

**NGHIÊN CỨU TÌNH HÌNH NHIỄM *E.COLI* VÀ COLIFORM TRONG NƯỚC  
UỐNG ĐÓNG CHAI VÀ CÁC YẾU TỐ LIÊN QUAN TẠI CÁC CƠ SỞ SẢN  
XUẤT NƯỚC UỐNG ĐÓNG CHAI  
TỈNH HẬU GIANG NĂM 2018**

*Lê Văn Khởi<sup>\*</sup>, Phạm Thị Tâm<sup>2</sup>*

*1. Chi Cục Vệ Sinh An Toàn Thực Phẩm, Tỉnh Hậu Giang*

*2. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ*

*Email: lekhoi30@gmail.com*

**TÓM TẮT**

**Đặt vấn đề:** Bảo đảm an toàn vệ sinh thực phẩm có tác động lớn tới sức khỏe của người dân. Hậu quả cuối cùng của việc không đảm bảo chất lượng, vệ sinh an toàn thực phẩm là ngộ độc cấp tính, bệnh truyền qua thực phẩm (tả, thương hàn, lỵ trực trùng, *E.coli*, lỵ a míp...) **Mục tiêu nghiên cứu:** Xác định tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *E.coli* và Coliform và các yếu tố liên quan đến nhiễm vi khuẩn *E.coli* và Coliform và Đánh giá thực hành của người tham gia sản xuất nước uống đóng chai và điều kiện vệ sinh tại các cơ sở sản xuất nước uống đóng chai tại tỉnh Hậu Giang năm 2018. **Phương pháp:** Nghiên cứu cắt ngang mô tả được thực hiện tại 59 cơ sở sản xuất nước uống đóng chai đang hoạt động trên địa bàn tỉnh Hậu Giang năm 2018. **Kết quả:** Tỷ lệ nước uống đóng chai đạt chất lượng vi sinh là 57,6%. Tỷ lệ nhiễm Coliform là 42,4% và tỷ lệ nhiễm *E.coli* là 35,4%. Cơ sở đạt chuẩn về điều kiện lắp đặt hệ thống sản xuất xa nguồn ô nhiễm là 83,1%. Tỷ lệ người trực tiếp sản xuất có xác nhận kiến thức VSATTP là 69,5%. Thực hành làm khô sạch bình chai trước khi chiết rót là 62,7%, tiệt khuẩn bình chai trước khi chiết rót là 55,9% và thực hành đúng trong quá trình chiết rót 71,2%. Các yếu tố có liên quan với kết quả xét nghiệm sản phẩm nước có ý nghĩa thống kê  $p < 0,05$  là kiến thức của người trực tiếp sản xuất, thực hành đúng qui định trong quá trình chiết rót, bình chai được làm khô sạch và được xử lý tiệt khuẩn trước khi chiết rót nước. **Kết luận:** Nước uống đóng chai ở Hậu Giang năm 2018 không đạt chuẩn chiếm tỉ lệ cao (42,4%). Cần thường xuyên thanh tra, kiểm tra định kỳ và hậu kiểm đối với các cơ sở thực hiện tự công bố sản phẩm và xử lý nghiêm đối với những trường hợp phát hiện có vi phạm các điều kiện về an toàn thực phẩm.

**Từ khóa:** Nước uống đóng chai, *E.coli*, Coliform.

**ABSTRACT**

**STUDYING ON INFECTION OF *E.COLI* AND COLIFORM IN BOTTLE  
DRINKING WATER AND ITS RELATED FACTORS AT BOTTLED  
DRINKING PRODUCTION FACILITIES  
IN HAU GIANG PROVINCE, 2018**

*Le Van Khoi<sup>1</sup>, Pham Thi Tam<sup>2</sup>*

*1. Department of Hygiene and Food Safety, Hau Giang Province*

*2. Can Tho University of Medicine and Pharmacy*

**Background:** Ensuring food safety has a great impact on people's health. The final consequence of not ensuring quality, food safety and hygiene is acute poisoning, food-borne diseases (cholera, typhoid, dysentery, *E.coli*, amoeba ...) **Objectives:** To determine the proportion of *E.coli* and Coliform infection in bottle water and some related factors at bottled drinking water production facilities in Hau Giang province in 2018. **Materials and methods:** A cross-sectional descriptive study was conducted at 59 bottle drinking water production factories that were operating in Hau Giang province in 2018. **Results:** Bottled drinking water had the rate of Coliform infection was 42.4% and the rate of *E.coli* infection was 35.4%. The proportion of facilities that met with conditions for installing the production system away from pollution sources was 83.1%. People directly engaged in production certified with training was 69.5%. Practicing of drying bottles before filling was 62.7% and sterilizing bottles before filling was 55.9%. Proper practice in the process of filling was 71.2%. Factors related to water product test results were statistically significant  $p < 0.05$ , which was knowledge of people involved in producing, practiced properly in the process of filling, drying bottles and sterilizing before filling with water. **Conclusion:** Bottled drinking water in Hau Giang in 2018 is substandard, accounting for a high proportion (42.4%). It is necessary to regular inspection, periodic and post-inspection to those facilities that self-declare products and strictly deal with cases of detecting violations of food safety conditions.

**Keywords:** Bottled drinking water, *E.coli*, Coliform

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bảo đảm an toàn thực phẩm có tác động lớn tới sức khỏe của người dân, ảnh hưởng lâu dài đến giống nòi, sự phát triển kinh tế và là mối quan tâm của toàn xã hội. Hậu quả cuối cùng của việc không đảm bảo chất lượng, vệ sinh an toàn thực phẩm là ngộ độc cấp tính, bệnh truyền qua thực phẩm (tả, thương hàn, lỵ trực trùng, *E.coli*, lỵ a míp...). Trên địa bàn tỉnh Hậu Giang hiện có 59 cơ sở sản xuất nước uống đóng chai với quy mô vừa và nhỏ. Các cơ sở được cấp giấy “Chứng nhận cơ sở đủ điều kiện vệ sinh an toàn thực phẩm”, kiểm nghiệm nguồn nước đầu vào và sản phẩm đầu ra đồng thời công bố chất lượng sản phẩm. Tuy nhiên, việc lấy mẫu kiểm nghiệm đa phần là do cơ sở nước uống đóng chai tự lấy và gửi mẫu nên chưa đảm bảo độ chính xác.... Chính vì lý do đó mà chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: “Nghiên cứu tình hình nhiễm *E.coli* và Coliform nước uống đóng chai và các yếu tố liên quan tại các cơ sở sản xuất nước uống đóng chai tại tỉnh Hậu Giang năm 2018-2019” nhằm các mục tiêu sau:

Xác định tỷ lệ và các yếu tố liên quan đến nhiễm vi khuẩn *E.coli* và Coliform trong nước uống đóng chai của các cơ sở sản xuất tại tỉnh Hậu Giang năm 2018.

Đánh giá thực hành của người tham gia sản xuất nước uống đóng chai và điều kiện vệ sinh tại các cơ sở sản xuất nước uống đóng chai tại tỉnh Hậu Giang năm 2018.

## II. ĐỐI TƯỢNG-PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu:

Đối tượng nghiên cứu: Các điều kiện cơ sở vật chất phục vụ sản xuất nước uống đóng chai, mẫu nước uống đóng chai do cơ sở sản xuất và người chủ cơ sở.

Tiêu chuẩn chọn vào: Các cơ sở đã được cấp phép hoạt động và đang hoạt động tại thời điểm nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ: người chủ vắng mặt trong thời gian nghiên cứu

Thời gian và địa điểm nghiên cứu: thực hiện từ tháng 4 năm 2018 đến tháng 9 năm 2019 tại các cơ sở sản xuất nước uống đóng chai trên địa bàn tỉnh Hậu Giang.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu:

Thiết kế nghiên cứu: Mô tả cắt ngang.

Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu: Chọn mẫu toàn bộ cơ sở sản xuất nước uống đóng chai được cấp phép hoạt động trên địa bàn tỉnh Hậu Giang tại thời điểm nghiên cứu. Tổng số có 59 cơ sở. Tại mỗi cơ sở, người chủ cơ sở được chọn để phỏng vấn và mẫu nước của mỗi cơ sở được lấy theo qui trình kỹ thuật lấy mẫu nước để thực hiện xét nghiệm vi sinh.

Nội dung nghiên cứu: bao gồm đánh giá các điều kiện vệ sinh của cơ sở sản xuất, xét nghiệm chỉ tiêu *E.coli* và Coliform trong mẫu nước uống đóng chai do cơ sở sản xuất, kiến thức và thực hành của người chủ cơ sở về an toàn vệ sinh thực phẩm trong sản xuất nước uống đóng chai.

Phương pháp thu thập số liệu: Các đối tượng nghiên cứu được phỏng vấn trực tiếp bằng bộ câu hỏi phỏng vấn soạn sẵn được thiết kế rõ ràng, dễ hiểu, chặt chẽ, dễ trả lời và quan sát thực hành của người chủ và người trực tiếp sản xuất đồng thời thực hiện lấy mẫu nước kiểm nghiệm vi sinh.

Nghiên cứu nhập liệu bằng phần mềm SPSS 22.0. Sử dụng tần số và tỉ lệ % để mô tả các biến số.

## III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 3.1. Kết quả xét nghiệm của các mẫu nước đóng chai (NUĐC)

Bảng 1: Kết quả xét nghiệm của các mẫu nước đóng chai

Kết quả xét nghiệm mẫu nước ( $n=59$ )		Tần số	Tỉ lệ %
Coliform	Có	25	42,4
	Không	34	57,6

<i>E.coli</i>	Có	21	35,4
	Không	38	64,6
Chất lượng mẫu nước	Đạt	34	57,6
	Không đạt	25	42,4

Kết quả xét nghiệm của các mẫu nước đóng chai không đạt chỉ tiêu về Coliform là 42,4% và *E.coli* là 35,4%. Tỷ lệ mẫu NUĐC đạt chất lượng vi sinh là 57,6% và không đạt chất lượng vi sinh là 42,4%.

### 3.2 Điều kiện vệ sinh của cơ sở sản xuất nước uống đóng chai

Bảng 2. Nơi lắp đặt hệ thống sản xuất và thực hành vô khuẩn của người sản xuất

Nội dung đánh giá		Tần số	%
Hệ thống sản xuất được lắp đặt xa nguồn ô nhiễm	Có	49	83,1
	Không	10	16,9
Người trực tiếp sản xuất được xác nhận đã được tập huấn	Có	41	69,5
	Không	18	30,5
Thực hành vô khuẩn trong quá trình chiết rót của người trực tiếp sản xuất	Đúng theo quy định	42	71,2
	Không đúng theo quy định	17	28,8
Bình (chai) được làm sạch khô trước khi chiết rót nước	Có	37	62,7
	Không	22	37,3
Bình (chai) được tiệt khuẩn trước khi chiết rót nước	Có	33	55,9
	Không	26	44,1

Tỷ lệ cơ sở đạt chuẩn về hệ thống sản xuất được lắp đặt xa nguồn ô nhiễm là 83,1%. Người trực tiếp sản xuất được xác nhận đã được tập huấn là 69,5% và thực hành vô khuẩn trong quá trình chiết rót nước là 71,2%. Bình chai được làm sạch khô trước khi chiết rót nước chiếm 62,7% và được tiệt khuẩn trước khi chiết rót nước là 55,9%.

### 3.3. Các yếu tố liên quan đến kết quả sản phẩm NUĐC

Bảng 3. Mối liên quan giữa hệ thống lắp đặt đến nguồn ô nhiễm với kết quả sản phẩm NUĐC

Hệ thống sản xuất được lắp đặt xa nguồn ô nhiễm	Sản phẩm		OR (KTC 95%)	P
	Đạt	Không đạt		
Có	30(61,2%)	19(38,8%)	2,4(0,481-12,796)	0,215
Không	4(40%)	6(60%)		

Mối liên quan chưa có ý nghĩa thống kê giữa hệ thống lắp đặt xa nguồn ô nhiễm với sản phẩm NUĐC ( $p > 0,05$ ).

Bảng 4. Mối liên quan giữa được đào tạo xác nhận kiến thức ATVSTP với kết quả sản phẩm NUĐC

Được tập huấn xác nhận kiến thức	Sản phẩm		OR (KTC 95%)	P
	Đạt	Không đạt		
Có	29(70,7%)	12(29,3%)	6,2(1,6-26,9)	0,002
Không	5(27,8%)	13(72,2%)		

Người trực tiếp sản xuất được tập huấn liên quan sản phẩm đạt có ý nghĩa thống kê với OR(KTC95%) là 6,2(1,6-26,9) và  $p = 0,002$ .

Bảng 5. Mối liên quan giữa quá trình chiết rót nước với kết quả sản phẩm NUĐC

Quá trình chiết rót đúng qui định	Sản phẩm		OR (KTC 95%)	P
	Đạt	Không đạt		
Có	30(71,4%)	12(28,6%)	8,2(1,9-39,7)	0,0007
Không	4(23,5%)	13(76,5%)		

Qui trình chiết rót nước đúng qui định liên quan kết quả xét nghiệm sản phẩm NUĐC đạt cao 8,2 lần so với qui trình chiết rót không đúng qui định với OR(KTC95%) là 8,2(1,9-39,7) và  $p = 0,0007$ .

Bảng 6. Mối liên quan giữa xử lý bình chai đựng nước trước khi chiết rót nước với kết quả sản phẩm NUĐC

Bình chai trước khi chiết rót nước		Sản phẩm NUĐC		OR (KTC 95%)	p
		Đạt	Không đạt		
Được làm sạch khô	Có	28(75,6%)	9(24,4%)	8,3 (2,2-33,3)	<b>0,0003</b>
	Không	6(27,3%)	16(72,7%)		
Được xử lý tiệt khuẩn	Có	26(78,8%)	7(21,2%)	8,4 (2,3-32,3)	<b>0,002</b>
	Không	8(30,7%)	18(69,3%)		

Bình chai trước khi chiết rót được làm sạch khô và được xử lý tiệt khuẩn liên quan kết quả xét nghiệm sản phẩm nước đạt lần lượt cao 8,3 và 8,4 lần so với bình chai không được làm sạch khô và không được xử lý tiệt khuẩn trước khi chiết rót. Mối liên quan có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,01$ .

## IV. BÀN LUẬN

### 4.1. Kết quả sản phẩm

Sản phẩm NUĐC nhiễm Coliform 42,4% thấp hơn nhiều so với nghiên cứu xác định chỉ tiêu vi khuẩn nhiễm trong nước uống đóng chai khu vực thành phố Thái Nguyên là 89,3% và thấp hơn so với nghiên cứu của Nguyễn Văn Đạt [2] tại tỉnh Bình Dương về nước uống đóng chai nhiễm Coliform là 83,9%, và nghiên cứu của Cao Thị Diễm Thúy (2016) [7], nhận thấy tỷ lệ nhiễm VSV nước uống đóng chai trên địa bàn tỉnh Bến Tre là 40,9%, trong đó *E.Coli* (3%), Coliform (18,2%). Như vậy tình hình nước uống tinh khiết tại tỉnh Hậu Giang hơn gấp 2 lần so với nước uống tinh khiết của tỉnh Bến Tre. Các tác nhân Coliform và *E.coli* thường gây ra bệnh tiêu chảy đường ruột cần phải có biện pháp phòng ngừa nhiễm chéo từ người trực tiếp sản xuất, từ phân tán phân gia súc, gia cầm do gió bụi là chủ yếu. Qua kết quả nghiên cứu này các cơ quan quản lý về an toàn vệ sinh thực phẩm có giải pháp thích hợp và hiệu quả nhằm hạn chế nước uống tinh khiết nhiễm khuẩn.

Thực trạng điều kiện an toàn vệ sinh thực phẩm của các cơ sở sản xuất nước uống đóng chai tại tỉnh Hòa Bình năm 2015 có 100% sản phẩm nước uống tinh khiết đạt chất lượng VSATTP. Qua đó nhận thấy nước uống tinh khiết tại Hậu Giang, Bình Dương và Bến Tre có tỉ lệ đạt về vi sinh tương đồng nhau; so với Hòa Bình còn rất thấp, điều đáng nói có 100% mẫu kiểm nghiệm đều đạt các chỉ tiêu về 5 loại vi khuẩn: *Streptococci faecal*; Coliform; *Clostridium perfringens*; *E.coli*; *P.aeruginosa* và Bào tử vi khuẩn kỵ khí khử sulfit, được kết quả như vậy phải thực hiện tốt cả quá trình sản xuất nước uống tinh khiết như từ sự quản lý tốt của các cơ quan quản lý ATVSTP, chủ cơ sở, người trực tiếp sản xuất, trang thiết bị, vật liệu chứa đựng, súc rửa... Là mô hình đáng hoan nghênh và những địa phương khác cần học hỏi, trao đổi kinh nghiệm qua các dịp chấm điểm chéo vào cuối năm giữa các Chi cục ATVSTP trong cả nước.

### 4.2. Điều kiện vệ sinh của cơ sở sản xuất nước uống đóng chai

Kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ cơ sở đạt chuẩn về hệ thống sản xuất được lắp đặt xa nguồn ô nhiễm là 83,1%. Người trực tiếp sản xuất được xác nhận đã được tập huấn là 69,5% và thực hành vô khuẩn trong quá trình chiết rót nước là 71,2%. Bình chai được làm sạch khô trước khi chiết rót nước chiếm 62,7% và được tiệt khuẩn trước khi chiết rót nước là 55,9%. Vẫn còn nhiều cơ sở sản xuất nước uống đóng chai không bảo đảm đầy đủ tất cả các điều kiện an toàn thực phẩm theo quy định của Bộ Y tế. Chứng tỏ rằng các cơ sở sản xuất nước uống đóng chai thật sự chưa an toàn về các điều kiện chung. Ngoài ra do yếu tố chủ quan của cơ sở sản xuất và người tiêu dùng cứ nghĩ và cho rằng nước uống tinh khiết là an toàn. Thực tế lại khác, theo Klont và cộng sự, "Kết quả cho thấy quan niệm cho rằng nước đóng chai là sạch và an toàn là sai lầm. Nguy cơ gây bệnh của loại nước này đối với những người khỏe mạnh có thể chỉ có giới hạn, song đối với những người đã bị tổn thương hệ miễn dịch thì nguy cơ này là khá cao vì họ dễ bị các bệnh truyền nhiễm" [9].

### 4.3. Các yếu tố liên quan sản phẩm nước uống đóng chai

Những cơ sở sản xuất không xa nguồn ô nhiễm có sản phẩm không đạt cao gấp 2,4 lần so với CSSX xa nguồn ô nhiễm với  $p > 0,05$ . Mặc dù không có mối liên quan và không có ý nghĩa thống kê, nhưng chủ cơ sở sản xuất nước uống tinh khiết phải khắc phục sửa chữa và cơ quan quản lý ATVSTP thường xuyên tuyên truyền ảnh hưởng nguồn ô nhiễm, chỉ ra hướng thay đổi, kiểm tra nhắc nhở và xử phạt theo quy định hiện hành nếu không khắc phục, đặc biệt đối với những cơ sở có sản phẩm nước nhiễm khuẩn, không đảm bảo chất lượng vệ sinh an toàn thực phẩm ảnh hưởng đến sức khỏe người tiêu dùng.

Có sự liên quan có ý nghĩa thống kê giữa người trực tiếp sản xuất được tập huấn an toàn vệ sinh thực phẩm với kết quả sản phẩm NUĐC. Sản phẩm nước uống đóng chai có chất lượng đạt ở những người trực tiếp sản xuất được xác nhận kiến thức cao gấp 6,2 lần so với những người sản xuất không được xác nhận kiến thức ATVSTP với KTC95%: (1,6-26,9) và  $p = 0,002$ . Điều này nói lên rằng những người trực tiếp sản xuất thực phẩm là rất quan trọng vì nó ảnh hưởng chất lượng sản phẩm rất lớn. Do đó chủ cơ sở sản xuất không trang bị kiến thức VSATTP cho bản thân mình và cho nhân viên là không quan tâm chất lượng sản phẩm đầu ra

Quá trình chiết rót nước NUĐC liên quan giữa kết quả sản phẩm có ý nghĩa thống kê. Số chênh của sản phẩm nước đạt của người chiết rót nước NUĐC đúng cao gấp 8,2 lần (KTC95%: 1,9-39,7 và  $p = 0,0007$ ) so với người chiết rót nước NUĐC không đúng với. Trong quá trình chiết rót phải thực hiện đúng quy định như trang bị bảo hộ lao động, ra vào đóng cửa, rửa tay trước khi vào sản xuất... Theo hướng dẫn mới thì chủ cơ sở phải tự trang bị và tập huấn kiến thức VSATTP cho nhân viên của mình và nhắc nhở thường xuyên tạo thành thói quen tốt trong sản xuất.

Bình chai được làm sạch khô và được xử lý tiệt khuẩn liên quan có ý nghĩa thống kê với sản phẩm nước đạt chất lượng vệ sinh với OR(KTC95%) lần lượt là 8,3 (2,2-33,3) và 8,4 (2,3-32,3) và  $p < 0,01$ . Khi bình hay chai còn đọng nước khả năng nhiễm khuẩn từ nguồn nước súc rửa hay có trong môi trường sản xuất và bản thân nhiễm bình nhiễm trước đó từ người tiêu dùng trước đó. Chủ cơ sở phải luôn kiểm tra giám sát nhắc nhở việc súc rửa bình phải sạch và phơi khô trong môi trường sạch. Thấp hơn khi so với nghiên cứu thực trạng và một số yếu tố liên quan đến nhiễm vi sinh vật trong nước uống đóng chai của các cơ sở sản xuất của Nguyễn Điều nhận thấy giữa mẫu NUĐC nhiễm VSV với Bình (chai) làm sạch và làm khô trước khi chiết rót nước, số chênh của sản phẩm nước đạt cao gấp 14,6 lần so với bình (chai) không được làm sạch và làm khô trước khi chiết rót nước.

## V. KẾT LUẬN

Sản phẩm nước uống đóng chai ở Hậu Giang năm 2018 có kết quả sản phẩm đạt là 57,6% và không đạt là 42,4%. Tỷ lệ NUĐC nhiễm Coliform là 42,4% và nhiễm *E.coli* là 35,4%. Cần thường xuyên thanh tra, kiểm tra định kỳ và hậu kiểm đối với các cơ sở thực hiện tự công bố sản phẩm và xử lý nghiêm đối với những trường hợp phát hiện có vi phạm các điều kiện về an toàn thực phẩm.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đặng Xuân Bình (2010), "Xác định chỉ tiêu vi khuẩn nhiễm trong nước uống đóng chai khu vực thành phố Thái Nguyên". *Tạp chí Khoa học và Công nghệ* 72(10): 94-99, tr 94
2. Nguyễn Văn Đạt (2014), "Thực trạng vệ sinh an toàn thực phẩm của cơ sở sản xuất nước uống đóng chai tại tỉnh Bình Dương năm 2013". *Tạp chí Y học TP.HCM*, tập 18 Phụ bản số 6, tr 552
3. Nguyễn Điều (2018), *Thực trạng và một số yếu tố liên quan đến nhiễm vi sinh vật trong nước uống đóng chai của các cơ sở sản xuất tại tỉnh Tây Ninh năm 2018*. Đề tài cấp cơ sở, tr.53.
4. Sở Y tế Khánh Hòa, Chi cục An toàn vệ sinh thực phẩm (2014), *Báo cáo tổng kết công tác an toàn thực phẩm tỉnh Khánh Hòa 6 tháng đầu năm 2014*, tr.5.
5. Trần Văn Hùng (2012), Nghiên cứu chất lượng nước uống đóng chai về mặt vi sinh vật trên địa bàn tỉnh Bình Định năm 2011. *Tạp chí Y học thực hành*, số 842, tr. 135.
6. Trần Linh Thước (2006), *Phương pháp phân tích Vi sinh vật trong nước, thực phẩm và mỹ phẩm*. Thành phố Hồ Chí Minh, Nhà xuất bản giáo dục, tr.6.

7. Cao Thị Diễm Thúy (2016), "Tỷ lệ nhiễm vi sinh vật nước uống đóng chai và một số yếu tố liên quan đến điều kiện bảo đảm an toàn vệ sinh thực phẩm tại cơ sở nước uống đóng chai tỉnh Bến Tre". *Tạp chí Dinh dưỡng và thực phẩm*, Tập 12 – Số 6(1) – Tháng 11 năm 2016, tr. 361
8. Vũ Kim Yên (2016), Thực trạng thực hiện một số quy định về Vệ sinh an toàn thực phẩm của các Cơ sở sản xuất nước uống đóng chai tại tỉnh Bắc Ninh năm 2016, Luận văn Thạc sỹ YTCC, Đại học Y tế Công cộng. *Tạp chí Y học dự phòng*, tr 75
9. Cristobal C, Marcela S, Celida M, Bruce K. (2008), "Drinking water microbiological survey of the Northwestern State of Sinaloa, Mexico", *Journal of Water and Health*, 6(1), pp. 125-129

(Ngày nhận bài: 5/09/2019 - Ngày duyệt đăng bài: 4/10/2019)