

## ГЕОМЕДИЦИНСКИ ПРЕДПОСТАВКИ ЗА ПОВИШАВАНЕ КАЧЕСТВОТО НА ЖИВОТ В ТРАНСГРАНИЧЕН РАЙОН БЪЛГАРИЯ – СЪРБИЯ

Красимира Станева, Елена Цветкова  
Лесотехнически университет, София

### Резюме

В статията са представени част от резултатите от проведени химични анализи на 30 термоминерални извора от трансграничния район между България и Р. Сърбия (проект № 2007СВ16ІР0006-2011-2-184 „Минералните води – източник на здраве и благосъстояние (WellSpring)”, финансиран по Програма за трансгранично сътрудничество по ИПП България-Сърбия). Направена е медикобиологична оценка на минералните води, основана на техния химичен състав. Изследваните минерални води са разнообразни, което в съчетание с благоприятната геомедицинска оценка на района, е предпоставка за тяхното интензивно приложение с оглед повишаване качеството на живот на местното население и развитие на интензивен специализиран медикал SPA туризъм.

**Ключови думи:** околна среда, минерални извори, SPA, геомедицинска информация, качеството на живот, ТГР България – Сърбия.

**Key words:** Environment, Mineral Springs, SPA, Geomedical Information, Quality of Life, CBR Bulgaria – Serbia.

**JEL:** I12, I31, Q25, P25.

### Увод

Качеството на живот често се използва както като синоним на благосъстояние, така и като напълно отделен феномен. Двете понятия на практика са взаимнозаменяеми с уточнението, че качеството на живот (Quality of Life) е това взаимодействие между хората и средата, което позволява на хората да достигнат високо ниво на благосъстояние (Wellbeing). Стремехът към постигане на цялостно благосъстояние на личността чрез синергизъм на всички аспекти на здравето - физически, ментален, интелектуален, емоционален и социален е в основата на Wellness концепцията и развитието на SPA културата. По своя характер SPA практиките отразяват нивото на познание за въздействие на природните лечебни фактори върху човешкото здраве и върху качеството на живот на индивида. SPA практиките се

основават на приложението на минерални и термални води с цел подобряване на здравния статус на човека (Lund, 1995; Thornton, 2001). Техният терапевтичен ефект е познат от дълбока древност, а съвременното състояние на SPA индустрията е отражение на нивото на познание на дадено общество.

Качеството на живот се определя от влиянието на вътрешни и външни компоненти, като от специално внимание за нашето проучване са тези от групата на външните елементи. Сред тях определящо значение има качеството на минералните води, техният химичен състав, медикобиологичната оценка за тяхното приложение и начина за тяхното устойчиво управление. Интерес представлява предложението на Световната здравна организация (СЗО) за измерване на качеството на живота обособява процедурата за оценяване на базата на разделянето на качеството на живота на 24 аспекта в 6 области, представено в табл. 1.

Таблица 1. Области и аспекти на СЗО за измерване на качеството на живота (СЗО, 1997)

Област	Аспекти, включващи се в рамките на областите
	0. Общо качество на живот и общо здравословно състояние
1. Физическо здраве	1.1. Енергия и умора 1.2. Болка и дискомфорт 1.3. Сън и почивка
2. Психологически	2.1. Външен вид и тяло 2.2. Негативни чувства 2.3. Позитивни чувства 2.4. Самооценка 2.5. Мислене, учене, памет и концентрация
3. Ниво на независимост	3.1. Мобилност 3.2. Ежедневни дейности 3.3. Зависимост от медицински вещества и медицинска помощ 3.4. Работоспособност
4. Социални отношения	4.1. Лични взаимоотношения 4.2. Социална подкрепа 4.3. Сексуална активност
5. Среда	5.1. Финансови ресурси

Област	Аспекти, включващи се в рамките на областите
	5.2. Свобода, физическа безопасност, сигурност 5.3. Здраве и социални грижи: достъпност и качество 5.4. Домашна среда 5.5. Възможности за придобиване на нова информация и умения 5.6. Участие и възможности за възстановяване / свободно време 5.7. Околна среда (замърсяване / шум / трафик / климат) 5.8. Транспорт
6. Духовност / Религия / Лични вярвания	6.1. Религия Духовност Лични вярвания

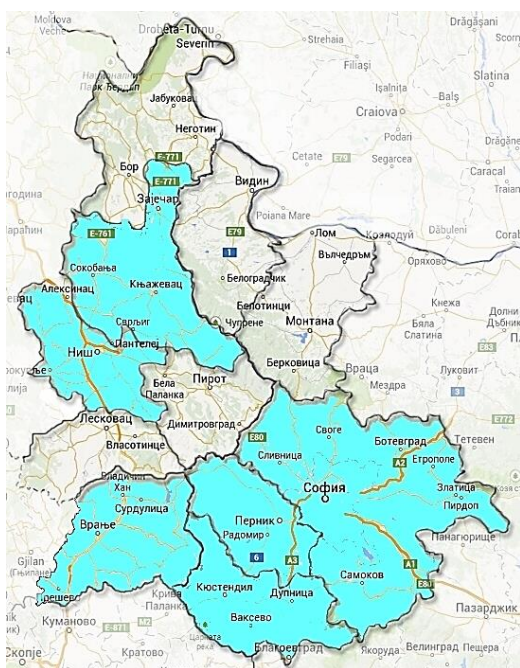
### 1. Цел

Да се направи медикобиологична оценка на минералните води в трансграничния район на България – Р. Сърбия и да се оцени в приложимостта им от населението за SPA практики с оглед повишаване качеството на живот.

### 2. Методика и обект на проучване

9. Количествена и качествена оценка на термоминералните находища от трансграничния район на база проведени химични анализи на минерални води.
10. Медикобиологична оценка на потенциала на минералните води за развитие на медикал SPA туризъм в трансграничния район.
11. Обобщена геомедицинска/медико-екологична оценка на минералните води и екологичните условия за повишаване на качеството на живот.

**Обект на проучването** са находища от минерални води, разпространени в четири български области: София-град, София-област, Перник и Кюстендил, както и в три сръбски области: Нишава, Зайчар и Пчиня (фиг. 1).



Фиг. 1. Териториален обхват на изследването

В проучването са включени 22 находища с 30 извора (сондажа) на минерални води, които попадат на територията на трансграничния район между България и Р. Сърбия.

Табл. 2. Списък с изследваните извори /сондажи/

В Република България
№1. Панчарево;
№2. Централна баня, гр. София;
№3. Момин проход;
№4. Костенец;
№5. Пчелински бани;
№6. Овча купел;
№7. Железница;
№8. Кюстендил – 1;
№9. Невестино – 1 - КЕИ Топилата;
№10. Невестино – 2 - КЕИ Барище;
№11. Кюстендил – 2;
№12. Долни Раковец;
№13. Белчински бани;
№14. Рударци;
№22. Баня – 1 КЕИ „Бански каптаж“;
№23. Баня – 2 сондаж № ТК – 1 „Иваняне“;
№24. Горна баня – сондаж № 3;
№25. Горна баня – сондаж № 4;
№26. Горна баня – КЕИ „Хазната“;
№27. Сапарева баня – сондаж № 1 хг – Гейзера;
№28. Сапарева баня – сондаж МС 10;
№29. Княжево – 1 - сондаж № 1хг;
№30. Княжево – 2 - сондаж „Книжна фабрика“.
В Република Сърбия
№15. Вранска баня;
№16. Топило;
№17. Нишка баня;
№18. Зушаница;
№19. Гвоздена;
№20. Соко баня – 2;
№21. Соко баня – 1.

### 3. Резултати от проучването

#### 3.1. Медикобиологична оценка на находищата

Минералните води оказват благоприятно физиологично въздействие върху човешкия организъм посредством разтворените в тях соли, газове, биологично активни и редки елементи, както и с повишената си температура. Лечебните свойства и вкусовите качества на минералните води зависят главно от разтворените в тях химични елементи. Много лечебни води имат съвсем ниска минерализация, но съдържащите се в

тях компоненти са в такива количества, че оказват лечебно или профилактично действие.

Според температурата си минералните води се разделят на:

- студени (до 37 °С – температурата на човешкото тяло);
- топли (от 37 до 60°С);
- горещи (над 60°С).

Изследваните минерални води се групират както следва (фиг. 2):

- 19 от тях попадат в групата на студените минерални води /6. Овча купел; 7. Железница; 9. Невестино – 1 – КЕИ Топилата; 10. Невестино – 2 - КЕИ Барище; 11. Кюстендил – 2; 12. Долни Раковец; 13. Белчински бани; 14. Рударци; 16. Топило; 17. Нишка баня; 18. Зушаница; 19. Гвоздена; 20. Соко баня – 2; 21. Соко баня – 1; 23. Баня – 2 сондаж № ТК – 1 „Иваняне“; 24. Горна баня – сондаж № 3; 29. Княжево – 1 - сондаж № 1хг; 30. Княжево – 2 - сондаж „Книжна фабрика“/.
- 5 броя са топли минерални води /1. Панчарево; 2. Централна баня; 4. Костенец; 22. Баня – 1 КЕИ „Бански каптаж“; 25. Горна баня – сондаж № 4; 26. Горна баня – КЕИ „Хазната“/.
- 6 броя са горещи минерални води /3. Момин проход; 5. Пчелински бани; 8. Кю-

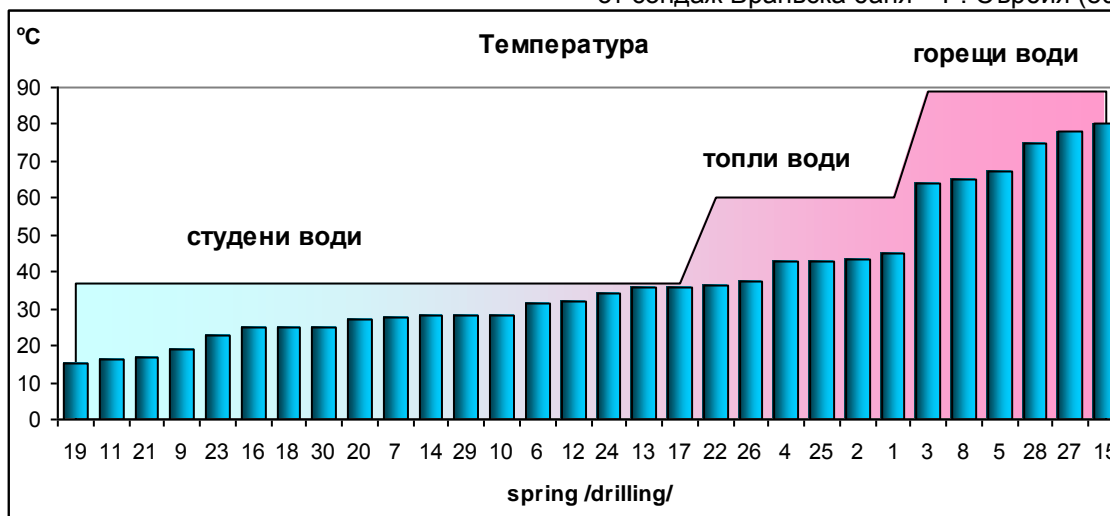
стендил – 1; 15. Вранска баня; 27. Сапарева баня – сондаж № 1 хг – Гейзера; 28. Сапарева баня – сондаж МС 10/.

Най-ниска температура на водата е отчетена в Гвоздена – Р. Сърбия (15,0 °С). Студените минерални водите от Кюстендил - 2, Соко баня – 1 и Невестино – 1 са с температура под 20,0 °С. От българска територия в диапазона между 20 и 30 °С се включват водите от Баня – 1 КЕИ „Бански каптаж“, Княжево – 2 - сондаж „Книжна фабрика“, Железница, Рударци, Княжево – 1 - сондаж № 1хг и Невестино – 2 - КЕИ Барище. В Р. Сърбия в тази група попадат изворите – Топило, Зушаница и Соко баня – 2.

В интервала от 30 до 37 °С изследваните минерални води са от Овча купел, Долни Раковец, Горна баня – сондаж № 3, Белчински бани, Баня – 2 сондаж № ТК – 1 „Иваняне“ и от Р. Сърбия – Нишка баня.

Към групата на топлите минерални води от проучвания район се отнасят водите от Горна баня – КЕИ „Хазната“, Костенец, Горна баня – сондаж № 4, КЕИ „Централна баня“ – София и КЕИ „Панчарево“.

Анализираните горещи минерални води от България са от находища: Момин проход, Кюстендил – 1, Пчелински бани, Сапарева баня – сондаж № 1 хг – Гейзера и сондаж МС 10. Най-горещата минерална вода от проучвания район е от сондаж Вранска баня – Р. Сърбия (80,0 °С).



Фиг. 2. Сравнителен анализ на температурата на минералните води

Общата минерализация на минералните води е параметър показващ какво е количеството на разтворените соли представено в [mg/dm<sup>3</sup>]. Съгласно ПМС № 173 от 14.07.2008 г. за изменение и допълнение на Наредбата за изискванията към бутилираните натурални минерални, изворни и трапезни води, предназначени за питейни цели, приета с ПМС № 178 на МС от 2004 г. (обн., ДВ, бр. 68 от 2004 г.; изм. и доп., бр. 22 от 2005 г. и бр. 54 от 2006 г.), минералните води се класифицират спрямо нивата на минерализация като такива с:

- много ниска минерализация – до 50 mg/dm<sup>3</sup>;
- ниска минерализация – до 500 mg/dm<sup>3</sup>;
- висока минерализация – над 1500 mg/dm<sup>3</sup>.

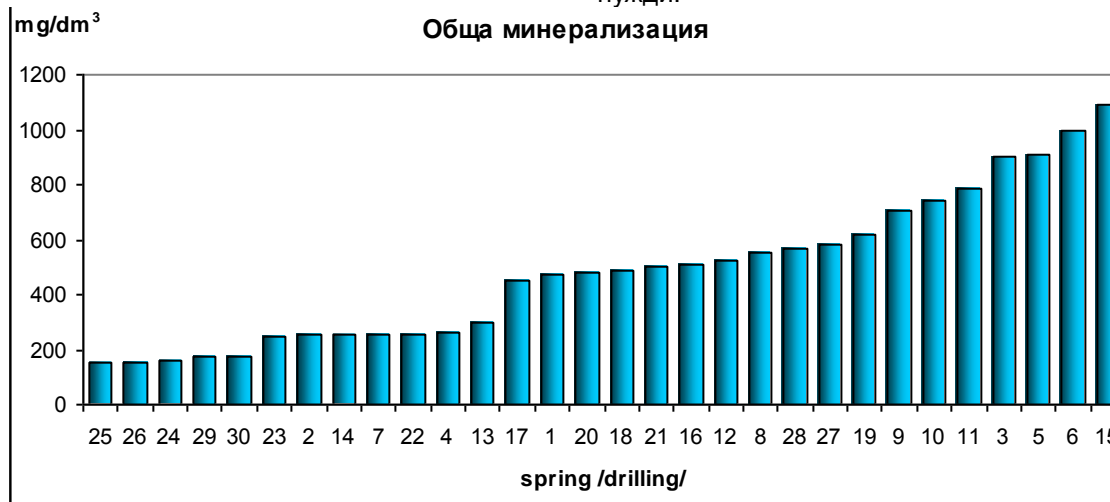
Съгласно тези категории повечето от минералните води от изследвания район се отнасят към групата на водите с ниска минерализация. С най-ниска обща минерализация са водите от находище Горна баня и Княжево (фиг. 3). От сръбските извори с най-ниска минерализация са водите от Нишка баня, следвани от сондаж № 2 на

Соко баня. В тази група са и водите от извор Зушаница.

Изследваните минерални води са слабо и ниско минерализирани. Поради това те могат да се употребяват без прекъсване и смяна. Ежедневната им употреба се препоръчва, ако не съдържат химични вещества, които да се натрупват в организма и да оказват токсично въздействие. Употребата на минерализирани и минерални води подпомага хомеостаза на организма, като се наблюдава избирателна способност органите да подбират определени минерални съставки от

водата, от които се нуждае, а другите се изхвърлят.

От направения анализ на минералните води се вижда, че средните стойности на общата минерализация на натуралните минерални води е около 250-300 mg/dm<sup>3</sup>, което според нормативната уредба ги определя като води, подходящи за умерена ежедневна употреба за питейни нужди. С най-висока минерализация са водите от Враньска баня – Р. Сърбия (1092 mg/dm<sup>3</sup>) и Овча купел – България, което насочва вниманието ни към специален режим на употреба за питейни нужди.



Фиг. 3. Сравнителен анализ на общата минерализация на водите

Най-ценното качество на слабоминерализираните води е, че те задоволяват нуждите на човешкия организъм от чиста течност. Съществено значение в този процес имат някои химически компоненти, които се съдържат в минералните води.

Особено важни при подбора на минералните води са: метасилициева киселина, флуорът, повишеното съдържание на хидрокарбонати и повишеното рН.

Метасилициева киселина (силициеви води) – протектира ендотела на кръвоносните съдове и ги предпазва от атеросклеротични плаки, действа нежно върху лигавиците на стомаха и червата и пречи на разлагането на токсични вещества. Действа благоприятно и върху кожата, като я прави по-еластична и по-млада. Силициевите води активират клетъчната протоплазма и повишават жизнеността на важни органи на човешкото тяло (мозък, мускули, сърце и др.).

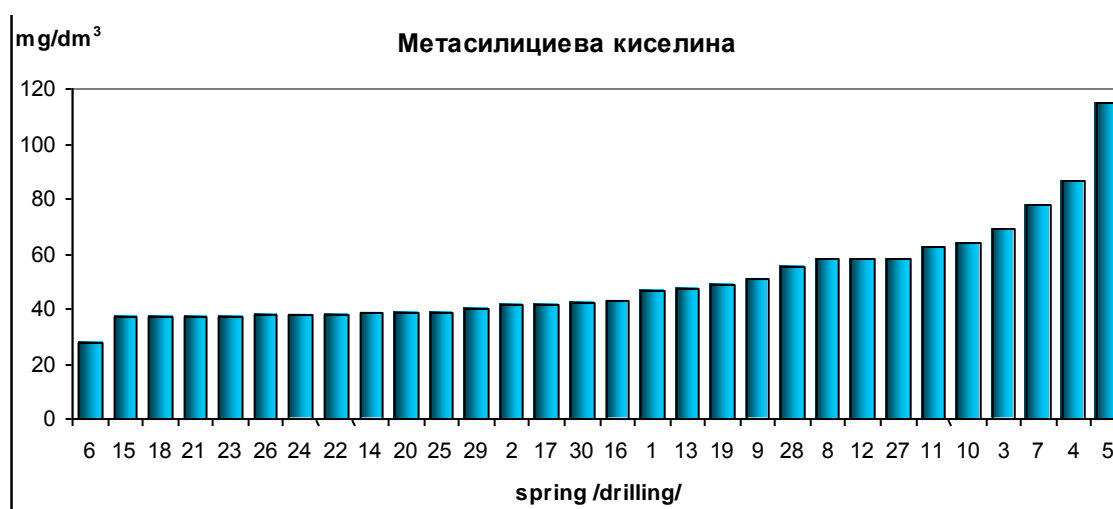
Най-богати на метасилициева киселина са водите от Пчелин (114,7 mg/dm<sup>3</sup>), следвани от тези от Костенец и Железница (съответно – 86,8 и 78,0 mg/dm<sup>3</sup>). Водите от Р. Сърбия са с по-ниско средно съдържание на метасилициева киселина

(фиг. 4). Изворът с най-високи концентрации е Гвоздена (48,4 mg/dm<sup>3</sup>).

Флуорът е важен елемент в минералната вода, стига да е в оптимални граници. Той има кариес-профилактично действие и до известна степен профилактира остеопорозата.

Максималното съдържание на флуор е описано в приложение № 1 към чл. 3, т. 2 от Наредба № 9/2001 г., изм. и доп. от 2012 г. – максималната стойност флуориди в питейните води е 1,5 mg/dm<sup>3</sup>. Ако съдържанието на флуориди е над 1,5 mg/dm<sup>3</sup>, водата не е подходяща за всекидневна употреба от кърмачета и деца под 7-годишна възраст.

Европейската агенция по безопасност на храните (EFSA) посочва, че флуоридът не е под физиологичния контрол на организма, т.е. не се контролира от биологичните системи. Флуоридът би могъл да се натрупва в костите на организма и да повлияе негативно поради токсичността си в по-високи концентрации. Според EFSA консумирането на води, съдържащи количества разтворени флуориди над 2,0–3,0 mg/dm<sup>3</sup> може да доведе до надвишаване на дневната доза от 5,0 mg/dm<sup>3</sup> (съгласно ПМС № 173/14.07.2008 г.).



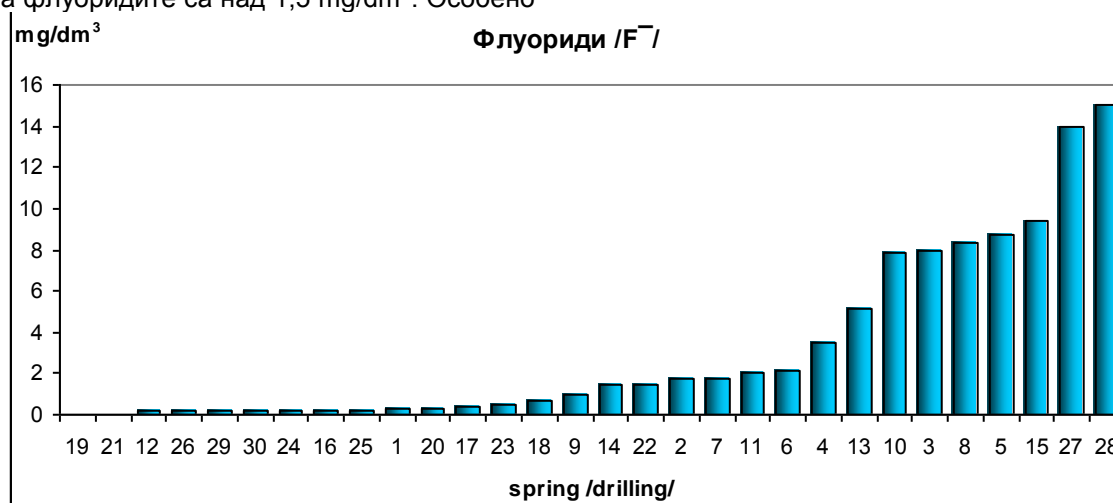
Фиг. 4. Сравнителен анализ на съдържанието на метасилициева киселина

Според клиничната токсикология, консумирането на води с повишена концентрация на флуориди, може да доведе до необясними за потребителя симптоми – виене на свят, гадене, главоболие, декалциране на костите - повишаване чупливостта на костите, увреждания на зъбите др. Всички тези симптоми показват хронично отравяне с флуор.

Сравнителният анализ на съдържанието на флуор (фиг. 4) показва, че в 13 извора количествата на флуоридите са над  $1,5 \text{ mg/dm}^3$ . Особено

високи са отчетените концентрации на флуориди във водите от Сапарева баня – 2 ( $15,00 \text{ mg/dm}^3$ ) и Сапарева баня – 1 ( $13,94 \text{ mg/dm}^3$ ).

В групата на водите с повишено съдържание на флуор над о допустимата доза от  $5,0 \text{ mg/dm}^3$  попадат още: Враньска баня ( $9,39 \text{ mg/dm}^3$ ), Пчелин ( $8,71 \text{ mg/dm}^3$ ), Кюстендил – 1 ( $8,32 \text{ mg/dm}^3$ ), Момин проход ( $7,97 \text{ mg/dm}^3$ ), Невестино – 2 Барище ( $7,81 \text{ mg/dm}^3$ ) и Белчински бани ( $5,10 \text{ mg/dm}^3$ ).

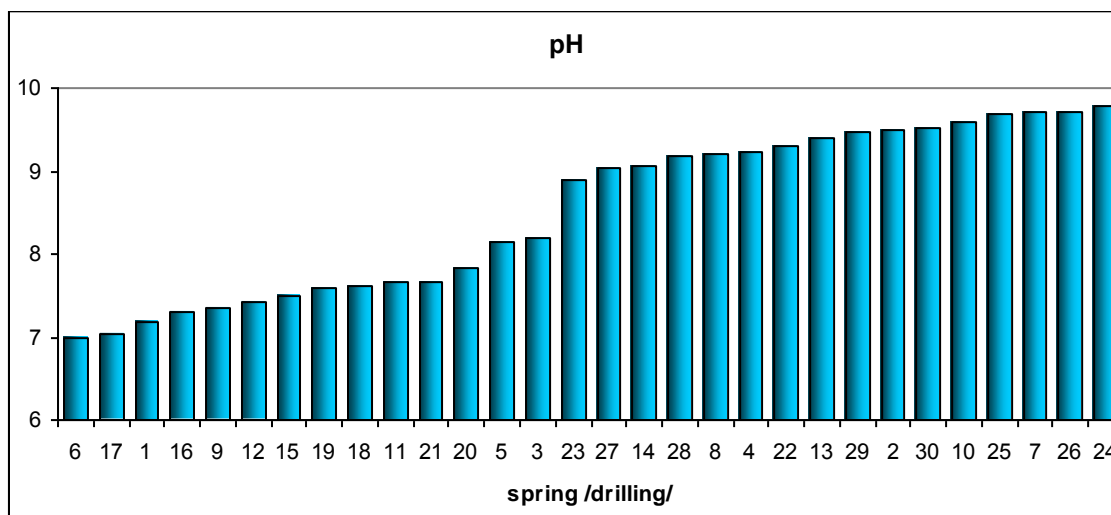


Фиг. 5. Сравнителен анализ на съдържанието на флуориди

Показателят (pH) е мярка за активността на водородните йони във водите, който показва киселинност или алкалност на водите. Според стойностите на pH, изследваните минерални води се разделяха на две основни групи. В едната попадат води с pH стойности в интервала между 7 и 8 (фиг. 6). Този интервал е оптимален за питейните води и е пряко свързан с качеството

на водата. От българска страна тук са включени обектите – Панчарево, Овча купел, Невестино – 1, Долни Раковец и Кюстендил – 2, докато от сръбска в групата попадат всички изследвани минерални води.

Втората група включва минерални води само от България с pH над 8,5 (алкални води).



Фиг. 6. Сравнителен анализ на pH

Стойностите на pH се следят и присъстват като основен параметър във всеки сертификат за натурална минерална вода, защото токсичността на даден йон се повлиява от стойностите на pH. Например йоните на желязото се понасят по-добре при по-ниски стойности на pH, а дори незначителни количества при по-високи стойности на pH биха довели до токсичен ефект.

### 3.2. Геомедицинска/медико-екологична оценка на Трансграничния район България – Сърбия

Специално място в оценка на качеството на живот има оценката на качеството на околната среда в интеракция с SPA услугите (Станева, 2013).

Прилагането на минералните води за лечебни и профилактични цели е най-ефикасно в съответния курорт, където се намират водите. Предимство е използването на прясна, пълноценна минерална вода на мястото на извора с всичките и естествени съставки, нетрайни съединения и специфични микроорганизми, комбинирано използване на различни начини за прием – пиене, инхалации, бани, промивки и т. н., комплексното въздействие не само на минералната вода, но и на останалите фактори в условията на курорта (климат, режим, храна, обстановка).

Лечението и профилактиката с използване на минерални води има вековна история, продължава да се използва и днес при голям брой широко разпространени и социалнозначими заболявания, независимо от напредъка на съвременната медицина. Това се дължи на факта, че минералните води представляват многокомпонентни системи, които имат своеобразни механизми на въздействие върху организма. В основата си балнеолечението представлява рефлексогенна, дразнеща терапия, водеща до пренастройка на реактивността на целия организъм в посока нормализиране. Този нервнорефлекторен механизъм е общ за действието на всички минерални води. Минералната вода действа преди

всичко върху цялостния организъм, по-малко локално и в повечето случаи вторично върху засегнатия орган и смутените функции, определящи заболяването – това съвпада напълно със съвременните холистични представи в медицината (Цветкова и др., 2014). В тази връзка приложението на минералните води за подобряване на качеството на живот на индивидите преминава през SPA дейностите, които са пряко свързани с качеството на околната среда (Станева и др., 2015).

Сравнително добрата характеристика на околната среда в трансграничния район, където предлагат медикал SPA и уелнес процедури е основателна предпоставка за интензивно развитие на сектора. Недостатъчно е оценен абиотичният компонент в наличните маркетингови програми. Особено ценна информация за чуждестранни клиенти е качество на питейните води, водите за къпане, атмосферния въздух, наличието на антропогенни замърсители, които са в непосредствена близост с туристическия обект. Тази специализирана екологична по своята същност база информация, но прецизирана от геомедицинска гледна точка, се предоставя от световните туристически организации като пакетна услуга “Геомедицинска оценка на дестинацията”.

От получените резултати в нашето проучване се налага необходимостта от въвеждане на екологичен одит за всеки обект, предлагащ медикал SPA, SPA и уелнес пакети, което ще осигури добрата му разпознаваемост на туристическия пазар.

### 4. Изводи

1. Трансграничният район се отличава със сравнително съхранена околна среда.
2. Наличието на многобройни и разнообразни по своята медикобиологична оценка минерални води са сериозно предимство и се препоръчва тяхното

интензивно приложение с оглед повишаване качеството на живот на населението.

3. Добрите геомедицински показатели на околната среда са предпоставка за развитие на медикал SPA туризъм.
4. Въвеждането на геомедицински информационен пакет се определя като безспорно предимство за всеки туристически обект с развити SPA дейности.

#### Благодарност

Резултатите от химичните анализи на изследваните минерални води са получени в изпълнението на проект № 2007CB16IPO006-2011-2-184 „Минералните води – източник на здраве и благосъстояние (WellSpring)”, финансиран по Програма за трансгранично сътрудничество по ИПП България – Сърбия.

#### Литература

1. ПМС № 173 от 14.07.2008 г. за изменение и допълнение на Наредбата за изискванията към бутилираните натурални минерални, изворни и трапезни води, предназначени за питейни цели (изм. ДВ. бр.66 от 25 Юли 2008 г.).
2. Станева, К. (2013). *Устойчиво управление на находищата с минерални води в условията на динамичен СПА туризъм*. ГМР, 2013, 6, стр. 29–33.
3. Станева, Кр., Е. Цветкова. (2015). *Оценка на потенциала на района на Белчин-Белчин баня за развитие на уелнес и СПА туризъм-възможности и перспективи*. Сп. „Управление и устойчиво развитие“, 2015, ЛТУ, стр. 39–46.
4. Цветкова, Е., Кр. Станева. (2014). *Медикобиологични и медико-социални предпоставки за развитие на SPA и балнеотуризма в Софийска област*. Тракийски университет, Медицински колеж, 2014, стр. 281–286.
5. Lund, J. W. (1996). *Balneological Use of Thermal and Mineral Waters in the U.S.A.*, Geothermics, 1996, Vol. 25, No. 1, Elsevier Science, Ltd., Great Britain, pp. 103–147.
6. Thornton, F - H. Brutscher. (2001). *What is a Spa? Historical Background and Modern Influences*; Spafinder Magazine, 2001. www.spafinder.com WTO (2001): Tourism Highlights, 2001; WTO, Madrid, Spanyolország.

1. ПМС № 173 от 14.07.2008 г. за изменение и допълнение на Наредбата за изискванията към бутили-

## GEOMEDICAL PREREQUISITES FOR IMPROVING THE QUALITY OF LIFE IN THE CROSS-BORDER REGION BULGARIA – SERBIA

Krasimira Staneva, Elena Tsvetkova  
University of Forestry, Sofia, Bulgaria

#### Abstract

The paper presents some of the results from the chemical analyses of 30 thermal springs, located in the cross-border region Republic of Bulgaria and Republic of Serbia (Project No. 2007CB16IPO006-2011-2-184 Mineral water – source of health and well-being (WellSpring), financed by the Bulgaria - Serbia IPA Cross-border Programme). The water analysis and evaluation allow presenting an initial biomedical assessment of the springs' utilization and sustainable management to develop the health SPA tourism in the cross-border region. The studied mineral springs are characterized by different biomedical characteristics. The geomедical evaluation of environment is the main prerequisite for intensive application of mineral springs for improving the quality of life of the local population and development of medical SPA tourism for improving the quality of life of the local population.