

PHƯƠNG PHÁP KIỂM SOÁT THEO QUY CHUẨN QUỐC GIA VỀ MỘT SỐ CHỈ SỐ HÓA HỌC VÀ KẾT QUẢ ỨNG DỤNG TRONG HẬU KIỂM ĐỀ QUẢN LÝ CHẤT LƯỢNG NƯỚC KHOÁNG KIỀM

Phạm Ngọc Duy✉

Công ty Cổ phần Nước khoáng Khánh Hòa

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mô tả một số quy chuẩn về phương pháp đánh giá một số chỉ số hóa học và kết quả hậu kiểm các chỉ số này của nước khoáng kiềm thiên nhiên Vikoda.

Phương pháp: Tổng hợp nội dung một số chỉ số hóa học của nước khoáng theo quy chuẩn quốc gia và quốc tế về quản lý chất lượng nước khoáng thiên nhiên, các nghiên cứu phân tích tổng hợp, nghiên cứu cơ bản được công bố trên tạp chí quốc tế. Đánh giá chỉ tiêu hóa học theo tiêu chuẩn quốc gia và quốc tế của nước khoáng kiềm thiên nhiên Vikoda thành phẩm đã qua xử lý lọc cơ học, tiệt trùng bằng tia UV và đóng chai.

Kết quả: Từ QCVN 6-1: 2010/BYT do Bộ Y tế ban hành ngày 2/6/2010 về “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với nước khoáng thiên nhiên và nước uống đóng chai” đối chiếu với kết quả xét nghiệm hậu kiểm định kỳ 2022-2025 cho thấy: Các chỉ tiêu hóa học được xét nghiệm đều nằm trong khoảng cho phép về an toàn, không phát hiện kim loại nặng như chì; Độ pH tự nhiên từ 8,5 – 9,5, nằm ngoài khuyến nghị trung bình của WHO nhưng vẫn trong giới hạn Codex – là dấu hiệu sinh học đặc trưng của nước kiềm thiên nhiên; Hàm lượng metasilicic acid (80–155 mg/L) vượt xa khuyến nghị tối thiểu (>10 mg/L). Bicarbonate và hàm lượng khoáng hòa tan TDS nằm trong khoảng lý tưởng.

Kết luận: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia và quốc tế đối với nước khoáng thiên nhiên đã được trình bày và được đối chiếu với kết quả hậu kiểm nước khoáng thiên nhiên thành phẩm Vikoda. Những kết quả hậu kiểm là minh chứng rất quan trọng cho việc đảm bảo chất lượng nước khoáng thiên nhiên thành phẩm sau quá trình khai thác và phát triển sản phẩm nước khoáng kiềm đạt chuẩn quốc gia và đáp ứng yêu cầu Codex.

Từ khóa: quy chuẩn quốc gia, quản lý chất lượng, chỉ số hóa học, nước khoáng kiềm thiên nhiên, Vikoda.

NATIONAL STANDARD-BASED CONTROL METHODS FOR KEY CHEMICAL INDICATORS AND THEIR APPLICATION IN FINISHED-PRODUCT TESTING FOR QUALITY MANAGEMENT OF ALKALINE MINERAL WATER

ABSTRACT

Aims: To describe selected regulatory standards and final product testing methods applied to assess the chemical composition of natural alkaline mineral water.

Methods: This study summarized key chemical parameters of alkaline mineral water according to national and international standards for the quality management of natural mineral waters, and reviewed systematic analyses and primary studies in peer-reviewed international journals. The chemical indicators of the Vikoda natural alkaline mineral water, that had been mechanically filtered and sterilized by UV rays and bottled, were evaluated according to national and international standards.

✉ Tác giả liên hệ: Phạm Ngọc Duy
Email: duy.pn@vikoda.com.vn
Doi: 10.56283/1859-0381/967

Nhận bài: 6/10/2025 Chính sửa: 22/10/2025
Chấp nhận đăng: 26/11/2025
Công bố online: 15/12/2025

Results: According to QCVN 6-1:2010/BYT issued by the Ministry of Health on June 2, 2010, regarding the “National technical regulation for natural mineral water and bottled drinking water,” and compared with periodic post-inspection test results from 2022 to 2025: All chemical test results were within the allowable safety range, no heavy metals such as lead were detected. Its naturally high pH of 8.5–9.5 was above the WHO average recommendation but still within Codex limits - a characteristic biological marker of natural alkaline water. The metasilicic acid content (80–155 mg/L) far exceeded the minimum recommendation (>10 mg/L). Bicarbonate and total dissolved solids (TDS) were within the ideal range.

Conclusion: National and international technical standards for natural mineral water have been presented and compared with the post-inspection results of the finished Vikoda natural mineral water. The post-inspection results are very important evidence for ensuring the quality of the finished natural mineral water after extraction and for developing alkaline mineral water products that meet national standards and satisfy Codex requirements.

Keywords: *national technical regulation, quality management, chemical indicators, natural alkaline mineral water, Vikoda.*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nước là thành phần thiết yếu đối với mọi sinh vật sống và chiếm từ 50–75% khối lượng cơ thể người, trung bình khoảng 60% ở người trưởng thành. Vai trò của nước không chỉ đơn thuần là dung môi cho các phản ứng sinh hóa, mà còn tham gia vào vận chuyển chất dinh dưỡng, điều hòa thân nhiệt, đào thải độc tố, bôi trơn khớp và duy trì cân bằng nội môi (homeostasis). Thiếu nước, hoặc sử dụng nước không đảm bảo chất lượng, có thể gây ra những rối loạn sinh lý nghiêm trọng, ảnh hưởng đến sức khỏe tổng thể và nguy cơ phát triển bệnh mạn tính [1].

Trong những năm gần đây, khái niệm “nước tốt cho sức khỏe” không còn giới hạn ở tiêu chuẩn an toàn vi sinh – hóa lý, mà đã mở rộng sang các tiêu chí về giá trị sinh học, bao gồm: độ kiềm tự nhiên (pH), tổng hàm lượng khoáng hòa tan (TDS), và sự hiện diện của các nguyên tố vi lượng như metasilicat (H_2SiO_3), bicarbonate (HCO_3^-), canxi, natri, kali, v.v. Điều này

đặc biệt đúng trong xu hướng tiêu dùng mới tại các nước phát triển, nơi người dân ngày càng quan tâm đến thực phẩm và đồ uống có chức năng hỗ trợ sức khỏe chủ động.

Nước khoáng kiềm thiên nhiên là một trong những dạng nước có giá trị sinh học cao nhất, vì nó vừa được hình thành qua quá trình thẩm thấu hàng trăm năm qua các tầng địa chất giàu khoáng, vừa không bị can thiệp xử lý hóa học, đảm bảo giữ nguyên được “tính nguyên bản” từ nguồn. Các nghiên cứu gần đây đã chỉ ra mối liên hệ giữa nước kiềm tự nhiên và khả năng hỗ trợ các vấn đề sức khỏe như: rối loạn tiêu hóa, mất cân bằng acid – base, giảm mật độ xương, mất nước tế bào sau vận động, và stress oxy hóa.

Trong nhiều nghiên cứu lâm sàng và thử nghiệm thực nghiệm cho thấy nước khoáng kiềm thiên nhiên có khả năng trung hòa acid dạ dày, hỗ trợ bệnh lý trào ngược, khó tiêu, viêm loét (khi giàu

bicarbonate và có pH > 8,5) [2, 3], làm giảm độ nhót máu: độ nhót của máu đã giảm xuống ở các đối tượng sau khi vận động và bổ sung nước kiềm [4]. Một số nghiên cứu khác đã cho thấy nước khoáng kiềm thiên nhiên có thể giúp tăng cường phục hồi sau vận động, hỗ trợ bù khoáng, bù nước và thải acid lactic trong tế bào [4]; tăng mật độ xương, đặc biệt ở phụ nữ sau mãn kinh [5]; cải thiện sức khỏe da [6] và hệ vi sinh đường ruột [7].

Tuy nhiên, để một sản phẩm nước khoáng kiềm thiên nhiên thực sự được công nhận là “tốt cho sức khỏe”, cần có 3 điều kiện tiên quyết là: Được khai thác từ nguồn

mạch ngầm ổn định, có cấu trúc địa chất đặc biệt, và đảm bảo độ tinh khiết cao; Đáp ứng đầy đủ các tiêu chuẩn an toàn vệ sinh theo luật định quốc gia và quốc tế; Chứng minh được các chỉ tiêu khoáng học và sinh học có lợi cho sức khỏe

Để góp phần quản lý chất lượng nước khoáng kiềm thiên nhiên, chúng tôi thực hiện báo cáo này với mục tiêu mô tả những quy chuẩn về phương pháp kiểm soát và kết quả hậu kiểm một số chỉ số hóa học của nước khoáng kiềm thiên nhiên từ đó góp phần thường xuyên giám sát mức an toàn và giá trị sinh học của nguồn khoáng kiềm tự nhiên.

II. PHÂN LOẠI NƯỚC KIỀM

Nước kiềm (alkaline water) là thuật ngữ dùng để chỉ loại nước có độ pH lớn hơn 7, thông thường dao động từ pH 8,0 – 9,5. Độ pH cao trong nước kiềm tự nhiên thường là kết quả của sự hiện diện các ion bicarbonate (HCO_3^-), hydroxide (OH^-), và các cation như canxi (Ca^{2+}), magie (Mg^{2+}), natri (Na^+), kali (K^+)... Nước có tính kiềm nhẹ có thể trung hòa bớt axit trong dạ dày hoặc máu ngoại vi, góp phần duy trì cân bằng kiềm – toan (acid-base homeostasis) của cơ thể người [2].

Các bằng chứng y học cho thấy nhiều bệnh lý mạn tính như viêm, mất xương, đái tháo đường, stress oxy hóa đều liên quan đến môi trường nội sinh thiên về toan chuyển hóa. Việc sử dụng nước có pH kiềm nhẹ, giàu khoáng tự nhiên, được xem là một trong những can thiệp đơn giản hỗ trợ cơ thể tự điều chỉnh nội môi và phục hồi tế bào [4].

Nước kiềm được phân loại thành 2 nhóm là nước kiềm nhân tạo và nước kiềm tự nhiên.

Nước kiềm nhân tạo (ionized water): được tạo ra thông qua quá trình điện phân làm tách phân tử nước thành H^+ và OH^- . Dạng nước này có thể có pH cao (>10), nhưng không ổn định lâu dài, và thiếu hệ khoáng tự nhiên đi kèm, dẫn đến nguy cơ “nước tro” hoặc bị mất cân đối điện giải nếu sử dụng kéo dài [6].

Nước khoáng kiềm thiên nhiên (natural alkaline mineral water): hình thành qua quá trình thẩm thấu nước qua các tầng đá khoáng giàu bicarbonate, canxi, metasilicat... kéo dài hàng chục đến hàng trăm năm. Loại nước này có pH cao một cách tự nhiên (thường 8,0 – 9,5), TDS dao động từ 100 – 500 mg/L, và chứa các khoáng vi lượng có khả năng tham gia vào cấu trúc xương, hỗ trợ enzyme tiêu hóa, điều hòa nhịp tim, ổn định huyết áp [1, 5].

III. QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA ĐỐI VỚI NƯỚC KHOÁNG THIÊN NHIÊN

Bộ Y tế đã ban hành QCVN 6-1: 2010/BYT ngày 2/6/2010 về “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với nước khoáng thiên nhiên và nước uống đóng chai”. Tại đây đã quy định rõ nước uống đóng chai và nước khoáng thiên nhiên được quản lý bởi các tiêu chuẩn nghiêm ngặt.

Nước khoáng thiên nhiên sử dụng các giải pháp kỹ thuật được quy định như sau: Được đóng chai tại nguồn với các yêu cầu vệ sinh nghiêm ngặt và chỉ được phép xử lý để đóng chai bằng cách sử dụng một hoặc kết hợp các giải pháp kỹ thuật dưới đây nếu các giải pháp đó không làm thay đổi hàm lượng các thành phần cơ bản của nước khoáng thiên nhiên so với nguồn: Tách các thành phần không bền cũng như các hợp chất có chứa sắt, mangan, sulfid hoặc asen bằng cách gạn và/hoặc lọc và trong trường hợp cần thiết có thể xử lý nhanh bằng phương pháp sục khí trước; Khử hoặc nạp khí carbon dioxyd; Tiệt trùng bằng tia cực tím.

Việc đóng chai nước khoáng thiên nhiên ngay tại nguồn nước hoặc được dẫn trực tiếp từ nguồn tới nơi xử lý, đóng chai bằng một hệ thống đường ống kín, liên tục mà vẫn bảo đảm các quy định vệ sinh nghiêm ngặt trong suốt quá trình khai thác và bảo đảm thành phần, chất lượng của nước khoáng thiên nhiên không thay đổi so với nguồn nước.

Các mẫu nước khoáng kiểm thiên nhiên Vikoda được kiểm nghiệm định kỳ tại Trung tâm Dịch vụ Phân tích Thí

NGHIỆM Thành phố Hồ Chí Minh (CASE) – đơn vị đạt chứng chỉ ISO/IEC 17025:2017, được Bộ Y tế công nhận năng lực xét nghiệm hóa học, vi sinh và các chỉ tiêu lý học đối với nước uống và nước khoáng. Việc kiểm nghiệm được tiến hành trên mẫu nước đã qua xử lý lọc cơ học, tiệt trùng bằng tia UV và đóng chai- đại diện cho sản phẩm thương mại cuối cùng. Các chỉ tiêu được phân tích tuân thủ đúng quy trình kỹ thuật tại Phụ lục I, II, III của QCVN 6-1:2010/BYT [8].

Nước sử dụng để sản xuất nước uống đóng chai phải đáp ứng các yêu cầu theo QCVN 01:2009/BYT về chất lượng nước ăn uống được ban hành kèm theo Thông tư số 04/2009/TT-BYT ngày 17/6/2009 của Bộ trưởng Bộ Y tế.

Tại QCVN 6-1: 2010/BYT cũng đã đưa ra 3 bản phụ lục kèm theo về yêu cầu về an toàn thực phẩm, bao gồm: Các chỉ tiêu hoá học của nước khoáng thiên nhiên đóng chai liên quan đến an toàn thực phẩm (Phụ lục I của Quy chuẩn này). Các chỉ tiêu hoá học của nước uống đóng chai liên quan đến an toàn thực phẩm (Phụ lục II của Quy chuẩn này). Các chỉ tiêu vi sinh vật của nước khoáng thiên nhiên đóng chai và nước uống đóng chai (Phụ lục III của Quy chuẩn này). Có thể sử dụng các phương pháp thử có độ chính xác tương đương với các phương pháp quy định kèm theo các chỉ tiêu trong các Phụ lục I, Phụ lục II và Phụ lục III của Quy chuẩn này [8].

IV. TIÊU CHUẨN QUỐC TẾ VÀ TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG SINH HỌC

Codex Alimentarius (FAO/WHO) – tiêu chuẩn quốc tế cho thương mại toàn cầu: Các tiêu chuẩn này bao gồm các giới hạn tối đa đối với chất gây ô nhiễm (chì, arsen, nitrat,

fluoride...), và khuyến nghị về cảm quan (pH, TDS), nhưng ít khi quy định rõ hàm lượng các khoáng có lợi. Để đánh giá “chất lượng sinh học” của nước, cần tham khảo thêm tài

liệu chuyên sâu, điển hình là Rosborg & Kozisek (2019) – công trình tổng hợp giá trị sinh lý của khoáng chất trong nước uống đối với cơ thể người [6].

Theo Rosborg & Kozisek (2019) [6], nước khoáng tốt không chỉ cần an toàn về vi sinh và hóa lý, mà còn phải đáp ứng các chỉ số khoáng học có lợi cho sức khỏe, gồm:

- TDS lý tưởng: 100 – 500 mg/L
- pH sinh học tối ưu: 7,5 – 8,5
- Bicarbonate (HCO_3^-): 100–300 mg/L
- Metasilicat (H_2SiO_3): >10 mg/L

- Canxi (Ca^{2+}): 30 – 80 mg/L
- Natri (Na^+): <100 mg/L (phù hợp người tăng huyết áp)
- Không có kim loại nặng (Pb, As): Không phát hiện

Các yếu tố này không chỉ xác định chất lượng cảm quan và an toàn, mà còn quyết định khả năng hấp thu và chuyển hóa của nước trong cơ thể người, đặc biệt đối với những nhóm đối tượng có nhu cầu sức khỏe đặc thù như người cao tuổi, phụ nữ mãn kinh, vận động viên, người đang phục hồi bệnh lý.

V. KẾT QUẢ XÉT NGHIỆM HẬU KIỂM TRONG GIÁM SÁT CHẤT LƯỢNG NƯỚC KHOÁNG KIỀM VIKODA

Kết quả phân tích các chỉ số hóa học đã được xét nghiệm trên mẫu nước khoáng kiềm Vikoda từ Bảng 1 cho thấy:

- Các kết quả xét nghiệm đều nằm trong khoảng cho phép về an toàn, không phát hiện kim loại nặng như chì và có arsen rất thấp ($0,005 \pm 0,001$ mg/L) so với tiêu chuẩn ($< 0,01$ mg/L);
- Độ pH cao tự nhiên từ 8,5 – 9,5, nằm ngoài khuyến nghị trung bình của WHO nhưng vẫn trong giới hạn Codex – là dấu hiệu sinh học đặc trưng của nước kiềm thiên nhiên;

- Hàm lượng metasilicic acid (80 – 155 mg/L) vượt xa khuyến nghị tối thiểu (>10 mg/L);
- Bicarbonate và TDS nằm trong khoảng lý tưởng;
- Hàm lượng canxi và kali thấp, nhưng được bù đắp bởi thành phần nhẹ, dễ hấp thu, có thể phù hợp với nhóm đối tượng cần kiểm soát khoáng (người cao tuổi, người bị bệnh tim mạch, bệnh thận).

Bảng 1. So sánh kết quả xét nghiệm một số chỉ tiêu hóa học đánh giá chất lượng nước khoáng kiềm thiên nhiên Vikoda (2022-2025) với một số tiêu chuẩn chất lượng ở Việt Nam và quốc tế

Chỉ tiêu	Đơn vị tính	QCVN 6-1:2010 BYT [8]	EU	WHO [1]	Gợi ý giá trị sinh học tối ưu [6]	Nước khoáng kiềm thiên nhiên Vikoda (*)	Số mẫu (**)
TDS (tổng chất rắn hòa tan)	mg/L	Không quy định	Không quy định	<1000 (nước uống tốt)	100–500 (lý tưởng)	311,8 ± 31,3	4
pH	-	6,5 – 8,5	6,5 – 9,5	6,5 – 8,5	7,0– 8,5	9,1 ± 0,3	4

Chỉ tiêu	Đơn vị tính	QCVN 6-1:2010 BYT [8]	EU	WHO [1]	Gợi ý giá trị sinh học tối ưu [6]	Nước khoáng thiên nhiên Vikoda (*)	Số mẫu (**)
Canxi (Ca ²⁺)	mg/L	Không quy định	>150 để ghi “giàu canxi”	Không quy định cụ thể	30–80	2,6 ± 0,6	4
Natri (Na ⁺)	mg/L	Không quy định	Không ghi “natri thấp” nếu >200	<200 (cho người THA)	10 – 70	64,3 ± 1,9	4
Kali (K ⁺)	mg/L	Không quy định	Không quy định	Không quy định	10 – 30	2 ± 0,4	4
Bicarbonat (HCO ₃ ⁻)	mg/L	Không quy định	>600 để ghi giàu bicarbonat	Không quy định	100 – 300	156 ± 6,7	4
Silica (H ₂ SiO ₃)	mg/L	Không quy định	Không quy định	Không quy định	>10	121,3 ± 13,5	4
Flouride (F ⁻)	mg/L	Cảnh báo theo quy định	≤1,5	≤1,5	0,5 – 1,0	1,29 ± 0,03	4
Chì (Pb)	mg/L	< 0,01	≤0,01	≤0,01	Càng thấp càng tốt	Không phát hiện	4
Arsen (As)	mg/L	< 0,01	≤0,01	≤0,01	Càng thấp càng tốt	0,005 ± 0,001	4

(*) Trích từ kết quả kiểm nghiệm tại phòng thí nghiệm được công nhận năng lực theo ISO/IEC 17025:2017

(**): Kết quả kiểm nghiệm nước khoáng thành phẩm đã qua xử lý lọc cơ học và tiệt trùng bằng tia UV định kỳ trong 4 năm liên tục từ 2022 – 2025

Kết quả hậu kiểm cho thấy hồ sơ khoáng của nước khoáng kiềm Vikoda phù hợp với QCVN 6-1:2010/BYT, Codex và WHO về các chỉ tiêu hóa học đã được kiểm nghiệm, đồng thời tiệm cận các ngưỡng “giá trị sinh học” theo Rosborg & Kozisek (2019). Điều này khẳng định tầm quan trọng của việc đánh giá chất lượng nước không chỉ dựa trên an

toàn pháp lý mà còn dựa vào ý nghĩa sinh học của cấu hình khoáng.

Các số liệu hậu kiểm về chỉ tiêu vi sinh vật của nước khoáng thiên nhiên đóng chai không được trình bày trong bài báo cáo này. Theo QCVN 6-1:2010/BYT, Codex, Phụ lục I về các chỉ tiêu hóa học của nước khoáng thiên nhiên đóng chai liên quan đến an toàn thực phẩm có trình bày tổng số 20 chỉ tiêu, trong đó có 16 chỉ

tiêu nhóm A-là chỉ tiêu bắt buộc phải thử nghiệm để đánh giá hợp quy; và 4 chỉ tiêu nhóm B không bắt buộc phải thử nghiệm để đánh giá hợp quy nhưng các tổ chức, cá nhân sản xuất, nhập khẩu các sản phẩm nước khoáng thiên nhiên đóng chai phải đáp ứng các quy định với chỉ tiêu nhóm B.

VI. KẾT LUẬN

Nước khoáng kiềm thiên nhiên nếu được kiểm soát chất lượng đúng chuẩn không chỉ đáp ứng yêu cầu an toàn theo QCVN và Codex, mà còn là nguồn cung cấp vi khoáng tự nhiên hỗ trợ sức khỏe chủ động. Những kết quả hậu kiểm là

Dữ liệu thu được từ báo cáo này có giá trị tham khảo cho giảng dạy, nghiên cứu và phát triển sản phẩm trong lĩnh vực nước khoáng - dinh dưỡng, giúp xác lập khung kiểm soát kép gồm tiêu chí an toàn và khoáng học có lợi.

minh chứng rất quan trọng để đảm bảo cho quá trình khai thác và phát triển sản phẩm nước khoáng kiềm đạt chuẩn quốc gia và quốc tế vừa giữ nguyên “giá trị sinh học tự nhiên”, vừa phục vụ chiến lược dinh dưỡng cộng đồng.

Tài liệu tham khảo

1. WHO. *Guidelines for drinking-water quality*. 4th edition incorporating the first addendum ed. World Health Organization; 2017.
2. Koufman JA, Johnston N. Potential Benefits of pH 8.8 Alkaline Drinking Water as an Adjunct in the Treatment of Reflux Disease. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*. 2012;121(7):431-434. doi:10.1177/000348941212100702.
3. Zalvan CH, Hu S, Greenberg B, Geliebter J. A Comparison of Alkaline Water and Mediterranean Diet vs Proton Pump Inhibition for Treatment of Laryngopharyngeal Reflux. *JAMA Otolaryngology–Head & Neck Surgery*. 2017;143(10)doi:10.1001/jamaoto.2017.1454.
4. Weidman J, Holsworth RE, Jr., Brossman B, Cho DJ, St Cyr J, Fridman G. Effect of electrolyzed high-pH alkaline water on blood viscosity in healthy adults. *J Int Soc Sports Nutr*. 2016;13:45. doi:10.1186/s12970-016-0153-8.
5. Fasihi S, Fazelian S, Farahbod F, Moradi F, Dehghan M. Effect of Alkaline Drinking Water on Bone Density of Postmenopausal Women with Osteoporosis. *J Menopausal Med*. Aug 2021;27(2):94-101. doi:10.6118/jmm.20036.
6. Rosborg IK, Frantisek. *Drinking Water Minerals and Mineral Balance: Importance, Health Significance, Safety Precautions*. 2nd edition ed. Springer International Publishing; 2019.
7. Tanaka Y, Saihara Y, Izumotani K, Nakamura H. Daily ingestion of alkaline electrolyzed water containing hydrogen influences human health, including gastrointestinal symptoms. *Med Gas Res*. Oct-Dec 2018;8(4):160-166. doi:10.4103/2045-9912.248267.
8. Bộ Y tế. Thông tư 34/2010/ QCVN 6-1:2010/TT-BYT ngày 2/6/2010 về việc ban hành Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với nước khoáng thiên nhiên và nước uống đóng chai. Tại <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Thuong-mai/Thong-tu-34-2010-TT-BYT-Quy-chuan-ky-thuat-quoc-gia-nuoc-khoang-107525.aspx>