

# BƯỚC ĐẦU ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG NƯỚC SINH HOẠT Ở HUYỆN ĐỨC TRỌNG, TỈNH LÂM ĐỒNG VỀ CHỈ TIÊU VI SINH

NGUYỄN THỊ THẨM - Trường Đại học Đà Lạt  
ĐÀO XUÂN VINH - Cty vacxin Pasteur Đà Lạt

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Huyện Đức Trọng nằm trên vùng các trục giao thông huyết mạch của tỉnh Lâm Đồng: Quốc lộ 20 (Đà Lạt - Thành Phố Hồ Chí Minh), tỉnh lộ 27 (Ninh Thuận - Đắc Lắc) và có cảng hàng không Liên Khương, nên rất thuận lợi trong giao lưu phát triển; Đức Trọng ngày càng trở thành một trong những huyện có vị trí quan trọng trong phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh Lâm Đồng. Hiện nay tốc độ đô thị hoá ở Đức Trọng ngày càng mạnh, mật độ dân số ngày càng cao, do đó các chất thải từ các hoạt động công nghiệp, nông nghiệp, chế biến nông sản và đặc biệt là chất thải sinh hoạt ngày càng nhiều. Trong khi đó, ngoài 2 trạm cấp nước sinh hoạt tại thị trấn Liên Nghĩa, thì phần lớn người dân sử dụng trực tiếp nguồn nước mà không qua bất kỳ một quá trình xử lý sơ bộ nào. Chính và vậy nguy cơ ô nhiễm nước đặc biệt là ô nhiễm nước do vi sinh vật là điều khó tránh khỏi.

Để góp phần vào việc phát triển kinh tế, xã hội và bảo vệ sức khỏe nhân dân tại địa phương, chúng tôi đã tiến hành lấy mẫu tại một số nguồn nước sinh hoạt và xét nghiệm để tìm hiểu chất lượng nước sinh hoạt tại Đức Trọng về mặt vi sinh vật trong thời gian vừa qua.

## ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

#### + Đối tượng và địa điểm:

Nước tại 16 giếng khoan và giếng đào tại Thị trấn Liên Nghĩa và các xã Tân Hội, Tà Hine, Tà Năng, Ninh Gia, Liên Hiệp, Hiệp Thạnh tại huyện Đức Trọng tỉnh Lâm Đồng, với phương pháp chọn điểm lấy mẫu theo các hướng Đông, Tây, Nam, Bắc, Đông Bắc, Tây Nam và trung tâm của Huyện Đức Trọng [6,7].

#### + Thời gian:

- Mùa mưa: tháng 9/2009
- Mùa khô: tháng 2/2010

### 2. Vật liệu:

#### + Môi trường:

- Môi trường lỏng Lauryl Sulphate Broth LSB (canh Lauryl Sulphate)
- Môi trường lỏng Brilliant Green Lactose Bile Salt (canh BGBL)
- Môi trường canh EC

Các môi trường trên được chuẩn bị trong các ống nghiệm chứa ống Durham úp ngược. Sau khi khử trùng, chỉ sử dụng các ống nghiệm không có bọt khí bên trong ống Durham.

- Canh tryptone
- Môi trường Simmon Citrat Agar
- Môi trường EMB agar (Eosin Methylen Blue)
- Canh thang MR-VP (Methyl Red-Voges Proskauer)

#### + Hóa chất:

- Thuốc thử Kovac□s
- Thuốc thử Methyl Red

- Thuốc thử - naphthol
- Dung dịch KOH 40% [2,9,11].
- + **Dụng cụ, thiết bị máy móc**
- Ống nghiệm, que cấy vòng, que cấy thẳng
- Nồi hấp môi trường, tủ sấy dụng cụ, tủ ẩm nuôi cấy vi sinh vật.

### 2.3. Phương pháp nghiên cứu

#### + Thiết kế nghiên cứu:

Theo phương pháp nghiên cứu cắt ngang.

#### + Phương pháp thu mẫu theo:

TCVN 6663□ 1: 2002 (ISO 5667 - 1: 1980) Hướng dẫn lập chương trình lấy mẫu.

TCVN 5992 : 1995 (ISO 5667 □ 2: 1991) : Hướng dẫn kỹ thuật lấy mẫu.

#### + Phương pháp bảo quản và xử lý mẫu theo:

TCVN 6663 □ 3: 2008 (ISO 5667 □ 3:2003): Hướng dẫn bảo quản và xử lý mẫu.

#### + Phương pháp xét nghiệm các chỉ tiêu Colifroms tổng số và coli phân theo:

- Thường quy kỹ thuật của Viện vệ sinh y học lao động và Vệ sinh môi trường □ Bộ Y tế.
- Thường quy xét nghiệm Viện Vệ sinh - Y tế công cộng TP. HCM

#### + Phương pháp đánh giá chất lượng nước:

Áp dụng quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sinh hoạt (QCVN 02:2009/BYT).

#### + Địa điểm tiến hành xét nghiệm:

Labo nước, Trung tâm Y tế Dự phòng, tỉnh Lâm Đồng.

## KẾT QUẢ VÀ NHẬN XÉT

### 1. Đặc điểm của các mẫu nghiên cứu

Bảng 1: Đặc điểm các mẫu nghiên cứu

ST T	Loại giếng	Vị trí giếng	Tên họ gia đình và địa chỉ lấy mẫu	Ký hiệu mẫu
1	Khoan	phía Đông	Lương thị Hiền, thôn Tân Trung xã Tân Hội.	TH. 01
2	Khoan	phía Đông	Trần Phạm Hiền -thôn Tân Hiệp, xã Tân Hội	TH. 02.
3	Đào	phía Tây	Đặng thị Ngọc Bích, thôn Bản Cà, xã Tà Năng	TN. 01
4	Đào	phía Tây	Nguyễn Huy Thanh, thôn Tà Nhiên, xã Tà Năng	TN. 02
5	Đào	phía Nam	Nguyễn trung Tùng, thôn Tà In ,xã Tà Hine	TI. 01
6	Đào	phía Nam	Lê văn Thân, thôn Tà In - xã Tà Hine	TI. 02
7	Khoan	phía Bắc	Nguyễn văn Diệp, thôn An Bình, xã Liên Hiệp	LH. 01
8	Đào	phía Bắc	Lê Gia Lộc, thôn An Hiệp – xã Liên Hiệp	LH. 02
9	Khoan	Đông Bắc	Trương Thanh Thủy, ngã 3 Fimnom-xã Hiệp Thạnh.	HT. 01
10	Đào	Đông Bắc	Huỳnh Ngọc Lâm, Fimnom - xã Hiệp Thạnh	HT. 02

11	Đào	Tây Nam	Trần văn Hùng, thôn 6 – xã Ninh Gia.	NG. 01
12	Đào	Tây Nam	Nguyễn phú Tráng, thôn Thiện chí – xã Ninh Gia	NG. 02
13	Đào	Trung tâm	Lê quang Trường, 04 Xuân Thủy- KP 2– Liên Nghĩa	LN. 01
14	Đào	Trung tâm	Lê tán Nhân – KP2 - Thị trấn Liên Nghĩa	LN. 02
15	Khoan	Trung tâm	Vương Thị Lan – KP8- Thị trấn Liên Nghĩa	LN. 03
16	Khoan	Trung tâm	Trần Văn Thông- KP6 – Thị trấn Liên Nghĩa	LN.04

## 2. Kết quả xác định Coliforms tổng số

### 2.1. Kết quả xác định Coliforms tổng số nước giếng đào

Bảng 2. Kết quả xác định Coliforms tổng số trong nước giếng đào

Mẫu	TN01	TN02	TI01	TI02	LH02	HT02	NG01	NG02	LN01	LN02	TC
Mùa	Đơn vị tính (MPN/100ml)										
Mưa	2400	2400	150	150	150	2400	7	2400	460	1100	150
Khô	2400	2400	93	120	150	2400	4	2400	2400	1100	

TC: Tiêu chuẩn cho phép

Kết quả trong bảng 1 cho thấy: tất cả các giếng đào đều bị nhiễm Coliforms tổng số ở cả 2 mùa. Trong đó chỉ có mẫu nước giếng NG 01 là có chỉ tiêu Coliforms tổng số dưới tiêu chuẩn cho phép, còn lại các giếng khác (9/10 giếng, chiếm tỷ lệ 90,0%) vượt quá tiêu chuẩn; thậm chí có 4 giếng (40,0%) vượt tiêu chuẩn cho phép gấp 16 lần.

Sự có mặt của coliforms trong nước giếng chứng tỏ nước đã bị ô nhiễm vi sinh, nhưng xâm nhập bằng con đường nào?

Qua quá trình lấy mẫu và khảo sát thực địa cho thấy các giếng đào đều sử dụng hệ thống bơm, không sử dụng gầu để múc nước. Như vậy, coliforms đã xâm nhập vào giếng bằng con đường ngầm qua đất. Sự xâm nhập này từ đất bị ô nhiễm các chất thải sinh hoạt hoặc công nghiệp, đặt biệt nguồn coliforms từ các nhà tiêu không đủ khoảng cách an toàn vệ sinh (dưới 10m) là nguồn ô nhiễm quan trọng nhất. Bên cạnh đó, một số giếng có thành bảo vệ rất thấp, có giếng thành bảo vệ bị nứt nẻ (giếng LN 02), do đó tạo điều kiện cho vi sinh vật xâm nhập vào nước giếng qua các bụi bẩn rơi xuống. hoặc qua nước mưa tràn vào.

### 2.2. Kết quả xác định Coliforms tổng số nước giếng khoan

Bảng 3. Kết quả xác định Coliforms tổng số trong nước giếng khoan

Mẫu	TH.01	TH.02	LH.01	HT.01	LN.03	LN.04	TC
Mùa	Đơn vị tính (MPN/100ml)						
Mùa mưa	4	240	240	43	460	2400	150
Mùa khô	14	7	23	9	460	2400	

TC: Tiêu chuẩn cho phép

Kết quả trong bảng 3. cho thấy:

## 3. Kết quả xác định Coliforms phân

### 3.3.1. Kết quả xác định Coliforms phân nước giếng đào

Bảng 4. Kết quả xác định Coliforms phân trong nước giếng đào

Mẫu	TN01	TN02	TI01	TI02	LH02	HT02	NG01	NG02	LN01	LN02	TC
Mùa	Đơn vị tính (MPN/100ml)										
Mưa	2400	460	39	75	93	2400	4	460	93	1100	20
Khô	2400	460	43	64	75	2400	0	1100	21	240	

TC: Tiêu chuẩn

Như vậy qua bảng 1 cho thấy:

Trong 16 loại mẫu có 6 mẫu thuộc giếng khoan và 10 mẫu thuộc giếng đào. Đa số các giếng đào có độ sâu từ 10 □ 30m, ngoại trừ 1 giếng sâu 5m; các giếng khoan có độ sâu 40 □ 60m và thường nằm trong nhà hoặc sát nhà ở.

Các mẫu nước đều được lấy từ các giếng có hệ thống bơm, không sử dụng gầu múc nước. Mẫu lấy xong được bảo quản lạnh và chuyển ngay về nơi xét nghiệm để tránh làm thay đổi giá trị các chỉ số của mẫu [6,8].

Tất cả các mẫu nước ở các giếng khoan tại thời điểm được khảo sát đều có mặt coliforms ở cả 2 mùa. Tuy nhiên tỷ lệ nhiễm Coliforms khác nhau ở hai mùa:

- Vào mùa mưa 4/6 giếng khoan (66,66%) có số lượng Coliforms vượt quá tiêu chuẩn cho phép của Bộ Y Tế. Đặc biệt mẫu nước LN 04 vượt gấp hơn 16 lần so với tiêu chuẩn cho phép. Có 2/4 (33,33%) giếng có mẫu nước có số Coliforms nằm trong tiêu chuẩn vệ sinh cho phép.

- Vào mùa khô thì ngược lại so với mùa mưa, chỉ có nước ở 2 giếng (33,33%) có số Coliforms vượt quá tiêu chuẩn vệ sinh, 2 giếng này ở mùa mưa cũng có nước có số Coliforms không đạt tiêu chuẩn vệ sinh; trong khi nước ở 4 giếng còn lại (66,66%) đạt tiêu chuẩn vệ sinh về chỉ số Coliforms.

Khi xem xét vị trí, thấy hai giếng LN03 và LN04 nằm gần vị trí nhà tiêu của 2 hộ dân bên cạnh, vì đây là khu vực đông dân cư nên các nhà ở sát nhau, do đó rất có thể Coliforms cũng như các vi sinh vật khác từ các nhà tiêu, đã theo mạch nước ngầm vào nước giếng.

Như vậy, tỷ lệ nhiễm Coliforms tổng số vượt quá tiêu chuẩn cho phép của giếng đào cao hơn giếng khoan (90% so với 66,66%). Điều này là do giếng khoan sâu hơn giếng đào do vậy vi sinh vật cũng như các tạp chất khác đã bị giữ lại khá nhiều ở các lớp đất phía trên.

Nước giếng khoan nhiễm Coliforms quá tiêu chuẩn vào mùa mưa cao hơn mùa khô (66,66%/33,33%), kết quả này có thể là do mùa mưa nước mưa chảy tràn trên mặt đất, cuốn theo các loại ô nhiễm có chứa Coliforms và ngấm vào nguồn nước, trong khi khả năng này vào mùa khô không xảy ra.

Từ kết quả bảng 4 cho thấy:

Tất cả các mẫu nước ở các giếng đào vào 2 mùa khô và mưa đều bị nhiễm Coliforms phân. Trong đó:

- Mùa mưa và mùa khô đều có tới 9/10 giếng (90,0%) có Coliforms phân vượt quá tiêu chuẩn cho phép. Giếng NG 01 cả 2 mùa đều có lượng Coliforms phân đạt tiêu chuẩn vệ sinh.

Khi xem xét vị trí các nhà tiêu, như phần trên đã nhận xét, các giếng có số Coliforms phân cao và không đạt tiêu chuẩn vệ sinh đều có vị trí gần các nhà tiêu, tạo điều kiện cho vi sinh vật, trong đó có Coliforms phân xâm nhập vào nước giếng theo các mạch nước ngầm. Thậm chí có hộ dân còn làm chuồng gà ngay gần giếng (giếng TN01) góp phần gây ô nhiễm nước trầm trọng.

### 3.2. Kết quả xác định Coliforms phân nước giếng khoan

Bảng 5. Kết quả xác định Coliforms phân trong nước giếng khoan

Mẫu	TH.01	TH.02	LH.01	HT.01	LN.03	LN.04	Tiêu chuẩn
Mùa mưa	0	9	23	0	0	0	20
Mùa khô	7	0	23	4	0	0	

Kết quả ở bảng 5 cho thấy:

Ở cả hai mùa khô và mưa tỷ lệ các giếng có mẫu nước đạt tiêu chuẩn vệ sinh về Coliforms phân là 83,33% (5/6 giếng). Chỉ có nước ở 1 giếng (giếng LH 01) chiếm tỷ lệ 16,66% là có số Coliforms phân không đạt tiêu chuẩn vệ sinh, tuy nhiên số Coliforms phân chỉ cao hơn tiêu chuẩn cho phép là 3 MPN/100ml.

Như vậy tỷ lệ nhiễm Coliforms phân vượt quá tiêu chuẩn vệ sinh của giếng khoan thấp hơn nhiều so với giếng đào (16,66%/90,00%).

### 4. Đánh giá chất lượng nước dựa trên 2 chỉ số

Kết quả xét nghiệm cho thấy tất cả các mẫu nước đều bị nhiễm vi khuẩn chỉ điểm vệ sinh [4,10] ở cả 2 mùa. Trong đó tới 14/16 mẫu nước (chiếm 87,50%) có chỉ tiêu Coliforms tổng số vượt quá tiêu chuẩn cho phép của Bộ Y tế, 10/16 mẫu nước (62,50%) có chỉ tiêu Coliforms phân vượt quá tiêu chuẩn.

Tính chung cả 2 chỉ số thì chỉ có 2/16 giếng được khảo sát (mẫu nước TH 01 và NG 01) là đạt tiêu chuẩn cho phép của Bộ Y tế về chỉ tiêu vi sinh, chiếm 12,50%. Đây là một điều đáng báo động về chất lượng nước giếng ở huyện Đức Trọng. Vào mùa mưa nước bị ô nhiễm vi sinh nói chung cao hơn mùa khô. Vì mùa mưa, mực nước ngầm của các giếng dâng cao, hơn nữa nước chảy tràn bề mặt mang theo một lượng lớn chất hữu cơ và vi sinh xuống giếng gây ô nhiễm.

Đức Trọng là một huyện khá phát triển, mật độ dân số khá cao, các nhà thường được làm sát nhau, các giếng cũng được làm sát hoặc trong nhà ở do đó khoảng cách giữa giếng và nhà tiêu rất gần, vì vậy có sự thẩm thấu giữa các nhà vệ sinh và các giếng ở các

khu vực gần nhau. Một số hộ dân làm chuồng nuôi gia súc, gia cầm hoặc thả gia cầm gần khu vực giếng cũng góp phần gia tăng mức độ ô nhiễm. Tình trạng này nếu không sớm được cải thiện sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến người sử dụng.

Do nhu cầu nước dùng trong ăn uống và sinh hoạt là khá lớn, nên nếu sử dụng nước bị ô nhiễm lâu ngày sẽ tác động xấu đến sức khỏe, thậm chí nguy hại đến tính mạng.

## KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### 1. Kết luận

1. Tại thời điểm điều tra nguồn nước giếng khoan và giếng đào ở nhiều hộ dân tại huyện Đức Trọng bị ô nhiễm trầm trọng về chỉ tiêu vi sinh, chỉ 12,50% (2/16 giếng) đạt tiêu chuẩn vệ sinh về 2 chỉ số Coliforms và Coliforms phân.

2. Vấn đề này liên quan chặt chẽ đến chất thải sinh hoạt cũng như chất thải từ các hoạt động công nghiệp, nông nghiệp, chế biến nông sản; đặc biệt là liên quan đến vị trí các nguồn nước gần với nguồn gây ô nhiễm là cầu tiêu và chuồng nuôi gia súc gia cầm.

### 2. Đề nghị

Để khắc phục tình trạng ô nhiễm, các hộ dân phải đào hoặc khoan giếng cách xa vị trí của nhà tiêu, có thành bảo vệ và nắp giếng đảm bảo. Làm nhà tiêu hợp vệ sinh (nhà tiêu tự hoại hoặc nhà tiêu thấm dội). Các chuồng nuôi gia súc, gia cầm phải cách xa khu vực giếng, đồng thời không thả gà, vịt gần khu vực các vòi nước dùng cho sinh hoạt. Hoặc thực hiện các biện pháp khử trùng nước bằng cloramin B. Cũng có thể dùng bể lọc nước, vừa loại được sắt và mangan cũng như nhiều tạp chất khác, vừa loại bớt vi khuẩn [5].

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Văn Bảo (2002). *Hóa nước*, Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội, tr.47.
2. Bộ Y tế- Viện Vệ sinh Y tế công cộng (2002): *Tài liệu tập huấn vi khuẩn chỉ danh trong nước*, tr. 2 □ 10.
3. Nguyễn Lân Dũng, Nguyễn Đình Quyển, Phạm Văn Ty (2008). *Vi sinh vật học*, Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội, tr.360 □ 370.
4. Phạm Ngọc Hồ, Đồng Kim Loan, Phạm Thị Thanh(2009). *Giáo trình cơ sở môi trường nước*, Nhà xuất bản Giáo dục Hà Nội, tr.179.
5. Phạm Song, Nguyễn Bá Trinh, Vũ Văn Hiến (1966). *Công nghệ cung cấp nước sạch và vệ sinh môi trường*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, trang 51- 52.
6. TCVN 5992 : 1995 (ISO 5667 □ 2: 1991) : *Hướng dẫn kỹ thuật lấy mẫu*, tr.176 □ 185.
7. TCVN 6663 □ 1: 2002 (ISO 5667 - 1: 1980) *Hướng dẫn lập chương trình lấy mẫu*, tr. 2 - 14
8. TCVN 6663 □ 3: 2008 (ISO 5667 □ 3:2003): *Hướng dẫn bảo quản và xử lý mẫu*, tr.5 □ 16.
9. Trần Linh Thuộc (2008). *Phương pháp phân tích vi sinh vật trong nước, thực phẩm và mỹ phẩm*, Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội, tr. 68 □ 112.
10. Đào Xuân Vinh (2008). *Chuyên đề nước và ô nhiễm nước*, Trường Đại học Đà Lạt, trang 22 □ 23, tr.37 □ 48.