

# CARACTERISTICI DE CALITATE ALE APELOR MINERALE

*Asist. univ. drd. Neacșu Nicoleta – Andreea  
Universitatea „Transilvania” Brașov*

## INTRODUCERE

Apa minerală naturală este o apă exclusiv subterană, pură din punct de vedere microbiologic, extrasă prin foraje sau din surse naturale, care îndeplinește următoarele condiții:

- Conținut specific de săruri minerale dizolvate, proporții relative între aceste săruri, prezența unor oligoelemente sau a altor constituenți;
- Natura exclusiv subterană;
- Captare care garantează puritatea microbiologică la sursă;
- Compoziția, temperatura și alte caracteristici constante, în limitele fluctuației naturale. Acestea nu trebuie să fie afectate de posibilele variații ale debitului sursei;
- Caracteristici de zăcământ care să poată asigura o bună protecție naturală împotriva poluării;
- În unele cazuri efecte benefice pentru sănătate.

Apele minerale se clasifică în trei grupe:

- Ape minerale naturale de consum alimentar;
- Ape de izvor;
- Ape medicinale.

## 1. APELE MINERALE DE CONSUM ALIMENTAR ȘI DE IZVOR

Sortimentul **apelor minerale** de consum alimentar cuprinde:

- Ape minerale plate (natural necarbogazoase). Ele nu conțin dioxid de carbon, în proporție superioară cantității necesare pentru menținerea în stare dizolvată a sărurilor hidrogen carbonatate, dar sub 250 mg/l;
- Ape minerale naturale, natural gazoase. Au în compoziția lor dioxid de carbon care provine de la sursă, iar după condiționare conținutul este același ca la emergență;
- Ape minerale natural degazeificate sau reimpregnate cu dioxid de carbon de la sursă. Aceste ape după condiționare pot avea conținut diferit de dioxid de carbon față de cel de la emergență;
- Ape minerale naturale gazeificate. Acestor ape minerale de proveniență naturală li se adaugă dioxid de carbon de altă origine decât cel de la sursă, dar de uz alimentar.

Exploatarea, valorificarea și comercializarea apelor minerale naturale se poate face numai de societăți comerciale autorizate. Societățile autorizate pentru exploatarea, valorificarea și comercializarea apelor minerale au obligația să evite

contaminarea, să asigure conservarea calității inițiale (de la sursă), să folosească echipamente de transport, condiționare și îmbuteliere constituite din materiale adecvate, care să nu modifice calitatea apelor, iar transportul să se facă în recipiente destinate consumului, fiind exclusă utilizarea recipientelor mari și îmbutelierea la locul consumului.

La apele minerale naturale de consum alimentar se pot face următoarele tratamente:

- Separarea constituenților instabili (fier, mangan și hidrogen sulfurat), fără a schimba caracterul chimic general al apelor;
- Eliminarea totală sau parțială a dioxidului de carbon prin mijloace fizice;
- Impregnarea sau reimpregnarea cu dioxid de carbon provenit de la sursă sau de uz alimentar.

În cazul poluării survenite în timpul exploatării se suspendă valorificarea și îmbutelierea apelor minerale de la izvoarele respective.

Societățile care exploatează apele minerale au obligația analizării sistematice a apelor pentru asigurarea și garantarea conservării cantitative și calitative a rezervelor de apă minerală naturală.

Conform Hotărârii de Guvern nr. 1176 din 13 noiembrie 1996 cercetarea pentru punerea în evidență a criteriilor de calitate ale apelor minerale cuprinde:

A. Cercetarea geologică-hidrogeologică – care pentru punerea în evidență a apelor minerale se va materializa printr-un raport geologic detaliat asupra condițiilor hidrogeologice de dezvoltare a acviferului.

B. Parametrii fizico-chimici privind apa minerală:

- Temperatura apei la sursă și temperatura mediului ambiant la momentul prelevării probei;
- Reziduul sec la 180°C sau 240°C;
- Conductivitatea electrică, cu specificarea temperaturii în momentul măsurătorii;
- Concentrația ionilor de hidrogen - pH-ul;
- Conținutul în cationi și anioni;
- Conținutul în substanțe nedisociate;
- Conținutul în urme de elemente cu potențial toxic;
- Radioactivitatea apei la sursă;
- Conținutul în substanțe indezirabile și cu potențial toxic, de proveniență naturală sau contaminate.

C. Parametrii microbiologici și biologici:

- Paraziți și microorganisme patogene;
- Coliformi totali / 100 ml, la 37°C;
- Indicatori de contaminare fecală;
- Număr de unități formatoare de colonii;
- Criterii clinice și farmacodinamice – se efectuează cercetări în concordanță cu metodologii recunoscute din punct de vedere științific și care se vor referi la caracteristicile particulare ale apelor minerale naturale cu efecte asupra organismului

uman, cum ar fi cele diuretice, asupra funcțiilor gastrice și intestinale și la eventualele compensații ale deficitului de minerale din organism.

Certificarea efectelor apelor minerale asupra organismului uman se va face de către organele sanitare competente, conform legii.

Indicatorii de calitate fizico-chimici ai apelor minerale sunt: temperatura apei la sursă , pH-ul, conductivitatea electrică cu specificarea temperaturii la care se determină, conținutul în cationi și anioni și în substanțe nedisociate.

#### **Indicatorii de calitate fizico-chimici ai apelor minerale**

<b>INDICATORI</b>	<b>EXPRIMAREA REZULTATULUI</b>	<b>CONCENTRAȚIA MAXIMĂ ADMISĂ</b>
Temperatura	°C	Conform stării naturale a apei
Concentrația ionilor de hidrogen	pH	Conform stării naturale a apei
Cloruri Cl <sup>-</sup>	Mg/l	Conform rezultatelor analizelor la autorizarea exploatării
Sulfați SO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	Mg/l	Conform rezultatelor analizelor la autorizarea exploatării
Calciu Ca <sup>2+</sup>	Mg/l	Conform rezultatelor analizelor la autorizarea exploatării
Magneziu Mg <sup>2+</sup>	Mg/l	Conform rezultatelor analizelor la autorizarea exploatării
Sodiu Na <sup>+</sup>	Mg/l	Conform rezultatelor analizelor la autorizarea exploatării
Potasiu K <sup>+</sup>	Mg/l	Conform rezultatelor analizelor la autorizarea exploatării
Duritate totală	Grade germane	Conform rezultatelor analizelor la autorizarea exploatării
Reziduu sec	Mg/l după uscare la 180°C sau 240°C	Conform rezultatelor analizelor la autorizarea exploatării
Oxigen dizolvat O <sub>2</sub>	Mg/l	Conform rezultatelor analizelor la autorizarea exploatării
Dioxid de carbon CO <sub>2</sub>	Mg/l	Conform rezultatelor analizelor la autorizarea exploatării
Alte substanțe, cationi sau anioni	Mg/l	Conform rezultatelor analizelor la autorizarea exploatării

Aceste caracteristici de calitate trebuie să fie constante și să corespundă rezultatelor cuprinse în buletinele de analiză elaborate de laboratoarele autorizate pe baza cărora s-a acordat autorizarea exploatării societăților comerciale.

Caracteristicile de calitate organoleptice ale apelor minerale sunt: culoare, turbiditatea, mirosul și gustul, care trebuie să fie constante, să corespundă buletinelor

de analiză și să se mențină pe parcursul circulației tehnice, de la îmbuteliere și până la consumator, în timpul termenului de valabilitate.

Conținutul de substanțe indezirabile (sunt considerate substanțe indezirabile acelea care în cantități mari pot deveni toxice) și toxice admise în apele minerale naturale sunt prezentate în tabelul următor:

**Conținutul de substanțe indezirabile și toxice admise în apele minerale naturale de consum alimentar**

<b>Natura substanțelor</b>	<b>Exprimare rezultat</b>	<b>Concentrația maxim admisă</b>
<b>SUBSTANȚE INDEZIRABILE</b>		
Nitrați	Mg/l	50
Nitriți	Mg/l	0.1
Amoniu	Mg/l	0.5
Oxidabilitate	Mg/l	3
Hidrogen sulfurat	μg/l	Nedetectabil organoleptic
Fenoli (indice de fenol)	μg/l	0.5
Substanțe tensioactive (care reacționează cu albastru de metilen)	Mg/l	200
Fier	μg/l	Conform stării naturale a apei
Mangan	μg/l	-
Cupru	μg/l	100
Zinc	μg/l	100
Fosfați	μg/l	0.5
Fluor	μg/l	1200
Borați	μg/l	30
<b>SUBSTANȚE TOXICE</b>		
Arsen	μg/l	50
Cadmiu	μg/l	5
Cianuri	μg/l	10
Crom	μg/l	1
Mercur	μg/l	100
Nichel	μg/l	50
Plumb	μg/l	10
Seleniu	μg/l	0.1
Pesticide și produse similare:		
- fiecare component	μg/l	0.1
- suma componentelor	μg/l	0.5

Din punct de vedere microbiologic, în apele minerale nu trebuie să fie prezente bacteriile coliforme, streptococii sau clostridiile sulfito-reducătoare și Pseudomonas Aeruginosa într-un volum de 100 ml. Numărul total de bacterii la sursă, la temperatura de 37°C poate atinge 5 exemplare/1ml apă, iar la cea de 22°C, 20 de exemplare/1ml apă.

Ambalarea apelor minerale se face la sursă, în butelii de sticlă sau recipiente de materiale plastice inerte la acțiunea componentelor lor. Recipientele utilizate trebuie închise ermetic pentru evitarea alterării sau contaminării produsului.

Pe etichetele apelor minerale se vor inscripționa în mod obligatoriu următoarele:

- țara de proveniență (origine);
- denumirea produsului: apă minerală naturală;
- denumirea sursei din care se îmbuteliază, cu precizarea numelui sau numărului acesteia;

- marca de fabrică. Se va avea în vedere faptul că numele localităților nu pot fi utilizate ca mărci de fabrică decât numai dacă sursa din care se îmbuteliază este plasată în această localitate. Dacă marca de fabrică a produsului are altă denumire decât denumirea sursei sau a locului de origine a apei minerale, numele sursei sau al locului de origine a apei minerale se va inscripționa cu litere mai mari de cel puțin o dată și jumătate decât numele mărcii de fabrică;

- conținutul net în unități de volum;
- numele firmei care îmbuteliază apa;
- data îmbutelierii și termenul de valabilitate;
- identificarea lotului de produs;
- tipul ambalajului și forma de refolosire sau de eliminare;
- specificații privind compoziția apei.

Este interzisă:

- comercializarea apei minerale din una și aceeași sursă sub mai multe mărci de fabrică;
- menționarea pe eticheta produsului a indicațiilor terapeutice ale apei minerale;
- inscripționarea pe eticheta produsului a oricărei forme de reclamă publicitară.

Este considerată **apă de izvor** și poate fi îmbuteliată dacă își are originea într-un zăcământ subteran, provine din izvoare sau foraje și îndeplinește toate condițiile de potabilitate. Condițiile de acceptare a surselor de apă de izvor pentru îmbuteliere și comercializare sunt mai puțin exigente. Sursele de apă de izvor care pot fi omologate pot să nu îndeplinească una din condițiile obligatorii pentru cele de apă minerală pentru consum și anume: conținutul specific de săruri minerale, prezența în compoziție a unor anumite oligoelemente, constanța compoziției și constanța temperaturii la variațiile temperaturii și la variațiile debitelor sursei, sau asigurarea unei bune protecții naturale împotriva poluării.

## 2. APA MINERALĂ MEDICINALĂ

Apa minerală medicinală prin specificul de compoziție are efecte terapeutice asupra organismului uman. Aceste efecte terapeutice sunt stabilite pe baza cercetărilor de specialitate din domeniul medical.

Apele minerale medicinale se caracterizează printr-o mineralizare mai mare care poate ajunge până la 15g/l, au un conținut mai redus de dioxid de carbon față de apele minerale naturale de consum alimentar, prezintă unele particularități de miros și gust determinate de prezența în compoziție a bromurilor, iodurilor, a sulfului, a hidrogenului sulfurat și a altor substanțe chimice minerale.

Proprietățile terapeutice ale apelor minerale se pot diminua prin îmbuteliere și păstrare în condiții variabile și perioade mari de timp. Din această cauză se folosesc în scop terapeutic mai mult, direct la sursă, unde sunt amenajate stațiuni de tratament.

### **Bibliografie:**

1. Autoritatea Națională pentru Protecția Consumatorului – „Ghidul consumatorilor”, Editura Național, București, 2001
2. Bărbulescu Georgeta – „Merceologie alimentară”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2003.
3. Ungureanu Carmen Tamara – „Drept internațional privat: Protecția consumatorului”, Editura All, București, 2001.
4. Hotărârii de Guvern nr. 1176 din 13 noiembrie 1996 privind aprobarea normelor tehnice de exploatare, valorificare și comercializare a apelor minerale de consum alimentar.