

COMPOZITIA APEI POTABILE SI ROLUL ACESTEIA IN HIDRATARE, STANDARDELE UNIUNII EUROPENE

Lucian Chitulescu , Valentina Gabriela Lazin ,Mădălina Jurcovan

University "BIOTERRA " of Bucharest, 81 Garlei Str., 013722, Bucharest,
Romania

madalinajurcovan77@yahoo.com

Rezumat

Apa are un rol esențial în viața noastră. Protejarea sănătății umane împotriva efectelor adverse ale contaminării apei destinate consumului uman, prin asigurarea calității ei de apă sanogenă și curată, reprezintă un drept care este reglementat prin lege . Deși , apă este o sursă pe care o primim de la natură, totuși, din cauza anumitor factori externi, uneori apa nu mai este o sursă sigură.

Cuvinte cheie: apă , hidratare , legislație , Uniunea Europeană .

Abstract

Water plays an essential role in our lives. Protecting human health against the adverse effects of contamination of water intended for human consumption, by ensuring its quality as healthy and clean water, is a right that is regulated by law. Although , water is a source that we receive from nature, however, due to certain external factors, sometimes water is no longer a safe source.

Keywords: water , hydration , legislation , European Union

INTRODUCERE

Beneficiile consumului corect de apă sunt susținute de un volum considerabil de cercetări științifice, care evidențiază rolul apei în susținerea funcțiilor esențiale ale organismului. Hidratarea trebuie să fie tratată nu ca un gest ocazional, ci ca un obicei conștient, integrat în ritmul zilnic.

Calitatea de potabilitate este determinată în funcție de temperatură, culoare, gust, miros, turbiditate, duritate și pH – parametrii definiți funcție de riscul de apariție a unor efecte negative asupra sănătății omului pe termen scurt sau lung. Când alegem o sticlă de apă,trebuie avem în vedere urmatoarele aspecte:

Denumirea produsului – Consumatorul, trebuie să fie informat dacă este „apă minerală naturală”, „apă de izvor” sau „apă de masă”, urmată de numele comercial sub care este vândută.; Sursa apei – Este important locul de unde provine apa și locul unde a fost îmbuteliată. Menționări speciale – Unele tipuri de apă pot avea utilizări medicale sau o compoziție chimică specială, iar acest lucru trebuie specificat. Compoziția chimică – Compoziția chimică detaliată, care include calciu (Ca^{2+}), magneziu (Mg^{2+}), sodiu (Na^+), potasiu (K^+), reziduul sec și pH-ul.

Pe etichetă lista cu mineralele conținute și, dacă este cazul, eventuale atenționări (mai ales în cazul apei minerale naturale). Condițiile de depozitare – Apa trebuie păstrată corect pentru a-și păstra calitățile. Termenul de valabilitate – Ca orice aliment, și apa are o perioadă recomandată de consum. Conform articolului nr. 14 din Hotărârea de Guvern nr. 106/2002, denumirea produsului, cantitatea netă și data valabilității trebuie să fie marcate pe etichetă în același câmp vizual. Producătorul sau îmbuteliatorul – Eticheta trebuie să conțină numele și datele de contact ale acestuia. Cantitatea netă – cantitatea exactă de apă conținută de recipient.

Principalele tipuri de apă îmbuteliată sunt: „apă minerală naturală”, „apă de izvor” sau „apă de masă”.

MATERIALE ȘI METODE

Sistemul mondial de supraveghere a mediului înconjurător prevede urmărirea calității apelor. În acest studiu au fost determinați parametri fizico-chimici, esențiali pentru o apă îmbuteliată.

Duritatea apei este dată de conținutul de calciu, magneziu și alte minerale din apă, iar cel mai des se măsoară în grade Germane-dh.

Conductivitatea electrică se referă la proprietatea apei de a permite trecerea curentului electric. Conductivitatea apei crește odată cu conținutul ei în substanțe dizolvate. Apa, în general, indiferent de sursă, conține, pe lângă molecule de H_2O (apă pură) și o mulțime de alte substanțe. Pe măsură ce purificăm apa, conductivitatea scade. Conductivitatea apei ne dă informații despre compoziția ei chimică și reprezintă concentrația de ioni și mișcarea lor.

Oxidabilitatea reprezintă cantitatea de oxigen ce se consumă pentru oxidarea substanțelor organice din apă sau este un indice indirect al prezenței substanțelor organice ușor oxidabile din apă. Substanțele organice se pot forma ca rezultat al vitalității și descompunerii organismelor acvatice și al

celor ce ajung în sursele de apă împreună cu torențele de ploaie, însă cantitatea cea mai mare a substanțelor organice provine din apele reziduale. Cu cât oxidabilitatea este mai mare, cu atât mai multe substanțe organice sunt în apă și cu atât este mai mare posibilitatea prezenței microflorei patogene.

Nitrații (NO_3) sunt componenți chimici fără culoare, miros sau gust care contaminează pânza freatică datorită agriculturii intensive. Fertilizatorii cu azot folosiți pentru îmbogățirea solului sunt sursa numărul 1 de nitrați din apa potabilă, pe când cea de-a doua sursă principală o reprezintă deșeurile umane și excrementele animale.

Nitriții - Odată ingerați, nitrații se transformă în nitriți (NO_2) - substanțe mult mai toxice decât nitrați.

PH-ul reprezintă concentrația ionilor de hidrogen dintr-o soluție, iar scara pH care merge de la 0 la 14 unități se folosește pentru a măsura aciditatea și alcalinitatea soluției. PH-ul apei este foarte important, fie că vorbim de apa de la robinet sau cea de la fântână și numai un pH între 6,5 și 9 este tolerabil de către corpul uman, deși există necesități diferite pe plan intern și extern. Cu un pH de la 0 la 7, apa poate fi considerată acidă, dacă pH-ul este 7 apa e considerată neutră, iar peste acest nivel putem vorbi de apă alcalină. Indicele nu măsoară toxicitatea apei, în schimb acesta trebuie înțeles în raport cu necesitățile corpului uman.

De pildă, cele mai multe ape de băut din comerț au pH-ul 7, berea are un pH în jur de 5, iar sucurile între 5 și 6. Sângele și celulele noastre trebuie să fie ușor alcaline, ele au un pH între 7,35 și 7,5, dar ele sunt influențate și de apa extrasă de organism din alimentele pe care le mâncăm. Astfel, apa de băut are rolul de a compensa o alimentație prea acidă care ne poate deregla metabolismul. Aceasta mai ales în cazul în care rinichii nu sunt sănătoși, deoarece acestora le revine importanta sarcină de a regla aciditatea sau alcalinitatea din sânge (urina are valori ce pot varia între 4,8 și 8). Extern, pielea sănătoasă are însă în mod normal un pH între 4,5 și 6, adică ușor acid, și de aceea o serie de produse cosmetice au același nivel de pH.

Reziduul sec se refera la totalitatea cantitatilor de minerale , saruri, metale cationic sau anioni , dizolvate in apa. Cu cat reziduul sec este mai ridicat in apa pe care o bem , aceasta va fii mai bogata in minerale , influetand gustul si beneficiile pentru sanatare .

Pregătirea probelor, s-a realizat în conformitate cu standardele în vigoare .

Reactivii folosiți:

Toate soluțiile apoase au fost preparate cu apă ultrapură.

Reactivii folosiți au fost de puritate analitică ridicată (puritate $\geq 99\%$).

Reactivii folosiți au fost achiziționați de la Sigma-Alhrich Chemie GmbH, Merck.

Soluțiile standard de lucru au fost preparate în ziua determinării, prin luarea volumelor corespunzătoare din soluția stoc după echilibrarea acesteia la temperatura camerei, folosindu-se pentru diluție apă ultrapură. Prelevarea probelor a fost făcută în recipiente sterile închise ermetic.

Aparatura, ustensile, utilizate pentru determinarea analitică a parametrilor fizico-chimici din ape imbuteliate.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În România, apa potabilă este definită și reglementată prin legi privind calitatea apei potabile, completată și modificată ulterior.

Pentru studiul de caz am analizat o parte din parametri de calitate, din cateva probe de ape aparținând diferitelor producatori de pe piata romaneasca . Pastrand confidentialitatea producatorilor si a rezultatelor, în continuare sunt prezentate în tabelele de mai jos doar cateva din rezultatele obținute..Se observa ca exista probe de apă alcalino-teroasă (bazică), cu un conținut mare de magneziu, element ce luptă împotriva radicalilor liberi din organism care sunt responsabili de evoluția maladiilor canceroase și deasemenea încetinește procesele de îmbătrânire biologică.

Pentru cationi - pe eticheta fiecarui recipient de apa imbuteliata, concentratiile principalilor cationi (minerale), precum calciul (Ca^{++}), magneziul (Mg^{++}) si sodiul (Na^{+}) s au incadrat in parametrii legislativi.

La determinarea acestui parametru, s a observat :

pH-ul, acest parametru care indica nivelul de aciditate sau alcalinitate a apei, pe o scara de la 0 la 14. Apa neutra are un pH de 7, in timp ce apa alcalina are un pH mai mare de 7. Apa usor alcalina ar putea avea beneficii pentru sanatate, insa acest aspect este inca subiect de cercetare

Tabelul 1. Rezultatele obținute pentru probe de pe piața românească

Nr. Crt.	Indicatori organoleptici/ Fizico-chimice	Proba 1	Proba 2	Proba 3	Proba 4
1	Reziduu la sec	500	170	100	250
2	Magneziu (mg/l)	240	10,21	30	-
3	Calciu (mg/l)	75	40,01	2,89	33,12
4	Sodiu (mg/l)	-	0,23	1,44	0,2
5	Fier (mg/l)	7,02	2,1	1,6	-
6	pH	8	6,92	6,53	7,55
7	Nitriti(mg/l)	0	0	0,001	0,0024
8	Nitrati (mg/l)	0	0,65	2,8	4,12
9	Gust,miros	Acceptabilă consumatorilor și nicio modificare anormală	Acceptabilă consumatorilor și nicio modificare anormală	Acceptabilă consumatorilor și nicio modificare anormală	Acceptabilă consumatorilor și nicio modificare anormală
9	Ambalaj	sticla	sticla	plastic	plastic
10	HCO ₃ (mg/l)	1	-	-	-

Tabelul 2. Rezultatele obținute pentru probe de apă pe piața românească

Nr. Crt.	Indicatori organoleptici/ Fizico-chimice	Proba 5	Proba 6	Proba7	Proba 8
1	Reziduu la sec	420	300	175	200
2	Magneziu (mg/l)	72	17,21	9,18	32
3	Calciu (mg/l)	26,13	78,02	39,78	12,44
4	Sodiu (mg/l)	3,25	25,14	124	85
5	Fier (mg/l)	12	9	4	1
6	pH	8,02	7,56	7,12	8,62
7	Nitriti(mg/l)	0,0014	0,0022	-	-
8	Nitrati (mg/l)	1,5	-	-	0,6
9	Gust,miros	Acceptabilă consumatorilor și nicio modificare anormală	Acceptabilă consumatorilor și nicio modificare anormală	Acceptabilă consumatorilor și nicio modificare anormală	Acceptabilă consumatorilor și nicio modificare anormală
9	Ambalaj	sticla	sticla	plastic	Plastic
10	HCO ₃ (mg/l)	180	170	100	140

CONCLUZII:

Rezultatele obținute ne-au permis să susținem faptul că probele de apă analizate satisfac normele Uniunii Europene.

Probele analizate după cum se observa respecta aspectele de calitate totuși fiecare dintre ele se distinge cu anumite calități.

Procedeele și metodele de calcul de obținere a parametrilor analitici pentru determinarea parametrilor fizico-chimici, utilizate în cadrul acestui studiu, sunt procedee standardizate, reglementate de legislația în vigoare.

Metodele utilizate pentru obținerea rezultatelor sunt metode standardizate pentru controlul calității apelor, valorile obținute nu au depășit valorile admise de legislația națională și internațională. .

Este esențial să avem acces constant la o sursă de apă curată, bună de băut și sigură. Alegerea conștientă, corectă pentru sănătate, echilibru și sustenabilitate.

BIBLIOGRAFIE

1. Centrul Național de Monitorizare a Riscului din Mediu Comunitar, Institutul Național de Sănătate Publică, Raport pentru Sănătate și Mediu
2. Distribuția apei la nivelul globului. Water resources. In Encyclopedia of Climate and Weather, 1996, editată de S. H. Schneider, Oxford University Press, New York, vol. 2, pp.817-823
3. G.G.Longinescu; Analiza calitativă, București, 2000
4. Justin, Gillis; For Drinking Water in Drought, California Looks Warily to Sea, The New York Times, 11 aprilie, 2015
5. Maria-Tzina, Leira; Sustainable Development and Water: Desalination in the Arab World. ProJourn, 1 aprilie 2012
6. Mekonnen, M.M., Hoekstra, A.Y.;. A global assessment of the Water Footprint of Farm Animals Products, Ecosystems 15:401- 415, 2012
7. Ordonanța de Guvern nr. 7/2023 privind calitatea apei destinate consumului uman,
<https://legislatie.just.ro/public/DetaliiDocument/264337>;
8. Directiva Europeană nr. 2020/2184, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/?uri=CELEX:32020L2184>;
9. Hotărârea de Guvern nr. 1020/2005 actualizată pentru aprobarea Normelor tehnice de exploatare și comercializare a apelor minerale naturale, accesat pe 18 iunie 2025.
10. Norme tehnice de exploatare și comercializare a apelor minerale naturale (2001),
<https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/30250>, accesat pe 18 iunie 2025.
11. Directiva 2009/54/CE privind exploatarea și comercializarea apelor minerale naturale, <https://eur-lex.europa.eu/legal>

12. Ordinul Ministrului Sănătății Publice nr. 341/2007 pentru aprobarea Normelor de igienă și a Procedurii de notificare a apelor potabile îmbuteliate, altele decât apele minerale naturale sau decât apele de izvor, comercializate sub denumirea de apă de masă, <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/79925>;
13. Norme tehnice de de exploatare și comercializare a apelor minerale naturale (2005), <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocumentAfis/65183>;