare	Error! Bookmark not defined.
3. 2. 1. 6. Potențialul turistic biotic al apelor curgătoare	Error! Bookmark not defined.

- 3. 2. 2. Potențialul turistic al lacurilor **Error! Bookmark not defined.**
 - 3. 2. 2. 1. Potențialul turistic oferit de particularitățile morfometrice, morfologice și cantitative..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 3. 2. 2. 2. Potențialul turistic oferit de elementele calitative... **Error! Bookmark not defined.**
- 3. 2. 3. Potențialul turistic al mlaștinilor..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3. 2. 4. Potențialul turistic al apei în stare solidă..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 3. 2. 4. 1. Potențialul turistic al stratului de zăpadă **Error! Bookmark not defined.**
 - 3. 2. 4. 2. Potențialul turistic al depunerilor de gheață (cascade de gheață)**Error! Bookmark not defined.**
- 3. 3. Potențialul turistic al apelor subterane **Error! Bookmark not defined.**
 - 3. 3. 2. Potențialul turistic al râurilor și lacurilor subterane **Error! Bookmark not defined.**
 - 3. 3. 2. 1. Râuri subterane **Error! Bookmark not defined.**
 - 3. 3. 2. 2. Lacuri subterane..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 3. 3. 3. Potențialul turistic al depozitelor de gheață..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 3. 3. 3. 1. Speleoteme de gheață..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 3. 3. 3. 2. Blocuri de gheață **Error! Bookmark not defined.**
- 4. TIPURI, FORME ȘI ACTIVITĂȚI TURISTICE INDUSE DE RESURSELE DE APĂ**Error! Bookmark not defined.**
 - 4. 1. Tipuri, forme și activități turistice induse de apele curgătoare**Error! Bookmark not defined.**
 - 4. 1. 1. Forme și activități turistice asociate tipului recreativ și de agrement**Error! Bookmark not defined.**
 - 4. 1. 2. Forme și activități turistice asociate tipului curativ **Error! Bookmark not defined.**
 - 4. 1. 3. Forme și activități turistice asociate tipului polivalent... **Error! Bookmark not defined.**
 - 4. 2. Tipuri, forme și activități turistice induse de lacuri și mlaștini**Error! Bookmark not defined.**
 - 4. 3. Tipuri, forme și activități turistice induse de resursele de apă în stare solidă**Error! Bookmark not defined.**
 - 4. 3. 1. Forme și activități turistice asociate tipului recreativ și de agrement**Error! Bookmark not defined.**
 - 4. 3. 1. 1. Forme și activități turistice induse de stratul de zăpadă**Error! Bookmark not defined.**
 - 4. 3. 1. 2. Forme și activități turistice induse de stratul de gheață**Error! Bookmark not defined.**
 - 4. 3. 2. Forme și activități turistice asociate tipului polivalent... **Error! Bookmark not defined.**
 - 4. 4. Tipuri, forme și activități turistice induse de apele subterane **Error! Bookmark not defined.**
 - 4. 4. 1. Forme și activități turistice asociate tipului recreativ și de agrement**Error! Bookmark not defined.**
 - 4. 4. 2. Forme și activități turistice asociate tipului curativ **Error! Bookmark not defined.**
 - 4. 4. 3. Forme și activități turistice asociate tipului polivalent... **Error! Bookmark not defined.**
- 5. EVALUAREA POTENȚIALULUI TURISTIC OFERIT DE RESURSELE DE APĂ**Error! Bookmark not defined.**
 - 5. 1. Aspecte metodologice **Error! Bookmark not defined.**
 - 5. 1. 1. Indicatori hidroturistici **Error! Bookmark not defined.**
 - 5. 1. 2. Indicatori hidroturistici ai apelor curgătoare **Error! Bookmark not defined.**
 - 5. 1. 3. Indicatori hidroturistici ai lacurilor și mlaștinilor..... **Error! Bookmark not defined.**

5. 1. 4. Indicatori hidroturistici ai apei în stare solidă	Error! Bookmark not defined.
5. 1. 5. Indicatori hidroturistici ai apelor subterane.....	Error! Bookmark not defined.
5. 2. Evaluarea potențialului hidroturistic din bazinul Arieșului în amonte de Buru	Error! Bookmark not defined.
5. 2. 1. Evaluarea potențialului hidroturistic al apelor de suprafață	Error! Bookmark not defined.
5. 2. 1. 1. Evaluarea potențialului hidroturistic al râurilor	Error! Bookmark not defined.
5. 2. 1. 2. Evaluarea potențialului hidroturistic al lacurilor	Error! Bookmark not defined.
5. 2. 1. 3. Evaluarea potențialului hidroturistic al mlaștinilor.	Error! Bookmark not defined.
5. 2. 1. 4. Evaluarea potențialului hidroturistic al apei în stare solidă	Error! Bookmark not defined.
5. 2. 2. Evaluarea potențialului hidroturistic al apelor subterane	Error! Bookmark not defined.
5. 3. Impactul activităților umane asupra resurselor hidroturistice	24
5. 3. 1. Impacturi cu caracter pozitiv	Error! Bookmark not defined.
5. 3. 2. Impacturi cu caracter negativ	Error! Bookmark not defined.
6. POSIBILITĂȚI DE VALORIFICARE A POTENȚIALULUI TURISTIC AL RESURSELOR DE APĂ.....	Error! Bookmark not defined.
6. 1. Posibilități de valorificare a potențialului hidroturistic asociat pârâului subteran din Huda lui Păpară	Error! Bookmark not defined.
6. 2. Posibilități de valorificare a potențialului hidroturistic asociat lacului subteran Zgurăști.....	Error! Bookmark not defined.
6. 3. Posibilități de valorificare a potențialului hidroturistic asociat cascadei Vânățara	Error! Bookmark not defined.
CONCLUZII.....	Error! Bookmark not defined.
ANEXĂ.....	Error! Bookmark not defined.
BIBLIOGRAFIE.....	Error! Bookmark not defined.

CUVINTE CHEIE: potențial hidroturistic, identificarea, evaluare, indicatori hidroturistici

INTRODUCERE

Preocupările din domeniu, deși generoase și amănunțite, oferă încă posibilități originale de abordare și noi direcții în aprofundarea studiului geografic, respectiv turistic. Deși bazinul montan hidrografic al Arieșului este o regiune des menționată în literatura de specialitate, complexitatea factorilor geografici locali lasă loc tot timpul pentru alte cercetări, dar și pentru nuanțarea subtilă a unor subiecte deja abordate.

Realizările de studiu complex hidrologic pentru acest bazin sunt numeroase. Ca atare, între lucrările valoroase se pot cita: *Munții Apuseni - studiu hidrologic*, Ersilia Iacob, (1971), teză de doctorat, dar și preocupări meritorii mai recente realizate de Răzvan Horațiu Bătinaș cu o teză de doctorat privind chimismul și poluarea apelor – *Studiul calității apelor de suprafață din bazinul Arieșului* ori Viorel Arghiuș cu al său studiu de doctorat legat de viituri – *Studiul viiturilor de pe cursurile de apă din estul Munților Apuseni și riscurile asociate* - deopotrivă lucrări din 2008. De asemenea, trebuie pomenită lucrarea de pionierat a lui Al. I. Maxim intitulată *Izbucuri. Izvoare intermitente de la noi* (1941).

În privința studiilor de hidrogeologie care au căutat să lămurească extensia, dinamica, și particularitățile fizico-chimice ale principalelor acvifere carstice din cuprinsul bazinului Arieșului în amonte de Buru se relevă lucrarea de doctorat a lui I. Orășeanu, *Contribuții la cunoașterea hidrodinamicii sistemelor acvifere carstice din Munții Apuseni* (2000), apărută la editura Universitatea București.

Însă cele mai multe referiri privitoare la aspectele hidrografice sunt cuprinse în studii ample de geografie regională, ghiduri turistice sau de geografia turismului așa după cum o dovedesc lucrările mai vechi sau mai noi: *Munții Bihor-Vlădeasa*, M. Bleahu, S. Bordea, (1981), *Chei și defilee în Munții Apuseni*, P. Cocean, (1988), *Țara Moșilor - studiu de geografie regională*, C. Boțan (2008), teză de doctorat.

Bazinul hidrografic al Arieșului în amonte de Buru înglobează o serie de atribute turistice cu mare valoare atractivă, în primul rând din categoria resurselor naturale: defileuri, chei, peșteri, abrupturi, izvoare intermitente și vaclusiene, cascade, etc. Prezenta lucrare și-a propus analizarea resurselor de apă (prin identificare și evaluare) în vederea creionării

potențialului turistic al unei unități taxonomice de acest rang, înțelegând aici entitățile hidrologice de suprafață și din subteran.

Imboldul abordării unei astfel de analize stă în fondul extrem de generos de care dispune bazinul Arieșului, datorită factorilor genetici favorabili: substrat petrografic ce cuprinde un spectru larg (depozite carbonatice, grezoase, roci metamorfice, magmatice și vulcanice), tectonica complicată, fondul climatic, hidrografia.

Proprietățile morfometrice, morfologice, cantitative, calitative, dinamice și biotice ale apelor de suprafață, generoase prin înzestrarea lor naturală, se instiue în criteriile de analiză a potențialului turistic, furnizând, totodată, instrumente prețioase în evaluarea acestuia.

Entitățile hidrice de suprafață îmbracă multiple aspecte: râuri, lacuri, cascade, mlaștini, apă în stare solidă (strat de zăpadă și cascade de gheață), fiind o reflectare a complexului de factori condiționali.

Extinsele areale carbonatice au determinat apariția unor ample sisteme hidrocarstice, acestea favorizând apariția unor entități acvatice subterane analizabile, sub aspect turistic, prin prisma accesibilității. La acest criteriu se adaugă cele de natură morfologică, morfometrică, cantitativă, calitativă, cuprinse toate sub cupola indicatorilor hidroturistici.

Creuzetul naturii a zămislit manifestări curioase: hidrogeologice (izbucuri intermitente, izvoare subtermale, izvoare vaclusiene), hidrologice (cele mai mari lacuri subterane din România, cursuri subterane ce trec de 1000 m lungime), glaciologice (depozite perene de gheață). Deși un atribut nefiresc câmpului peisagistic românesc, gheața perenă întrunește condiții favorabile acumulării și perpetuării multianuale datorită unei asocieri de particularități morfologice și topoclimatice ale câtorva cavități, unele regăsite pe teritoriul analizat: Ghețarul Scărișoara și Avenul cu Gheață de la Vârtop. Prin ea însăși, existența ghețarilor fosili devine un obiectiv de mare interes pentru vizitatorii peșterilor respective.

Lucrarea de față tratează cu predilecție arealele carbonatice în privința apelor subterane (cele mai reprezentative izvoare sunt localizate în zone constituite pe substrat calcaros sau dolomitic).

CAPITOLUL 1. AȘEZARE GEOGRAFICĂ ȘI ELEMENTE DE UNITATE TERITORIALĂ

1. 1. Așezare geografică și limite

Teritoriul analizat se află în partea estică a Munților Apuseni. Cu o suprafață de 2043 km², regiunea include bazinul hidrografic mijlociu și superior al Arieșului, punctele extreme longitudinale fiind Vârful Muncelul (1499 m) în vest și Vârful Torsa (899 m) în est. Ca repere latitudinale, diametral opuse, se consideră a fi Vârful Creasta Plopilor (1178m) în nord și Vârful Brădișorul (1043 m) în sud.

1. 2. Elemente de unitate teritorială și subordonare regională

În privința caracterului unitar al regiunii se pot aduce o serie de argumente înșiruite logic, după un statut geografic: succesiunea sectoarelor de îngustare a văilor (chei, defileuri) cu cele de lărgire, individualizate sub forma bazinetelor depresionare; caracterul permanent al majorității cursurilor de apă; prezența unor areale constituite pe roci carbonatice în a căror subasment s-au cantonat acvifere carstice descărcate prin izbucuri; densitatea demografică relativ ridicată pentru o zonă de munte, mai ales în „Țara Moților”(43,6 loc/km²); densitatea ridicată a așezărilor rurale; presiunea umană ridicată asupra componentelor mediului înconjurător (densitatea ridicată a construcțiilor, practicarea pe scară largă a activităților miniere, forestiere și turistice).

Diferențierile multiple care apar totuși, permit individualizarea a două mari spații geografice: spațiul montan propriu-zis și

spațiul depresionar ocupat de culoare de vale și depresiuni (Fig. 1.). Litologia, tectonica și morfologia de ansamblu au determinat reliefarea unor subunități distincte: Munții Bihor,

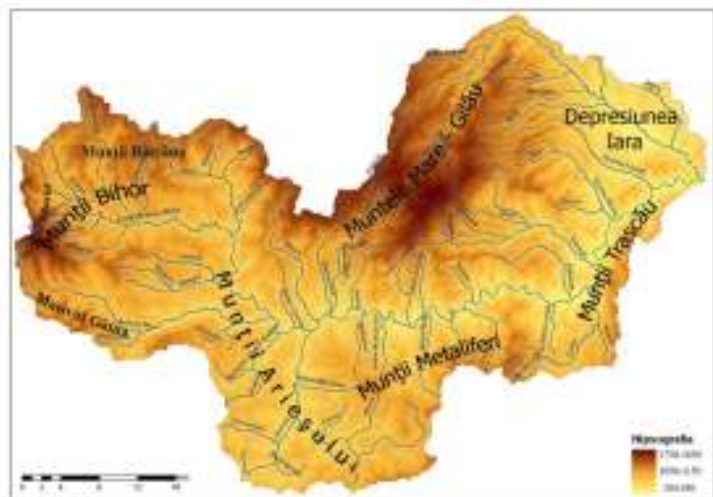


Fig. 1. Harta hipsometrică și unitățile de relief aferente bazinului hidrografic al Arieșului în amonte de Buru

Munții Metaliferi, Masivul Muntele Mare - Gilău, Munții Trascău, la care se adaugă spații joase precum Depresiunea Iara și Culoarul Arieșului.

CAPITOLUL 2. CARACTERISTICILE GENERALE ALE RESURSELOR DE APĂ

2. 1. Rețeaua de râuri

În bazinul hidrografic al Arieșului în amonte de Buru se înregistrează o rețea densă de râuri, majoritatea cu scurgere permanentă. Direcția de curgere este rezultatul unei evoluții îndelungate la care un rol important au jucat condițiile climatice, tectonica, relieful și structura geologică (Iacob, 1971) (Fig. 2.).

Principalele văi ale bazinului sunt inserate pe liniile mari tectonice: Arieșul pe zona de contact dintre cristalinel Muntelui Mare – Gilău și depozitele cretace ale Munților Metaliferi, Arieșul Mic la interferența dintre depozitele paleozoice ale calcarelor cristaline din Platoul Poieni și

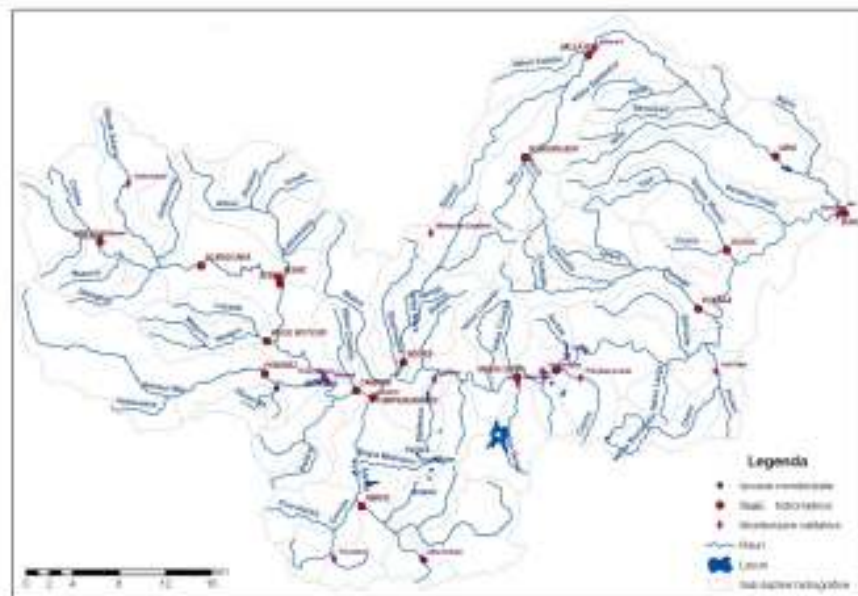


Fig. 2. Harta rețelei hidrometrice aferentă bazinului hidrografic al Arieșului în amonte de Buru (după Administrația Bazinală de Apă Mureș, 2009)

cristalinul de Bihor. Pe traiectele tectonice, eroziunea fluvială a îndepărtat o parte din materialul friabil depozitat și a străpuns bariere constituite din roci mai dure, rezultând succesiuni de sectoare depresionare în alternanță cu porțiuni înguste de defileu sau chei: Defileul Arieșului între Sălciua și Buru, cheile din bazinul superior al Arieșului (Mândruțului și Albacului).

Rețeaua hidrografică conexă celei principale s-a adaptat acesteia, concentrându-se spre liniile majore de drenaj, morfologia văilor diferind în funcție de condiționările locale (litologie și relief).

2. 2. Lacurile și mlaștinile

În arealul bazinului hidrografic al Arieșului în amonte de Buru există un număr restrâns de lacuri, cu o relevanță modestă din punct de vedere economic. Eminamente, originea unităților lacustre este antropică, fiind identificate lacuri folosite în trecut la prelucrarea unor minereuri, acumulări hidrotehnice nepermanente și lacuri pentru decantarea reziduurilor rezultate în urma exploatărilor miniere.

Tipologia lacurilor naturale prezintă, în funcție de geneza cuvetei lacustre, două categorii: lacuri nivale și lacuri constituite pe roci solubile (calcare și dolomite). În prima categorie se înscrie o singură unitate, reprezentată de lacul Cucurbăta.

Principalele arii cu tinoave, numite molhașuri în Munții Apuseni, se regăsesc în porțiunile înalte ale masivului Muntele Mare – Gilău și pe Masivul Bătrâna, parte componentă a Munților Bihor. Se atașează celor două areale platourile mlăștinoase, de regulă mai înalte, din vecinătatea izvoarelor râurilor.

Aceste tinoave ating densitatea maximă din țară în Munții Apuseni. Sunt restrânse, suprafața lor netrecând de 10 ha. Majoritatea sunt mlaștini oligotrofe tipice, adeseori bombate, cu complexe de regenerare, adăpostind pe lângă plantele obișnuite de tinov și altele particulare, atât în faciesul oligotrof, cât și în cel de trecere: *Sphagnum balticum*, *Carex magellanica*, *Drosera intermedia*, *Pedicularis limnogenae*, *Swertia punctata*, etc. (Pop, 1960).

2. 3. Apa în stare solidă

Sezonul rece generează, în funcție de condiționări locale, prezența apei în stare solidă, materializată prin strat de zăpadă și formațiuni de gheață pe râuri. Caracteristicile stratului de zăpadă (durată, grosime, structură) sunt o consecință a unui cumul de factori: orografici (morfometrie, morfologie, expoziție, fragmentare), climatici (precipitații solide). Formațiunile de gheață din râuri ce pot stârni un interes turistic sunt cascadele de gheață, escalada fiind principala formă de exploatare din acest punct de vedere.

Durata stratului de zăpadă este condiționată de menținerea temperaturii substratului și aerului sub 0°C, precum și de cantitatea precipitațiilor solide.

Începând cu luna octombrie, apariția stratului de zăpadă este posibilă în cea mai mare parte a arealului, cu excepția versanților estici, afectați de procese de foehnizare și a culoarelor de vale situate la înălțimi reduse unde primul strat de zăpadă apare, în medie, în

noiembrie. În majoritatea anilor, primul strat de zăpadă își face apariția când solul nu este bine înghețat, condiții în care zăpada se topește fără a forma un strat consistent.

Data medie de dispariție a stratului de zăpadă este decalată în funcție de altitudinea stațiilor, fiind mai întârziată la înălțimi mai ridicate (în medie, la începutul celei de a doua decade a lunii mai, la înălțimi mai mari de 1500 m), în timp ce în spațiile joase se suprapune celei de a doua jumătăți a lunii martie. Numărul mediu multianual al zilelor cu strat de zăpadă variază mult între spațiile joase, unde acesta se menține circa 60-70 zile (67 zile la Câmpeni), și arealele înalte ale Munților Bihor și Muntele Mare, unde o perioadă cumulată de circa 5 luni există strat de zăpadă (Arghiuș, 2008).

Singurele formațiuni solide de stocaj din cadrul râurilor, vizate de prezentul studiu, sunt cascadele de gheață. Frecvent, în anotimpul rece, mai ales pe firul văilor, acolo unde se produc adeseori inversiuni termice, veritabile „lacuri” cu aer rece, apa ce se prelinge pe versanți poate îngheța. Fenomenul este cu atât mai spectacolar cu cât procesul de îngheț afectează un curs de apă ce intersectează un prag morfologic important, unde formează o cascadă (Fig. 3.).

După conturarea unei perdele de gheață, apa continuă să curgă în spatele acesteia, susținerea întregului eșafodaj fiind îngăduită, în primul rând, de baza amplă a formațiunii și, secundar, de punctele de prindere inițiale cu peretele de rocă.



Fig. 3. Cascada Pișoaia (Vidrii) – Platoul Poieni

2. 4. Apele subterane

Principalele corpuri de apă subterană aferente bazinului analizat sunt: Gârda Seacă-Munții Bihorului, Poieni - Munții Metaliferi, Abrud - Munții Metaliferi, Brădești – Munții Trascău, Vulturese – Muntele Mare, Luncile și terasele Arieșului, Iarei și Ocolișelului.

În bazinul hidrografic al Arieșului reprezentative sunt izvoarele carstice, din categoria resurgențelor, mai puține la număr fiind și exurgențe. Acestea din urmă sunt „izbucniri” ale apelor ce au circulat în regim freatic (prin fisuri) și se caracterizează prin debite extrem de variabile, ce pot atinge maxime considerabile. Un singur caz este cunoscut pe teritoriul bazinului studiat, de tip exurgență cu regim de scurgere intermitentă, cu sifonaj simplu:

Izbulcul Bujor (situat imediat aval de Cheile Poșăgii, Masivul Muntele Mare). Aici, funcționarea se bazează pe principiul vaselor comunicante.

Condițiile geologice locale, climatul, hidrografia, vegetația și solurile, precum și factorul timp au intervenit în conturarea unor sisteme de drenaj subteran al apei meteorice. Cele mai importante circulații se realizează în roci carbonatice (calcare și dolomite), porozitatea în mare, structura, textura și materialul dizolvabil (CaCO_3) ce le caracterizează, îngăduind formarea unor acvifere carstice, sisteme hidrodinamice aflate în diferite stadii evolutive. Edificarea unor sisteme hidrocarstice de amploare în bazinul hidrografic al Arieșului a determinat constituirea unor cavități subterane ce găzduiesc entități hidrologice din categoria râurilor și lacurilor subterane.

Dintre acestea se detașează sistemele din sub-bazinele Gârda Seacă (Coibe – Tăuz, Zgurăști – Poarta lui Ioanele) și Cheia (Vânățara – Huda lui Papară).

Prezența lacurilor subterane în arealul bazinului se leagă de existența unor sisteme hidrocarstice importante. Cel mai important în privința prezenței retențiilor de apă este sistemul hidrocarstic Zgurăști (Fig. 4).

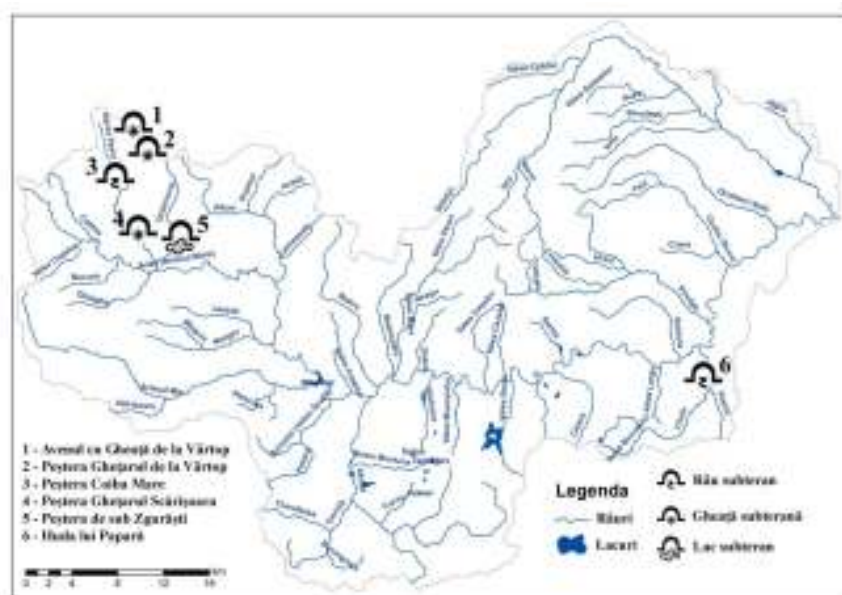


Fig. 4. Harta repartiției resurselor de apă din peșterile aferente bazinului hidrografic al Arieșului în amonte de Buru

Condiția esențială pentru apariția depozitelor de gheață este existența unor temperaturi negative necesare realizării proceselor de înghețare a apei și sublimare a vaporilor de apă din atmosfera peșterii. În perioada hibernală, astfel de condiții topoclimatice se pot realiza în părțile vestibulare ale cavităților în așa-numitul meroclimat de perturbație, unde se depun speleoteme de gheață ce au caracter temporar.

Cazul particular îl constituie depozitele permanente de gheață, acumulări ce pot să ajungă la volume impresionante (75000 mc blocul de gheață din Peștera Ghețarul Scărișoara). Principalele probleme ridicate de prezența acestor formațiuni au vizat geneza lor, informația paleoclimatică deținută în masa de gheață, analiza unor resturi vegetale și animale pentru a pune în evidență trăsături definitorii ale paleomediului din Cuaternar.

Condiții pentru apariția acestui veritabil topoclimat „glaciar” se întrunesc și în alte cavități din arealul bazinului Arieșului: Avenul cu Gheață din Vârtop și Peștera Ghețarul de la Vârtop.

CAPITOLUL 3. IDENTIFICAREA POTENȚIALULUI HIDROTURISTIC

3. 1. Tipuri de potențial hidroturistic

Potențialul hidroturistic se poate identifica luând în considerare mai multe criterii, în funcție de forma de potențial deosebindu-se mai multe tipuri: peisagistic, energetic, dinamic, curativ și de agrement. Potențialul hidroturistic se poate identifica și în funcție de principalele categorii de resurse de apă: subterane și de suprafață.

Marea diversitate a resurselor de apă și a atributelor specifice imprimă o mare varietate a tipurilor de agrement și a formelor prin care se manifestă.

3. 2. Potențialul turistic al apelor de suprafață

Dintre componentele hidrice ce fac obiectul analizei turistice, rețeaua apelor de suprafață prevalează prin multitudinea și consistența componentelor: râuri, lacuri, mlaștini, apă în formă solidă (strat de zăpadă, formațiuni de gheață pe râuri).

În cazul bazinului hidrografic al Arieșului în amonte de Buru, apele de suprafață contribuie, alături de cele subterane, la conturarea zestrei turistice, ponderea celor două în această balanță fiind echilibrată. Evaluarea potențialului turistic a resurselor de apă trebuie să țină seama și de nuanțările teritoriale pe care le pot avea aceste componente.

Identificarea potențialului hidroturistic al rețelei de râuri urmează ca repere un set de indicatori - morfometrici, morfologici, cantitativi, calitativi, dinamici, biotici – care au rolul de a defini valoarea turistică a diferitelor sectoare de râuri. Cuantificarea acestor parametri vor furniza până la urmă conturarea arealelor cu potențial hidroturistic relevant pentru întreaga rețea de râuri a bazinului Arieșului.

Elementele morfometrice vizează componente concrete ale râurilor: pantă, adâncime, lățime, grad de sinuozitate. Cunoașterea pantei și adâncimii este definitorie pentru evaluarea sectoarelor de râuri ce pot fi valorificate prin tipuri și forme de activități turistice specifice (navigație și pescuit de agrement, sporturi acvatice extreme). În funcție de acești doi parametri se vor delimita sectoare favorabile „whitewater sports” (sporturi pe ape înspumate) – rafting, hydro-speed, canoeing; navigației de agrement.

Morfologia cursurilor de apă cuprinde aspecte legate de configurația profilului longitudinal (sectoare cu praguri, rezezișuri), morfologia văii în profil transversal (sectoare de chei sau defileuri), morfologia albiei (renii, ostroave, popine, brațe moarte, etc). Corelarea potențialului turistic al resurselor de apă cu cele oferite de relief este adeseori inevitabilă și necesară.

Stabilirea calității apei poate desemna sectoare de râu favorabile sau nefavorabile practicării pescuitului sportiv, navigației, turismului de weekend derulat pe malul apelor

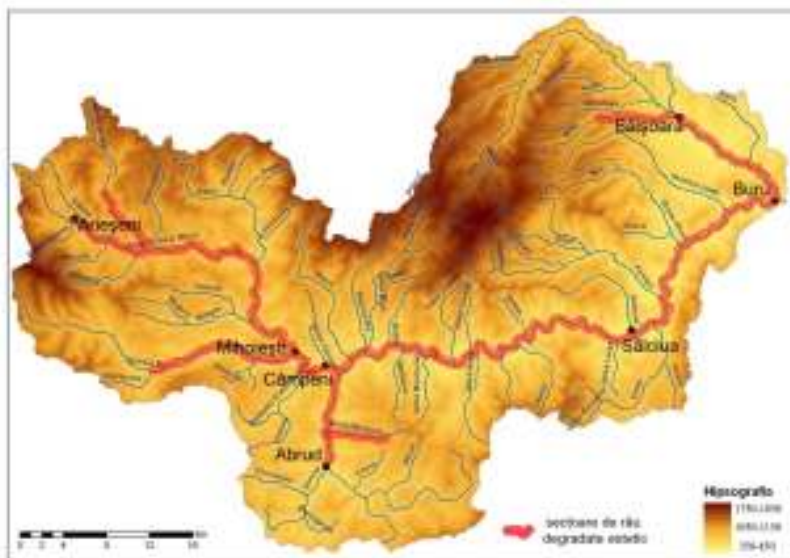


Fig. 5. Harta repartiției sectoarelor de râuri degradate estetic – bazinul hidrografic al Arieșului în amonte de Buru

curgătoare, cu atât mai mult cu cât Arieșul prezintă sectoare de degradare puternică (poluare cu metale grele, poluare microbiologică – datorită deversării deșeurilor menajere, notă peisagistică precară, consecință a depunerii deșeurilor în perimetrul vegetației de pe maluri) (Fig. 5.).

Ihtiofauna specifică cursurilor de apă din bazinul hidrografic al Arieșului în amonte de Buru este puternic afectată de deversările asociate exploatărilor miniere din sub-bazinul Abrudului, efecte ce se propagă și pe cursul Arieșului – sectorul Câmpeni-Buru - precum și de pescuitul necontrolat. Doar pe sectoarele nealterate antropic, evoluția faunei piscicole este reglată de factori naturali (viituri, boli, prădători).

Pe lângă peisajul deosebit creat (lacustru), lacurile dispun de un potențial turistic indus de caracteristicile morfometrice și morfologice, proprietățile fizice și chimice ale apei, precum și de prezența nămolurilor terapeutice.

Potențialul turistic oferit de lacuri a generat multiple activități legate de sporturile nautice, de pescuit și de navigație.

În bazinul hidrografic al Arieșului în amonte de Buru principala categorie de lacuri identificată este reprezentată de cea antropică. Lacurile naturale au o pondere extrem de redusă, limitându-se la două categorii: nivale (Cucurbăta/Zănoaga) și carstice (localizate în doline sau mici depresiuni de captare carstică).

Potențialul turistic al mlaștinilor turboase de tipul molhașurilor determină o formă particulară a turismului polivalent, cel de cercetare științifică (specii floristice valoroase, inclusiv relice terțiare).

Tinoavele oligotrofe cu zăcământ turbos caracterizează edificiul montan al Muntelui Mare la altitudini cuprinse între 1600 - 1700 m.

Apa în stare solidă oferă condiții favorabile desfășurării unor activități turistice variate, cele mai importante fiind sporturile de iarnă. Complementar pot fi asociate aspecte legate de risc (temperaturi scăzute, avalanșe, etc.) care pot diminua potențialul turistic al acestei resurse (Bătinaș, Sorocovschi, 2011).

În privința impactului asupra fenomenului turistic se pot deosebi două aspecte: rol pozitiv în înlesnirea sporturilor hibernale și un rol negativ asociat perturbării traficului mijloacelor de transport. Există două expresii ale apei în stare solidă: zăpada și gheața.

Neajunsul major al analizei datelor nivometrice constă în slaba reprezentare în teritoriul a stațiilor meteorologice: Roșia Montană, Băișoara și Câmpeni. În cadrul bazinului hidrografic al Arieșului în amonte de Buru a fost identificată o singură cascadă de gheață care întrunește parametrii necesari valorificării ei turistice prin escalada pe gheață: Pișoaia (Vidrii).

3. 3. Potențialul turistic al apelor subterane

Apele subterane dispun de un potențial turistic ridicat, susținut în primul rând de caracteristicile morfometrice și morfologice, proprietățile fizico-chimice, pretabilității lor pentru valorificare în alimentarea cu apă, densitatea areală a izvoarelor, utilizării lor în tratarea diverselor afecțiuni, etc.

Ca manifestare particulară și fără o explicație științifică în privința temperaturii apei este exurgența situată în lunca Gârdei Seci, pe malul drept, în proximitatea izbucului de la Cotețul Dobreștilor. Conform studiilor hidrogeologice întreprinse de Iancu Orășeanu (1996), acest izvor este subtermal, înregistrând +17°C. Mai curios este faptul că drenajele carstice din

apropiere, în speță Cotețul Dobreștilor și Izvorul Morii, au temperaturi obișnuite pentru aceste areale: +8°C (Tabel 1.).

Tabel 1. Izvoare din bazinul hidrografic al Arieșului în amonte de Buru

Nr. crt.	Denumire	Localizare		Tipul hidrologic	Mențiuni speciale
		Masiv montan	Sub-bazin hidrografic		
1.	Izbucul Gura Apei	Munții Bihor	Gârda Seacă	resurgență	izvoarele Gârdei Seci
2.	Izbucul Tăuz	Munții Bihor	Gârda Seacă	resurgență	500 l/s media anuală; caracter vauculsiian
3.	Izbucul Cotețul Dobreștilor	Munții Bihor	Gârda Seacă	resurgență	caracter vauculsiian
4.	Izvorul Cald (Feredeu)	Munții Bihor	Gârda Seacă	emergență	subtermal: +17° C
5.	Izbucul Vulturului	Munții Bihor	Gârda Seacă	exurgență	
6.	Izbucul Morii	Munții Bihor	Gârda Seacă	resurgență	funcționează ca prea-plin pentru sistemul Ocoale
7.	Izbucul Valea Cerbului	Munții Metaliferi	Abrud	exurgență	
8.	Izbucul Valea Dolii (Izbucul Morii)	Munții Metaliferi	Pleșcuța	exurgență	potabil
9.	Izbucul Feredeu	Munții Gilău-Muntele Mare	Poșaga	exurgență	
10.	Izbucul Bujor	Munții Gilău-Muntele Mare	Poșaga	exurgență	intermitență simplă
11.	Izbucul Șipote	Munții Trascău	bazinul Arieș	exurgență	

Domeniul subteran, prin râuri și lacuri, vine să contureze oferta turistică a bazinului hidrografic al Arieșului în amonte de Buru. Indicatorii morfomterici, morfologici, cantitativi, calitativi, dinamici și biotici oferă, ca și în cazul resurselor de suprafață, instrumente valoroase și indispensabile în caracterizarea și evaluarea (pentru o posibilă valorificare turistică) acestor resurse.

Investigarea a urmărit identificarea sistemelor hidrocarstice suficient de evolute pentru a putea găzdui astfel de resurse. Ca atare, cele mai relevante râuri și lacuri subterane se regăsesc în sistemele hidrocarstice Vânătoră – Huda lui Păpără, Coibe – Tăuz, Ocoale – Cotețul Dobreștilor și Zgurăști – Poarta lui Ioanele.

S-au identificat mai multe râuri subterane, accesibile integral sau parțial prin rețeaua de goluri aferentă: râul subteran Bulz (Huda lui Păpără), Coiba (Coiba Mică – Coiba Mare), Dârninii (Peștera Dârninii), Șesuri (Avenul din Șesuri), Activul de Vest (Hoanca Apei) și Huda Orbului (Peștera Huda Orbului).

Analizele personale au vizat pârâul subteran Bulz din Huda lui Păpară și lacul Zgurăști aflat în partea vestibulară a Peșterii Ghețarul de sub Zgurăști. Pentru acest demers s-au întocmit hărți în urma ridicărilor topografice (Fig. 6.).

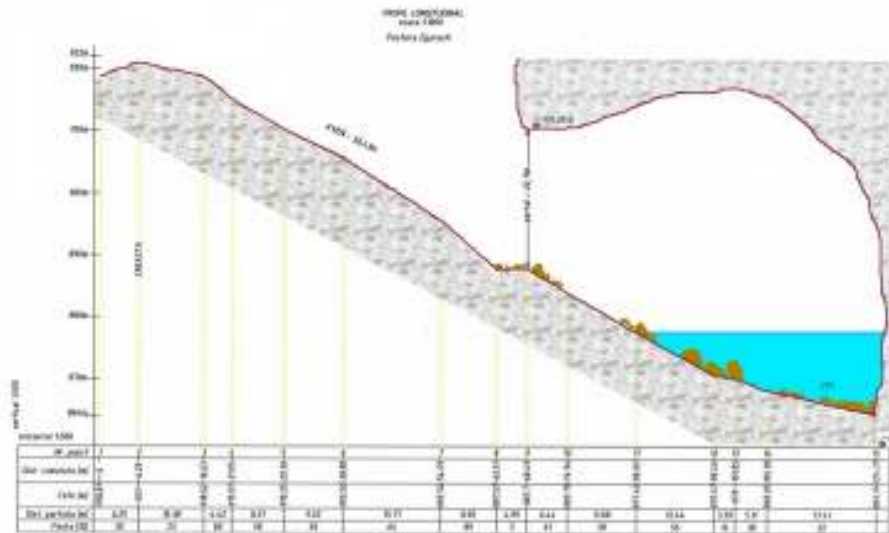


Fig. 6. Lacul subteran Zgurăști (profil realizat pe direcție N-S)

Ridicările topografice realizate cu stația totală au permis întocmirea unei hărți a cursului subteran Bulz din Huda lui Păpară pe o lungime de 986,57 m , surprinzând cele mai relevante elemente morfometrice și morfologice (Fig. 7.).

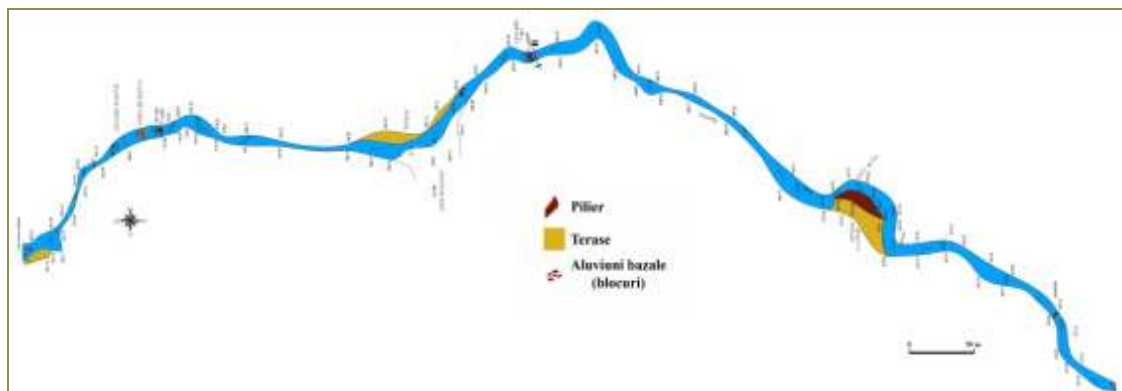


Fig. 7. Reprezentare în plan a pârâului subteran Bulz din Huda lui Păpară (denivelare: +54,9 m; lungime: 986,57 m)

Potențialul turistic al lacurilor subterane este dat în primul rând de ineditul amplasării acestor forme de stocaj hidric. Farmecul este sporit de morfologia endocarstică precum și de valențele intrinseci pe care le au: transparența accentuată a apei, formele de viață troglobionte

sau troglifile. Turismul de agrement, reprezentat prin navigație, și cel polivalent (cercetare științifică și explorare) „revendică” exploatarea acestor resurse naturale.

Cele mai mari lacuri subterane sunt găzduite de cavități din cuprinsul bazinului hidrografic al Gârdei Seci: Ghețarul de sub Zgurăști, Hoanca Apei, Huda Oilor, Coiba Mare.

Speleoteme de gheață se pot forma în partea vestibulară a oricărei peșteri din arealul analizat atât timp cât se menține sursa de alimentare (apa de percolație) și temperaturile coboară sub punctul de îngheț în așa-numitul meroclimat de perturbație. Însă densitatea, amploarea dimensională și diversitatea tipologică ating excepționalul în trei cavități: Ghețarul de la Scărișoara, Ghețarul de la Vârtop (numită și Peștera Minunată) și Avenul cu Gheață de la Vârtop (Tabel 2.).

Tabel 2. Potențialul turistic al peșterilor cu depozite de gheață din bazinul hidrografic al Arieșului în amonte de Buru (sub-bazinul Gârdei Seci)

Peștera	Localizare	Depozite de gheață		
		Speleoteme		Blocuri de gheață
		de picurare	de prelingere gravitațională	
Ghețarul Scărișoara	Munții Bihor – Platoul Ocoale-Scărișoara	x x x	x x	x x x
Ghețarul de la Vârtop	Munții Bihor – Masivul Vârtopașului	x x	x x x	x
Avenul cu Gheață de la Vârtop	Munții Bihor – Masivul Vârtopașului	x	-	x x

x x x – potențial turistic deosebit; x x – potențial mediu; x – potențial limitat

Caracteristicile formațiunilor de gheață depind de trăsăturile specifice fiecărui gol subteran în parte: cota la care se află deschiderea peșterii, expoziția versantului, amploarea cavernamentului, denivelarea cavității, microfisurația pachetelor de calcar, morfologia endocarstică, etc. În funcție de acești factori elementele morfometrice și morfologice ale formațiunilor de gheață prezintă o mare varietate, rezultând un potențial turistic diversificat.

CAPITOLUL 4. TIPURI, FORME ȘI ACTIVITĂȚI TURISTICE INDUSE DE RESURSELE DE APĂ

4. 1. Tipuri, forme și activități turistice induse de apele curgătoare

Resursele de apă asociate râurilor oferă un potențial turistic ridicat, susținut de varietatea posibilităților de utilizare, dar și de gradul facil de integrare în oferta turistică a

unui teritoriu (Bătinaș, Sorocovschi, 2011). Există mai multe forme de turism arondate celor trei tipuri principale (de recreere și agrement, curativ și polivalent), cărora li se asociază o serie de activități specifice (Fig. 8.).

Dintre cursurile de apă aferente bazinului hidrografic al Arieșului în amonte de Buru doar cele ale Arieșului și sectoarele inferioare ale Iarei, Abrudului și Arieșului Mic pot oferi suportul derulării unor activități turistice de recreere și agrement corelate sporturilor

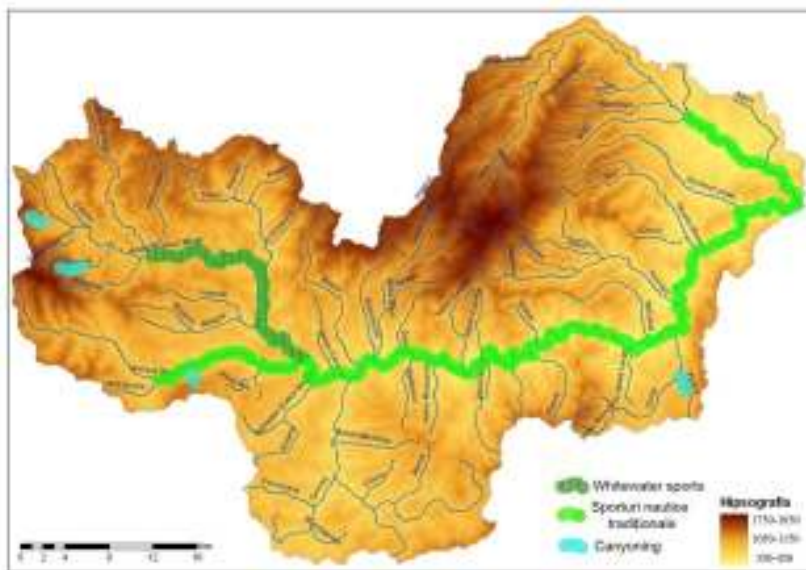


Fig. 8. Harta repartiției sporturilor nautice din bazinul hidrografic al Arieșului în amonte de Buru

nautice. Pescuitul sportiv, cu toate formele sale specifice (staționar sau dinamic), este favorizat de sectoarele nedegradate calitativ și se raportează la porțiunile din amonte ale Arieșului precum și la unii afluenți (cu excepția Abrudului).

4. 2. Tipuri, forme și activități turistice induse de lacuri și mlaștini

Deși la nivel teoretic există o mare similitudine între formele de turism și activitățile induse de apele curgătoare și lacuri, oferta turistică legată de lacurile din bazinul Arieșului în amonte de Buru este extrem de modestă. O oarecare relevanță o au lacurile de la Roșia Montană, acestea putând genera activități legate de pescuitul sportiv și balneație.

Mlaștinile oligotrofe (tinoave), cu specia predominantă din genul Sphagnum, precum și mlaștinile fără orizont turbos din masivul Muntele Mare – Gilău, induc activități din sfera turismului polivalent. Interesul științific este generat de specii floristice valoroase, cu importanță fitogeografică deosebită (endemisme, relictate terțiare).

4. 3. Tipuri, forme și activități turistice induse de resursele de apă în stare solidă

Condiționările morfoclimatice specifice arealului studiat sunt favorabile constituirii celor două forme de apă în stare solidă (strat de zăpadă și gheață) ce reprezintă suportul

desfășurării activităților turistice. Dintre tipurile de turism asociate acestor resurse sunt cel de recreere și agrement alături de turismul polivalent.

Arealele favorabile acumulării stratului de zăpadă din bazinul Arieșului în amonte de Buru sunt reprezentate de masivele înalte din partea mediană (Muntele Mare - Gilău) și din sectorul vestic (Munții Bihor). Altitudinile ridicate (1826 m în Muntele Mare și 1849 m în Munții Bihor), precipitațiile solide bogate și temperaturile coborâte din timpul iernii asigură parametri optimi pentru formarea stratului de zăpadă (grosime, durată, consistență, etc.).

Au fost amenajate pârtii de schi de diferite lungimi și grade de dificultate cu facilități de infrastructură (transport pe cablu), care să permită turiștilor accesul spre punctele de interes. În Muntele Mare-Gilău există două stațiuni montane – Buscat și Muntele Băișorii, iar în Munții Bihor, de asemenea, două – Vârtoș-Arieșeni și Domeniul schiabil Ghețarul.

Prin amenajările din Domeniul schiabil Ghețar, lungimea cumulată a pârtiilor se va apropia de 5000 m, valoare ce va deține recordul în comparație cu celelalte stațiuni. Momentan, fluxul cel mai mare de turiști îl cunosc stațiunile legate de complexul Buscat – Muntele Băișorii și stațiunea Vârtoș – Arieșeni.

Gradul de favorabilitate pentru înființarea stațiunilor montane este ridicat pentru sectoarele nordic și vestic. Dacă se ia drept criteriu de analiză doar factorul climatic, favorabilitatea scade de la vest spre est, o dată cu diminuarea cantităților de precipitații înregistrată în bazin.

În privința cascadelor de gheață, complexul morfo-hidro-climatic este parcimonios. Singura cascadă de gheață identificată este Pișoaia (Vidrii) din bazinul Arieșului Mic.

4. 4. Tipuri, forme și activități turistice induse de apele subterane

Din categoria resurselor de apă subterană fac parte acviferele freatice și de adâncime sau o formă particulară a acestora: râurile și lacurile subterane. Apariția la suprafață a acestor acvifere generează prezența izvoarelor a căror proprietăți fizico-chimice pot oferi posibilități multiple de utilizare. Ca formă particulară și inedită se amintesc acumulările de gheață perenă din câteva peșteri ale bazinului Arieșului în amonte de Buru. Totuși, datorită accesului dificil în vederea posibilei valorificări turistice, prin poziționarea lor sub suprafața terestră, apele freatice oferă puține oportunități în această privință. În cazul în care valoarea terapeutică a mineralizărilor este dovedită, se poate practica turismul curativ, fie prin înlesniri tehnologice (foraje), fie prin realizarea unor structuri turistice adiacente izvorului natural. Tipurile de

turism favorizate de aceste resurse acoperă tot spectrul tipologic: recreere și agrement, curativ și polivalent.

În peșterile din cuprinsul bazinului Arieșului se pot practica o serie de activități recreative și de agrement: cave-diving, cave-tubing, cave river trekking, înot (liber sau în apnee), etc.

CAPITOLUL 5. EVALUAREA POTENȚIALULUI TURISTIC OFERIT DE RESURSELE DE APĂ

5. 1. Aspecte metodologice

O primă etapă în abordarea problematicii este decelarea în teren a acelor areale care prezintă însușirile optime pentru desfășurarea activităților menționate. În cazul apelor curgătoare se vor utiliza pentru conturarea relevanței turistice indicatori morfometrici, morfologici, cantitativi, calitativi, dinamici și biotici.

Indicatorii morfometrici cuprind elemente ce definesc extensia spațială a entităților hidrografice analizate: lungime, lățime, adâncime, pantă.

Indicatorii morfologici sintetizează plenar aspectele atractive ale cursurilor de apă: praguri, repezișuri, cascade, cataracte, chei, defileuri, tip de vărsare.

Profilurile longitudinale în trepte sau în contrapantă imprimă o cinetică accelerată masei de apă, fapt ce favorizează practicarea “whitewater sports”- urilor, adică a spoturilor pe ape înspumate. Sintagma desemnează sporturi nautice precum canoeing, kayaking, rafting, hot-dog, canyoning, hydrospeed.

Indicatorii dinamici se referă la viteză, curenți, valuri, marea. În albia râurilor se produc o serie de fenomene dinamice a căror instabilitate - variații de viteze și de niveluri, curenți, debite - depinde de variația elementelor climatice și morfologice ale albiei și de regimul de scurgere al apei.

Indicatorii biotici redau potențialul turistic oferit de biota specifică apelor curgătoare: fauna piscicolă și vegetația. Se iau în calcul tipul și densitatea faunei piscicole precum și tipul și gradul de acoperire a malurilor cu vegetație.

Indicatorii cantitativi se referă la debitul lichid, solid și chimic. Pentru aprecierea unor sectoare de râuri ce pot fi valorificate turistic în vederea practicării sporturilor pe ape înspumate - whitewater sports - se vor lua în calcul debitele medii anuale precum și debitele

maxime anotimpuale. Debitul solid este un factor restrictiv pentru practicarea acestor sporturi.

Indicatorii calitativi se referă la proprietățile fizico-chimice și organoleptice precum și la categoriile de calitate.

Valoarea turistică a lacurilor este strâns legată de geneza lor. Individualizarea turistică este creionată de o serie de atribute (Fig. 9.).

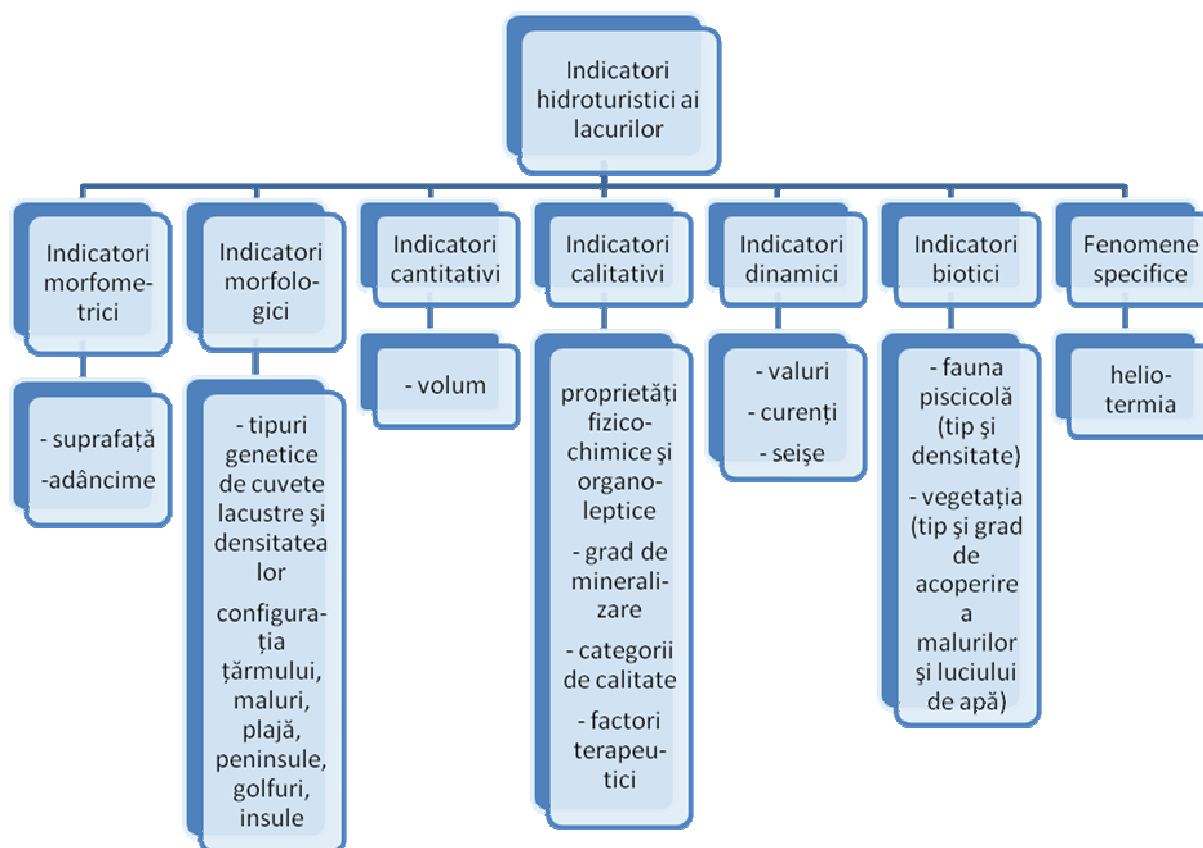


Fig. 9. Indicatorii potențialului turistic oferit de lacuri (după Sorocovschi, 2007)

Ca și în cazul apelor curgătoare, potențialul turistic oferit de lacuri se poate evalua pe baza indicatorilor morfometrici, morfologici, cantitativi, calitativi, dinamici și biotici.

În cazul apei în stare solidă referirea se face la stratul de zăpadă și cascadele de gheață. Pentru analizarea primei forme de manifestare se iau în calcul parametri morfometrici (grosime, suprafață), morfologici (stratificație, granulație), calitativi (densitate, grad de solidificare), dar și temporali (durata stratului de zăpadă).

În cazul apelor subterane s-a avut în vedere modul lor de manifestare la suprafață (izvoare intermitente și permanente) și subteran (cursuri, lacuri) cu toate atributele ce le ca -

racterizează.

Cursurile subterane imprimă dinamică mediului speleic, amplificând grandimea acestor fenomene. Aceste râuri tumultuoase, cu profile longitudinale cu numeroase rupturi de pantă și denivelări importante, fac obiectul unor încercări temerare de explorare, iar uneori sunt un suport pentru turismul de agrement, chiar în forme extreme - black water rafting. Această formă de exploatare turistică poate fi extrem de selectivă în cazul în care parcursul subteran reclamă folosirea unor diverse tehnici: navigație, înot, tehnică alpină speologică, înot în apnee, escaladare la liber, etc.

Indicatorii hidroturistici ai cursurilor de apă vizează elemente legate de morfometrie, morfologie, dinamică și debit.

5. 2. Evaluarea potențialului hidroturistic din bazinul Arieșului în amonte de Buru

Pentru evaluarea și ierarhizarea resurselor de apă din bazinul hidrografic al Arieșului în amonte de Buru a fost aleasă metoda arborilor de analiză pe criterii de bază și subcriterii, atribuirea nivelurilor de apreciere făcându-se printr-un procedeu de ponderare a unui total de 100 de puncte (Bătinaș, 2008). Atribuirea punctajelor fiecărui tip de resursă în parte s-a realizat în urma aprecierii valențelor turistice generate de caracteristicile fiecărui indicator hidroturistic în parte: morfometric, morfologic, cantitativ, calitativ, dinamic, biotic.

Conform analizelor detaliate în privința caracteristicilor fiecărei entități hidrice de la capitolul 3 s-a considerat atribuirea următorului punctaj: ape de suprafață – 60 puncte, ape subterane – 40 puncte (Fig. 10.).

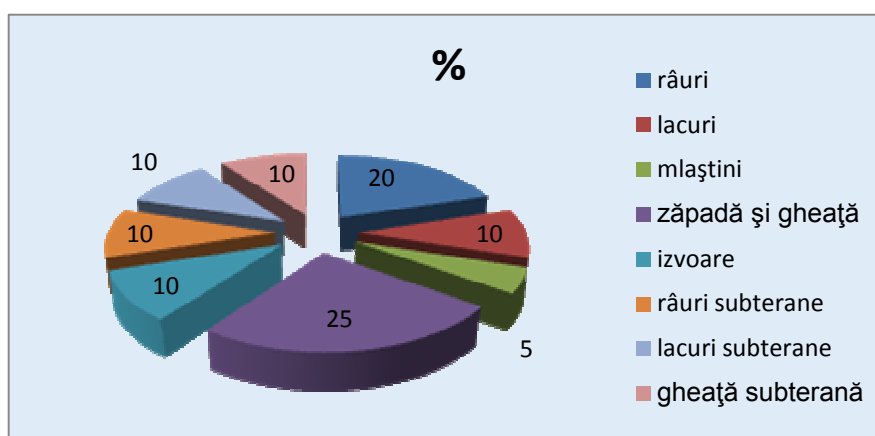


Fig. 10. Ponderea procentuală a resurselor de apă în vederea evaluării potențialului hidroturistic din bazinul Arieșului în amonte de Buru

În cazul apelor de suprafață ponderile procentuale pentru unități sunt următoarele: 20 puncte pentru râuri, 25 puncte pentru apa în stare solidă (strat de zăpadă și gheață), 10 puncte pentru lacuri și doar 5 puncte pentru mlaștini. În privința apelor subterane am apreciat un echilibru perfect între resursele ce desemnează această categorie (râuri, lacuri, gheață și izvoare): 10 puncte.

Apele de suprafață din bazinul analizat prezintă un potențial turistic ridicat. Valoarea de 60 puncte procentuale din totalitatea resurselor se justifică prin parametrii indicatorilor hidroturistici utilizați în evaluarea potențialului turistic. Diferențierea și ierarhizarea acestor resurse a avut drept fundament criterii comune de evaluare materializate de o serie de indicatori specifici.

Dintre resursele hidrice specifice apelor de suprafață caracteristice bazinului Arieșului în amonte de Buru sunt cursurile de apă, lacurile, mlaștinile, stratul de zăpadă și gheața. Potențialul turistic al gheții este dat de caracteristicile formațiunilor ce pot să apară în secțiunea albiei (cascade înghețate) sau poduri de gheață la suprafața râurilor sau lacurilor.

În analiza indicatorilor hidroturistici ai apelor subterane s-au avut în vedere diferențierile de manifestare în timp și spațiu, fapt ce a impus separarea a două categorii aparte: izvoarele - locul de apariție la zi a apelor subterane și formele din subteran – râurile, lacurile și depozitele de gheață (speleoteme și blocuri de gheață).

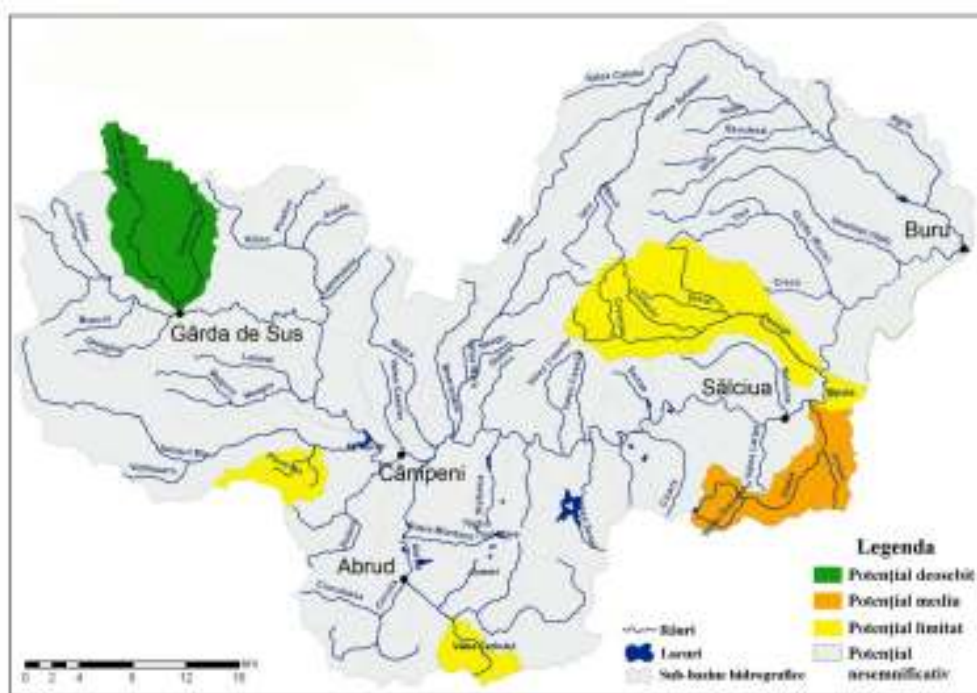


Fig. 11. Harta repartiției categoriilor de potențial turistic asociat apelor subterane din bazinul Arieșului în amonte de Buru (pe unități taxonomice sub-bazinale)

Ierarhizarea a avut la bază criteriile comune de evaluare, sub forma unor indicatori specifici resurselor de apă: indicatori morfometrici, morfologici, cantitativi, calitativi. În cazul apelor subterane, nuanțarea este una particulară, luându-se în considerare și poziția față de suprafața terestră și forma de manifestare (izvoare, respectiv acumulări subterane în spații cavernicole) (Bătinaș, Sorocovschi, 2011).

Acordarea punctajelor pe diferite tipuri de resurse de apă a fost realizată în urma aprecierii valențelor turistice generate de fiecare resursă în parte. Astfel, cea mai mare pondere a fost acordată resurselor de apă din peșteri – râuri, lacuri și gheață subterană - (30 puncte), urmată de izvoare (10 puncte). În prima grupă s-au făcut disocieri impuse de caracterul izvoarelor (intermitent sau permanent), temperatura apei (reci, subtermale), de gradul de mineralizare, caracterul artezian, debit și densitate areală (Fig. 11.).

Grupa reprezentată de cursurile de apă și lacurile subterane are ca și indicatori hidroturistici elemente similare unităților acvatice dezvoltate la suprafață: indicatori morfometrici, morfologici, cantitativi, dinamici și biotici.

5. 3. Impactul activităților umane asupra resurselor hidroturistice

Deși noțiunea de impact este asociată în mod obișnuit sensului negativ, există și o conotație pozitivă, consecință a integrării cuceririlor tehnico-științifice cauzate de evoluția societății umane.

În cazul bazinului hidrografic al Arieșului în amonte de Buru, impacturile cu caracter pozitiv sunt determinate de o serie de măsuri ce vizează conservarea, reabilitarea și valorificarea resurselor hidroturistice:

- *Protejarea ariilor naturale reprezentative*
- *Îmbunătățirea calității mediului înconjurător*
- *Creșterea gradului de atractivitate*
- *Îmbunătățirea infrastructurii*

Structura, calitatea și cantitatea resurselor hidroturistice pot fi amenințate sau subminate de impacturile cu caracter negativ, între care mai semnificative sunt:

- *Poluarea apelor subterane* este o consecință a circulației rapide a apei prin acviferul carstic, șansele de transformare chimică sau reacțiile de degradare microbiană fiind reduse.

- *Poluarea vizuală (estetică)*. Primul impact vizual într-o confruntare a „cererii și ofertei” turistice, ce are ca obiect al preocupării cursurile și lacurile de suprafață și subterane, este dat de prezența deșeurilor plutitoare aglomerate în anumite sectoare. Existența, de

asemenea, a unor mirosuri necorespunzătoare precum și colorația nefirească a apei, îndepărtează potențialii turiști.

- *Depozitarea deșeurilor.* Activitățile comunităților locale pot genera, în absența punctelor de colectare a deșeurilor, prejudicii imense mediului acvatic.

CAPITOLUL 6. POSIBILITĂȚI DE VALORIFICARE A POTENȚIALULUI TURISTIC AL RESURSELOR DE APĂ

6. 1. Posibilități de valorificare a potențialului hidroturistic asociat pârâului subteran din Huda lui Păpară

Pentru clasificarea cursului subteran în vederea practicării *cave river trekking* s-au analizat valorile indicatorilor hidroturistici, cei mai relevanți fiind indicatorii morfometrici, morfologici și cantitativi.

Conform sistemului de clasificare a cursurilor subterane propus în subcapitolul precedent, râul din Huda lui Păpară se încadrează codificării 3 RC III pentru *cave river trekking*, cealaltă formă - *cave tubing* - fiind recomandată pe sectoarele cvasi-orizontale (Fig. 12.).

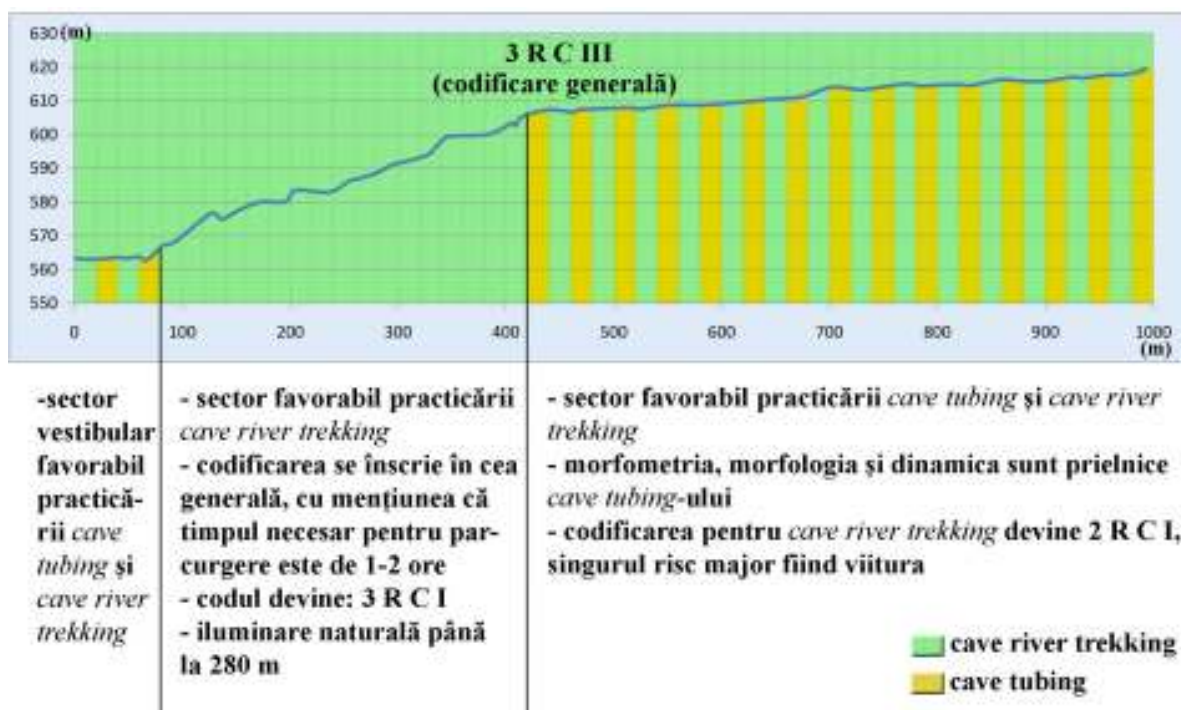


Fig. 12. Codificarea râului subteran din Huda lui Păpară în vederea practicării *cave river trekking* și *cave tubing*

Turismul practicat pe astfel de cursuri subterane este mai degrabă unul selectiv și intră în sfera celui polivalent cu formele sale specifice – de expediții și explorări, științific - , dar are și conotații recreative și de agrement. În vederea posibilei valorificări a potențialului hidroturistic al râului subteran din Huda lui Păpară se propune trekking-ul subteran (trekking river), o formă ce combină tehnicile TSA, canyoning-ul, înotul sau parcursul sectoarelor cvasiorizontale de peșteră, toate aflate sub sceptra guvernator al speologiei.

6. 2. Posibilități de valorificare a potențialului hidroturistic asociat lacului subteran Zgurăști

Datorită locației inedite și a faptului că reprezintă, la nivel maxim, cel mai mare lac subteran din țară, valorificarea sa turistică ar completa oferta, oricum valoroasă, a bazinului hidrografic al Gârdei Seci: Ghețarul Scărișoara, Peștera Poarta lui Ioanele, Peștera Pojarul Poliței, Izbul Tăuz, Izbul Cotețul Dobreștilor, Peștera Ghețarul de la Vârtoș, Peștera Coiba Mare, etc.

Principala activitate turistică ce se poate derula pe Lacul Zgurăști ține de sfera turismului recreativ și de agrement: navigația cu ambarcațiuni ușoare, gonflabile. Farmecul acestor activități este sporit de grandiozitatea cavernamentului Sălii Intrării - intrare de tip aven - ceața produsă de ionizarea aerului aflat în gura avenului, morfologia endocarstică.

6. 3. Posibilități de valorificare a potențialului hidroturistic asociat cascadei Vânățara

Cascadele se instituie ca repere importante în peisajul turistic al unui areal, mai ales prin efectul peisagistic deosebit pe care îl generează, dar și prin starea mentală benefică indusă privitorului.

Cascadea Vânățara este localizată pe flancurile treptei antitetice ce se dezvoltă la nord de depresiunea de captare carstică Vânățara - punctul de pierdere al văilor Poieni, Ponor și Valea Seacă.

Valorificarea turistică a cascadei se poate face prin canyoning, activitate sportivă recreativă ce combină tehnici speologice alpine (TSA), înot, sărituri. Amenajarea traseului este temporară - doar atunci când se realizează parcurgerea - , iar coarda și, uneori, amarajele artificiale, se recuperează. Din acest motiv, atingerea adusă mediului natural este minimă.

CONCLUZII

Demersul științific al studiului privind identificarea și evaluarea potențialul turistic al bazinului hidrografic al Arieșului în amonte de Buru a urmat etapele logice specifice: identificarea limitelor și caracteristicilor fizico-geografice definiții ale arealului (elemente de unitate spațială și subordonare regională), caracteristici generale ale resurselor de apă (de suprafață și subterane), identificarea potențialului turistic al resurselor de apă prin analiza complexă a elementelor definiții (amploua și densitatea resurselor), evaluarea potențialului turistic prin folosirea indicatorilor hidroturistici (morfometrici, morfologici, calitativi, cantitativi, dinamici, biotici), iar în final, posibile direcții de valorificare a potențialului hidroturistic.

Pentru cursurile de apă de suprafață s-au folosit date de bază de la stațiile hidrometrice din cuprinsul bazinului cu privire la debitele lunare pe o perioadă cuprinsă între anii 1978 – 2008, reușindu-se surprinderea regimului scurgerii lunare și anotimpuale, coeficienții de variație lunari și anotimpuali, date caracteristice cu privire la debitele anuale, variația scurgerii anuale (K_{max} , K_{min} , C_v). Toate aceste date au oferit informații necesare identificării sectoarelor de râuri cu anumite clase ale valorilor debitului mediu multianual, indicatorul hidroturistic cantitativ fiind relevant în identificarea tronsoanelor de râu favorabile anumitor forme și activități turistice.

Totodată, elementele morfometrice ale cursurilor de apă – adâncime, pantă, lățime, lungime, grad de sinuozitate – au furnizat repere importante în identificarea sectoarelor de râu cu potențial ridicat în vederea derulării sporturilor nautice, în special a celor pe ape înspumate (whitewater sports), date corelate cu debitele medii multianuale și cu elementele morfologice ale albiei. De altfel, caracteristicile morfologice ale albiei sunt cele care sporesc forța atractivă a unui sector de râu și determină, în cazuri speciale, apariția unor forme și activități turistice particulare: canyoning, escaladă pe cascade înghețate, etc.

Dinamica apei râurilor, prin caracteristicile vitezei, valurilor și curenților, oferă cadrul optim derulării whitewater sports-urilor (rafting, canoeing, kayaking).

Studierea componentei biotice asociată apelor curgătoare (ihtiofaună, ornitofaună) a generat conturarea sectoarelor favorabile activităților turistice din categoria pescuitului sportiv (staționar și dinamic) și birdwatching-ului (observarea ornitofaunei).

Lacurile și mlaștinile din bazinul Arieșului în amonte de Buru, deși modeste din punct de vedere al categoriilor identificate, suprafeței și volumului, constituie totuși suportul manifestării turismului recreativ și de agrement (pescuit sportiv, înot) și a celui polivalent

(expediții profesionale și științifice). Apa în stare solidă (strat de zăpadă și cascade de gheață) dispune de un potențial turistic deosebit, activitățile turistice specifice antrenând un număr mare de practicanți (sporturi de iarnă), concentrate în trei locații - Muntele Băișorii – Buscat, Vârtop – Arieșeni și Gârda de Sus, cu lungimi cumulate ale pârtiilor de 9,5 km.

În urma evaluării multicriteriale a potențialului oferit de apele de suprafață se conturează foarte clar un singur areal cu potențial hidroturistic deosebit – axa văii Arieșului – cu mențiunea că stațiunile pentru practicarea sporturilor montane (Arieșeni și Gârda de Sus) sunt localizate în sectorul versanților. Neajunsul major, prin prisma indicatorilor hidroturistici, este cel calitativ, consecințele negative legate de componentele estetică, fizico-chimică și microbiologică (mai ales pentru sectorul Arieșului cuprins între Mihoiești și Buru) având rezonanțe depreciative în expresia unor activități turistice.

În privința apelor subterane s-a căutat identificarea complexului de factori care le generează. Având în vedere faptul că toate resursele analizate se regăsesc în areale carbonatice, am recurs strict la analiza acestora (identificarea și caracterizarea zonelor cu depozite carbonatice și dolomitice, repartizarea acestora în teritoriu). Arealele carbonatice de vârstă mezozoică și paleozoică sunt foarte bine reprezentate, conturându-se patru entități: interfluviul Gârda Seacă – Ordâncușa (Platoul Ocoale - Scărișoara), Platoul Poieni, Culmea Vulturese și masivul Bedeleului. Cel mai extins este compartimentul calcaros situat în bazinul hidrografic al Gârdei Seci, la polul opus fiind arealul de calcare cristaline din Culmea Vulturese.

Cele mai ample fenomene endocarstice (gazda unor resurse de apă subterană) s-au dezvoltat în depozitele carbonatice mezozoice (mai ales triasice și jurasice), mai ușor carstificabile (prin conținutul ridicat de CaCO_3) decât depozitele paleozoice constituite din calcare cristaline (parțial recristalizate). Totuși, din cauza diaclazării accentuate a acestor calcare cristaline, endocarstificarea este de amploare în Platoul Poieni, dovadă fiind numeroasele izbucuri din aria limitrofă.

Dintre categoriile hidrologice analizate (izvoare, lacuri, râuri și gheață subterană) toate participă, în mod egal, la evidențierea potențialului turistic al bazinului Arieșului (în urma evaluării potențialului turistic conform metodei indicatorilor hidroturistici). Aspectele relevate pot fi deosebite: izbucuri vaclusiene și intermitente (intermitență simplă), lacuri subterane extinse – adevărate mări subterane, râuri subterane tumultuoase – cu elemente morfologice spectaculoase, depozite de gheață perenă – adevărată arhivă pentru paleomediul din Cuaternar.

Conform analizei indicatorilor hidroturistici pe unități taxonomice sub-bazinale, evaluarea a permis identificarea unor areale cu potențial turistic deosebit (sub-bazinul Gârdei Seci), mediu (sub-bazinul Cheia) și limitat (sub-bazinele Șipote, Poșaga, Valea Cerbului și Valea Morilor).

Pentru posibilitățile de valorificare a potențialului hidroturistic au fost propuse obiective inedite: pârâul subteran Bulz (Huda lui Păpară), lacul Zgurăști (Peștera Ghețarul de sub Zgurăști) și cascada Vânățara (Munții Trascău).