

## TÌNH HÌNH Ô NHIỄM ARSEN Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Nguyễn Việt Kỳ

Trường Đại học Bách khoa, ĐHQG-HCM

(Bài nhận ngày 29 tháng 05 năm 2008, hoàn chỉnh sửa chữa ngày 10 tháng 11 năm 2008)

**TÓM TẮT:** Đồng bằng sông Cửu Long phát triển mạnh mẽ trong những năm gần đây, kéo theo đó lượng chất thải công nghiệp, nông nghiệp cũng gia tăng, đây là một trong những nguy cơ gây ô nhiễm cho môi trường, trong đó có As. Trong nước dưới đất khai thác bằng hệ thống giếng UNICEF do nhiều tổ hợp tư nhân thực hiện cũng đã phát hiện hàm lượng As đáng kể. Đánh giá về tình hình ô nhiễm As ở đồng bằng sông Cửu Long sẽ cho các nhà chuyên môn và quản lý một cách nhìn nhận đúng đắn về nguy cơ này để có những định hướng và giải pháp phù hợp.

Arsen là một nguyên tố không màu, không mùi, hình thành tự nhiên trong vỏ trái đất, tồn tại ở dạng hợp chất với một hay một số nguyên tố khác như Oxy, Clo và Lưu huỳnh. Arsen có mặt khắp nơi trong đất, nước và không khí.

Lượng As cho phép trong cơ thể người trưởng thành là dưới 50 mg. Khi vào cơ thể với liều lượng lớn, As gây tổn thương hệ tiêu hóa, thận, gan, da, niêm mạc và hệ thần kinh trung ương

Nguồn gây ô nhiễm As rất đa dạng gồm: các quá trình địa chất – địa hóa, các cơ sở luyện kim màu, các vùng khai thác khoáng sản, các khu công nghiệp điện tử, dệt, cao su, sản xuất kính, xi măng, in, sản xuất phân bón, thuốc trừ sâu... từ đó gây ô nhiễm các nguồn nước ngầm.

Trong môi trường tự nhiên, As thường gặp trong đá, quặng, vỏ phong hóa, trong trầm tích bờ rời, ít hơn trong không khí, nước và sinh vật.

Độc tính của hợp các hợp chất As đối với sinh vật dưới nước tăng dần theo dãy Arsen – Arsenit – Arsenat – hợp chất As hữu cơ.

Trong môi trường sinh thái, các dạng hợp chất As hóa trị 3 có độc tính cao hơn các dạng hóa trị 5. Môi trường khử là điều kiện thuận lợi để cho nhiều hợp chất As hóa trị 5 chuyển sang As hóa trị 3.

Nguồn As ô nhiễm trong môi trường có thể là các quá trình tự nhiên: phun trào núi lửa, hoạt động magma, nhiệt dịch, phong hóa,... và đặc biệt là hoạt động nhân sinh: tốt nhiên liệu hóa thạch, đốt rác, luyện kim, khai thác và chế biến quặng, nhất là quặng sulfua, asenua, sản xuất và sử dụng thuốc trừ sâu, thuốc diệt cỏ, phân hóa học,...

### 1. KHÁI QUÁT VỀ KHU VỰC ĐBSCL

ĐBSCL một trong những đồng bằng châu thổ rộng và phì nhiêu ở Đông Nam Á, giáp Campuchia, gần Lào, Tây Nguyên, Đông Nam Bộ là những vùng có nguồn tài nguyên khoáng sản, rừng phong phú, có nguồn dầu khí, thủy năng lớn, địa hình tương đối bằng phẳng, mạng lưới sông ngòi, kênh rạch phân bố rất dày

Chế độ thủy văn có 3 đặc điểm nổi bật:

- + Nước ngọt và lũ lụt vào mùa mưa chuyển tải phù sa, phù du, ấu trùng.
- + Nước mặn vào mùa khô ở vùng ven biển.
- + Nước chua phèn vào mùa mưa ở vùng đất phèn.

Các nhóm đất chính gồm:

- Đất phù sa sông (1,2 triệu ha)
- Đất phèn (1,6 triệu ha)
- Đất nhiễm mặn (0,75 triệu ha)
- Các loại đất khác (0,35 triệu ha)

Trong bài báo này, tác giả tập trung xét 2 vấn đề sau: As trong nước và trầm tích biển ven bờ (0 – 30m nước) vùng cửa sông Hậu; As trong nước ngầm tại khu vực ĐBSCL.

### 1.1. Đặc điểm phân bố As trong nước và trầm tích biển ven bờ ( 0 – 30m nước) vùng cửa sông Hậu

**Bảng 1.** Tham số địa hóa môi trường biển ven bờ cửa sông Hậu (Liên đoàn 8 Biển)

	Thông số	Xtb	S	Max	Min	V (%)
Vùng chịu ảnh hưởng của sông	Độ muối	18.6	10.4	30	0.97	55.91
	pH	7.8	0.6	8.4	5.0	7.69
	Eh (mV)	160.2	2303	197	114	14.54
Tầng mặt, khu vực 0 – 10m nước	Độ muối	19.6	10.60	30.5	0.97	54.08
	pH	7.8	0.6	8.4	5.0	7.69
	Eh (mV)	160.1	23.10	197	114	14.43
Tầng mặt, khu vực 10 – 10m nước	Độ muối	30.5	1.6	31.6	18.1	5.25
	pH	8.1	0.3	8.4	7.0	3.7
Tầng đáy, khu vực 0 – 10m nước	Độ muối	30.9	0.5	31.6	28.5	1.62
	pH	8.1	0.4	8.4		4.94
Trầm tích tầng mặt	pH	7.9	0.2	8.1	6.6	2.49
	Eh (mV)	69.44	17.1	98	45	24.71

Trong đó: X: giá trị trung bình S: Độ lệch V: hệ số biến phân

Theo hướng từ bờ ra xa, đặc điểm độ hạt trầm tích phân dị khá rõ rệt, gần bờ (mực nước dưới 10 m) thành phần chủ yếu là sét, bùn cát, cát bùn và ít cát nằm đan xen nhau; khu vực xa bờ (mực nước trên 10m) trầm tích cát, cát sạn, sạn cát chiếm đa số ( hơn 60% diện tích).

Trầm tích cửa sông (mực nước nhỏ hơn 10 m) có độ pH = 6.6 – 7.5 và xa bờ pH = 7.5 – 8.1. Thế oxy hóa khử ở khu vực cửa sông Eh = 40 – 55 mV và ở ven bờ Eh = 60 – 90 mV.

### 1.2. Đặc điểm phân bố As trong nước biển

Hàm lượng As trung bình trong tầng mặt là X = 3.33 mcg/l (V = 21.3%) xấp xỉ nước đáy (X = 3.63 mcg/l; V = 17.77%), nước biển thế giới (Xtb = 3.7 mcg/l) và thấp hơn nhiều so với TCVN 1995 (50 mcg/l). As trong nước biển có xu hướng tập trung ở vùng cửa sông và giảm dần xa bờ.

Trong tầng nước mặt và đáy As có tương quan khá chặt chẽ với Hg, Sb, Pb; hầu như không tương quan hoặc tương quan yếu với  $SO_4^{2-}$ ,  $NO_3^-$ .

### 1.3. Đặc điểm phân bố của As trong trầm tích biển

Trong các trầm tích biển, As dao động từ 1.2 – 3.6 ppm, trung bình  $X_{tb} = 2.13$  ppm, thấp hơn giá trị trung bình của As trong trầm tích biển nông trên thế giới từ 3 – 5 lần.  $V = 30.48\%$  cho thấy sự phân bố không đồng đều của As trong trầm tích trong vùng. Hàm lượng As trong trầm tích cát bùn dọc theo bờ dao động từ 2 – 3 ppm. Hàm lượng As trong trầm tích cát, cát sạn ngoài khơi thường  $< 2$  ppm. Nhìn chung As có xu hướng tập trung ở trầm tích đới ven bờ nơi chứa nhiều vật liệu hữu cơ và giảm dần trong vật liệu trầm tích thô xa bờ.

Trong trầm tích As có tương quan cao với Hg, Sb

**Bảng 2.** Hàm lượng As trung bình trong nước và trầm tích ven biển

Tham số	Nước mặt	Nước đáy	Trầm tích
X <sub>tb</sub>	3.33	3.63	2.13
Min	2.00	2.00	1.20
Max	5.60	5.7	3.60
S	0.71	0.65	0.65
V (%)	21.3	17.77	30.48

### 1.4. Nguy cơ ô nhiễm As trong nước và trầm tích biển vùng cửa sông Hậu

Đây là khu vực hàng năm tiếp nhận một lượng lớn vật từ lục địa đổ ra biển qua các cửa sông có rừng ngập mặn tự nhiên và có môi trường thuận lợi cho tích tụ vật chất hữu cơ, nguồn thức ăn phong phú cho sinh vật, là khu vực biển nhạy cảm, chịu ảnh hưởng mạnh của thủy triều, sóng, dòng chảy, ... trong đó có chứa các vật liệu trầm tích sét, bùn, bùn cát chứa vật liệu hữu cơ thuận lợi cho lưu giữ độc tố. Giữa nước và trầm tích có sự trao đổi khá mạnh.

Nhìn chung khu vực cửa sông Hậu chưa có dấu hiệu ô nhiễm As trong nước biển, song tại một số nơi cũng phát hiện hàm lượng As trong nước trong ngưỡng 4-5 mcg/l: Mỹ Thạnh, Trần Đề và Định An.

Trong nước biển khu vực này, một phần As bị hấp phụ bởi vật liệu lơ lửng từ sông mang ra, làm tăng nguy cơ ô nhiễm nước. Phần As còn lại tích tụ trong trầm tích theo cơ chế lắng đọng, hấp phụ bởi vật liệu hữu cơ và trao đổi ion với các hợp chất khác:

Vật chất lơ lửng là nguồn thức ăn quan trọng của sinh vật phù du. Như vậy khả năng As xâm nhập và cơ thể con người qua thức ăn là rất lớn. Sinh vật bám đáy kiếm ăn trong môi trường trung tính - kiềm yếu, thế oxy hóa trung bình đến thấp, trầm tích hạt mịn có nguy cơ ô nhiễm As cao.

Hai bên bờ sông Hậu không có các nhà máy sử dụng nhiên liệu hóa thạch lớn nên nguồn As từ các hoạt động nhân tạo chỉ có thể từ hoạt động sản xuất nông nghiệp: phân bón, thuốc trừ sâu, ...

## 2. VẤN ĐỀ Ô NHIỄM AS TRONG NƯỚC NGẦM TẠI KHU VỰC ĐBSCL

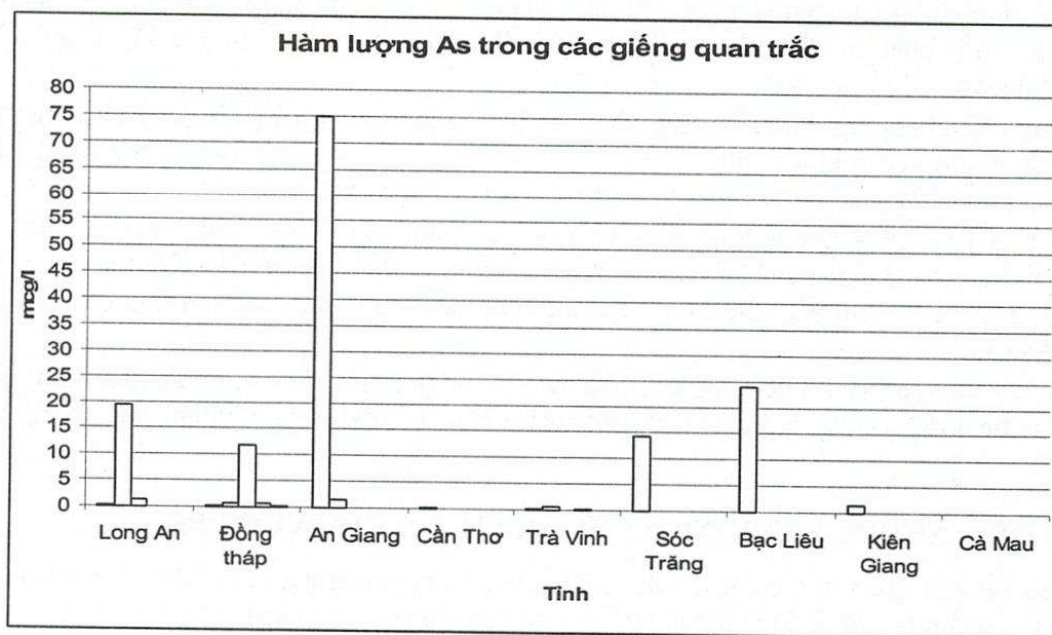
Theo kết quả quan trắc của Liên đoàn Địa chất Thủy văn trong năm 2006, hàm lượng As trong nước ngầm tại các lỗ khoan quan trắc trong năm vừa qua như sau:

**Bảng 3.** Hàm lượng As trong các giếng quan trắc của mạng quan trắc Quốc gia 2006

Stt	Wellcode	Tỉnh	As( $\mu\text{g/l}$ )2006	Stt	Sh giếng	Tỉnh	As( $\mu\text{g/l}$ )2006
1	Q02204T	Long An	0.24	12	Q211030	Cần Thơ	0.24
2	Q02204Z	Long An	19.49	13	Q402040	Cần Thơ	1.56
3	Q02704Z	Long An	1.3	14	Q217020	Trà Vinh	0.24
4	Q0326030	Long An	3.02	15	Q217030	Trà Vinh	0.7
5	Q031020	Đồng tháp	0.31	16	Q217030KT	Trà Vinh	0.11
6	Q031020KT	Đồng tháp	0.77	17	Q217040	Trà Vinh	0.31
7	Q031040	Đồng tháp	11.75	18	Q409020	Sóc Trăng	14.33
8	Q206030	Đồng tháp	0.64	19	Q597020	Bạc Liêu	23.91
9	Q206040	Đồng tháp	0.31	20	Q401030	Kiên Giang	1.56
10	Q20302T	An Giang	75.01	21	Q177020	Cà Mau	0.11
11	Q40702A	An Giang	kph	22	Q17704T	Cà Mau	0.04

Theo kết quả quan trắc của các tỉnh trong khu vực đồng bằng sông Cửu Long, tại tỉnh Long An có 4 lỗ khoan có quan trắc chỉ tiêu As, tại Đồng Tháp – 5, An Giang, Cà Mau – 2, Cần Thơ – 2, Trà Vinh – 4, Sóc Trăng, Bạc Liêu, Kiên Giang – 1.

Nhìn chung, hầu hết các giếng quan trắc đều phát hiện có As, đặc biệt có một số giếng có nồng độ As cao hơn hẳn so với so với những khu vực khác như giếng có mã số Q02204Z tại tỉnh Long An có nồng độ As là 19,49, Q031040 tại Đồng Tháp – 11,75, Q20302T tại An Giang – 75,01, Q409020 tại Sóc Trăng – 14,33, Q597020 tại Bạc Liêu – 23,91. Ngoài ra nhìn chung nồng độ As tại các giếng quan trắc trong khu vực đều nhỏ hơn 0,5 mcg/l (Hình 1).



**Hình 1.** Sự phân bố hàm lượng As trong các giếng quan trắc ở ĐBSCL

Phân viện vệ tinh dịch tễ đã tiến hành lấy mẫu thí nghiệm hàm lượng As.

Tổng số mẫu thực hiện khảo sát tại 4 tỉnh như sau:

- Long An: 4876 mẫu
- Đồng Tháp: 2960 mẫu
- An Giang: 2699 mẫu
- Kiên Giang: 3031 mẫu

Tiêu chuẩn so sánh:

Tiêu chuẩn 1329/BYT/2002 của Bộ Y tế quy định về mức độ ô nhiễm As trong nước sinh hoạt và ăn uống: hàm lượng As tổng số không được vượt quá 10  $\mu\text{g/l}$ .

- Tiêu chuẩn 09/2005/BYT của Bộ Y tế về nước sạch ở nông thôn: hàm lượng As tổng số không được vượt quá 50  $\mu\text{g/l}$ .

**Bảng 4:** Kết quả khảo sát hàm lượng As trong nước ngầm tại tỉnh Long An

TT	Huyện thị	Tổng số mẫu	Hàm lượng As tổng cộng ( $\mu\text{g/l}$ )				
			Âm tính	1 – 10	11 – 50	51 – 100	>100
1	TX. Tân An	308	6	253	49	0	0
2	Bến Lức	302	103	199	0	0	0
3	Cần Đước	549	0	548	1	0	0
4	Cần Giuộc	424	70	339	12	2	1
5	Châu Thành	329	11	145	173	0	0
6	Đức Hòa	700	598	98	2	2	0
7	Đức Huệ	386	344	42	0	0	0
8	Mộc Hóa	374	133	215	24	1	1
9	Tân Hưng	433	359	68	3	3	0
10	Vĩnh Hưng	224	171	32	18	2	1
11	Tân Thành	327	308	9	10	0	0
12	Thanh Hóa	198	1	122	75	0	0
13	Tân Trụ	144	13	112	19	0	0
14	Thủ Thừa	178	0	157	21	0	0
Tổng cộng		4876	2117	2.339	407	10	3

**Bảng 5.** Kết quả khảo sát hàm lượng As trong nước ngầm tại tỉnh Đồng Tháp

TT	Huyện thị	Tổng số mẫu	Hàm lượng As tổng cộng ( $\mu\text{g/l}$ )				
			Âm tính	1 – 10 $\mu\text{g/l}$	11 – 50	51 – 100	>100
1	Thị xã Cao Lãnh	301	154	96	7	2	42
2	Thị xã Sa Đéc	144	116	20	4	1	3
3	Tháp Mười	463	160	297	6	0	0
4	Tam Nông	151	11	106	23	4	7
5	Hồng Ngự	461	0	413	48	0	0
6	Thanh Bình	247	48	36	56	33	74
7	Châu Thành	80	0	80	0	0	0
8	Cao Lãnh	286	279	7	0	0	0
9	Tân Hồng	350	193	122	25	10	0
10	Lai Vung	387	13	357	15	0	2
11	Lấp Vò	90	0	84	4	1	1
Tổng cộng		2,960	974	1,618	188	51	129

**Bảng 6.** Kết quả khảo sát hàm lượng As trong nước ngầm tại tỉnh Kiên Giang

TT	Huyện thị	Tổng số mẫu	Hàm lượng As tổng cộng ( $\mu\text{g/l}$ )				
			Âm tính	1 – 10 $\mu\text{g/l}$	11 – 50	51 – 100	>100
1	Tp. Rạch Giá	257	0	197	50	10	0
2	TX. Hà Tiên	240	110	104	17	8	1
3	An Minh	240	0	240	0	0	0
4	Giồng Riềng	195	43	152	0	0	0
5	Vĩnh Thuận	280	252	28	0	0	0
6	An Biên	320	1	312	7	0	0
7	Tân Hiệp	240	118	111	11	0	0
8	Châu Thành	280	150	121	9	0	0
9	Gò Quao	250	220	30	0	0	0
10	Hòn Đất	320	279	41	0	0	0
11	Kiên Lương	280	172	106	2	0	0
12	Phú Quốc	129	123	6	0	0	0
Tổng cộng		3,031	1,468	1,448	96	18	1

**Bảng 7.** Kết quả khảo sát hàm lượng As trong nước ngầm tại tỉnh An Giang

TT	Huyện thị	Tổng số mẫu	Hàm lượng As tổng cộng ( µg/l)				
			Âm tính	1 – 10 µg/l	11 – 50	51 – 100	>100
1	Tp. Long Xuyên	385	210	156	12	5	2
2	TX. Châu Đốc	38	18	20	0	0	0
3	Châu Thành	191	162	22	5	0	2
4	Tịnh Biên	452	15	437	0	0	0
5	Thoại Sơn	160	93	65	2	0	0
6	An Phú	260	0	7	0	0	253
7	Phú Tân	235	95	15	15	20	90
8	Tri Tôn	486	366	115	3	2	0
9	Châu Phú	55	16	25	7	4	3
10	Tân Châu	189	98	40	14	8	29
11	Chợ Mới	248	81	98	42	6	21
Tổng cộng		2,699	1,154	1,000	100	45	400

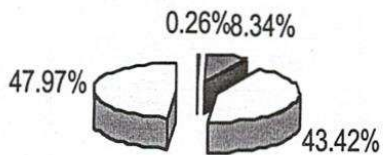
Kết quả khảo sát ô nhiễm As trong nước ngầm tại 4 tỉnh được khảo sát là thấp, tuy nhiên mức độ ô nhiễm As tại một số địa phương của Đồng Tháp, An Giang là đáng báo động khi phần lớn các mẫu khảo sát đều bị nhiễm As và hàm lượng As trong nhiều mẫu đều vượt ngưỡng 100 µg/l (Hình 2).

Qua trên 60 kết quả phân tích hàm lượng As trong nước tầng Pleistocene của Liên đoàn ĐCTV – ĐCCT miền Nam và một số đề tài có liên quan ở một số tỉnh, chúng ta có thể có một số nhận định ban đầu như sau:

As trong nước dưới đất tầng Pleistocene đồng bằng sông Cửu Long chủ yếu gặp ở độ sâu 10 – 50m. Giá trị thấp nhất là 0,2 µg/l, giá trị lớn nhất gặp được đạt tới 180 µg/l. So với tiêu chuẩn của WHO (ngưỡng là 10 µg/l) thì số lượng mẫu có giá trị As vượt ngưỡng chiếm tới 62,79%. Tuy nhiên, nếu so với tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5944-1995 với ngưỡng 50 µg/l, số lượng mẫu có giá trị vượt ngưỡng chỉ chiếm 9,3%.

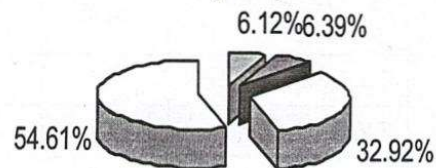
Hàm lượng As cũng thay đổi theo mùa. Theo nghiên cứu của Nguyễn Văn Lập, nếu cuối mùa khô (5/2004), hàm lượng As thấp nhất là 0,2µg/l, cao nhất là 180 µg/l thì vào cuối mùa mưa (11/2004) các giá trị tương ứng sẽ là 0,5 và 190 µg/l. Theo TCVN sẽ có 14,29%, theo tiêu chuẩn WHO – 69,39% mẫu không đạt. Nghĩa là, vào mùa mưa, hàm lượng As gia tăng đáng kể trong nước dưới đất (Hình 3). Rất có thể điều này liên quan với mùa lũ ở đồng bằng vào giai đoạn tháng 9, 10. Sự gia tăng hàm lượng As vào mùa mưa ở đây cũng tương tự như ở đồng bằng Hà Nội [5].

**Kết quả khảo sát ô nhiễm As tỉnh Long An**



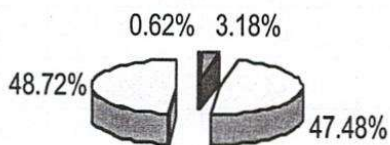
- 1 Số mẫu có hàm lượng As > 50ppm
- 2 Số mẫu có hàm lượng As = 11 - 50ppm
- 3 Số mẫu có hàm lượng As = 1 - 10ppm
- 4 Số mẫu âm tính

**Kết quả khảo sát ô nhiễm As tỉnh Đồng Tháp**



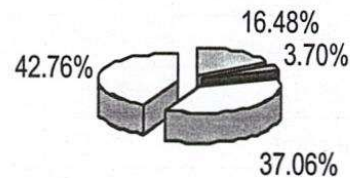
- 1 Số mẫu có hàm lượng As > 50ppm
- 2 Số mẫu có hàm lượng As = 11 - 50ppm
- 3 Số mẫu có hàm lượng As = 1 - 10ppm
- 4 Số mẫu âm tính

**Kết quả khảo sát ô nhiễm As tỉnh Kiên Giang**



- 1 Số mẫu có hàm lượng As > 50ppm
- 2 Số mẫu có hàm lượng As = 11 - 50ppm
- 3 Số mẫu có hàm lượng As = 1 - 10ppm
- 4 Số mẫu âm tính

**Kết quả khảo sát ô nhiễm As tỉnh An Giang**



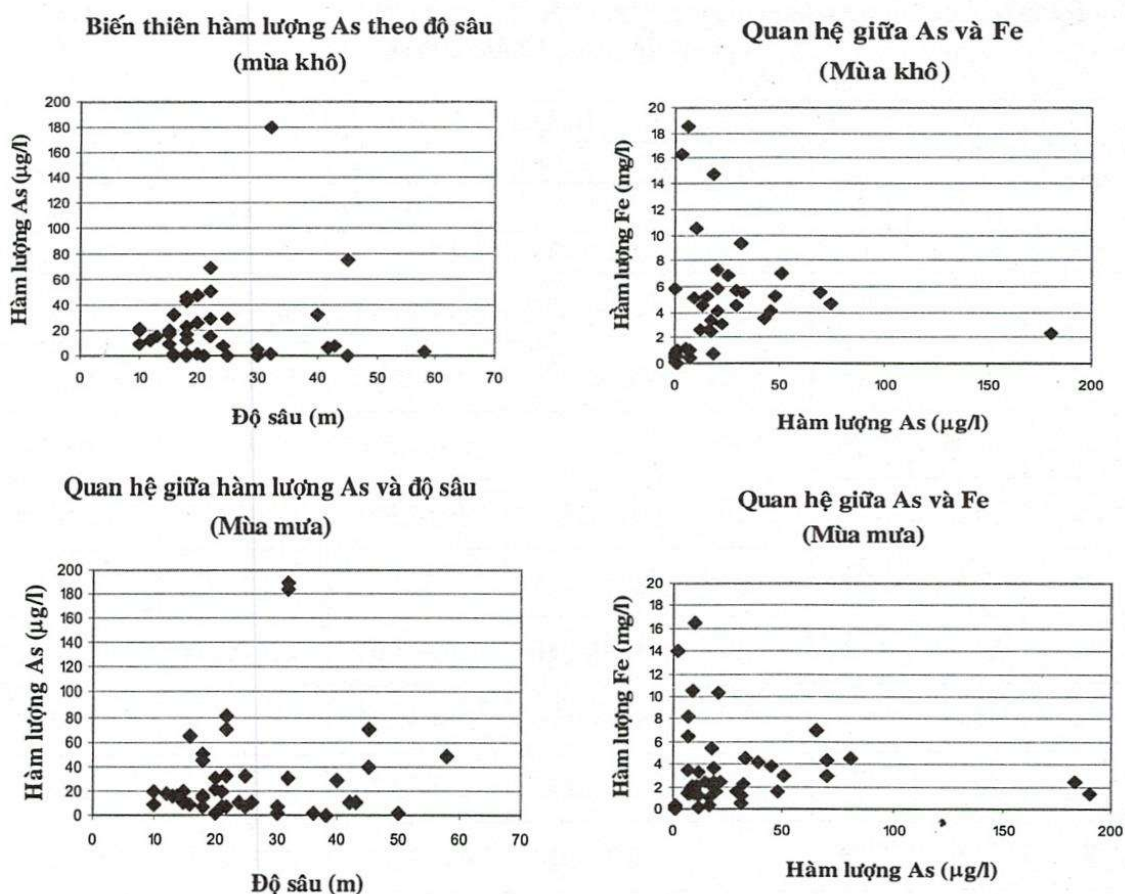
- 1 Số mẫu có hàm lượng As > 50ppm
- 2 Số mẫu có hàm lượng As = 11 - 50ppm
- 3 Số mẫu có hàm lượng As = 1 - 10ppm
- 4 Số mẫu âm tính

**Hình 2. Kết quả khảo sát hàm lượng As tại tỉnh Long An, Đồng Tháp, Kiên Giang, An Giang**

Quan hệ giữa hàm lượng As và sắt trong nước không rõ ràng, mặc dù ở đồng bằng Hà Nội, châu thổ sông Ganges, trong trầm tích chúng có quan hệ chặt chẽ với nhau. Hàm lượng As cao nhất (183-190  $\mu\text{g/l}$ ) lại gặp ở những mẫu nước có hàm lượng sắt rất nhỏ (1,4-2,4  $\text{mg/l}$ ). Ngược lại, những mẫu nước có hàm lượng sắt cao lại thường gặp As với hàm lượng < 10  $\mu\text{g/l}$ . Trong các lớp trầm tích, hàm lượng sắt và Arsen cao thường gặp trong sét, sét bột pha cát, còn trong cát chứa nước không tìm thấy Arsen, đồng thời ở một số điểm khảo sát tại Đồng Tháp không phát hiện Arsen trong mẫu nước mặt và đất mặt [4]. Điều đó cũng cho thấy rằng nguồn cung cấp As cho nước dưới đất có thể một phần từ các trầm tích hạt mịn và ảnh hưởng của việc sử dụng thuốc trừ sâu, phân bón hóa học không rõ ràng.

Nếu xét chung với các tầng chứa nước khác, chúng ta nhận thấy một xu hướng chung: Càng xuống sâu, hàm lượng Arsen càng giảm. Ở các tầng nông, hàm lượng Arsen dao động trong khoảng 1,57-1,65 ở  $Q_2$ , 5,86-6,83 ở  $Q_1^{2-3}$ , và 2,71 - 19,73  $\mu\text{g/l}$  trong  $Q_1^1$ . Trong khi đó, ở các tầng sâu hơn, hàm lượng này thấp hơn rõ rệt (Bảng 8 & 9).





Hình 3. Quan hệ giữa hàm lượng As với độ sâu và hàm lượng sắt

Bảng 8. Các chỉ tiêu đánh giá ô nhiễm nước dưới đất các tầng nông tỉnh Đồng Tháp (Theo Ngô Đức Chân, 2005 [2])

Các chỉ tiêu	Giá trị giới hạn (mg/l)	Hàm lượng - (min - max)			
		Đơn vị	Tầng Q <sub>1</sub> <sup>1</sup>	Tầng Q <sub>1</sub> <sup>2-3</sup>	Tầng Q <sub>2</sub>
pH	6,5-8,5	-	7,4-8,6	4,30-8,3	6,6-7,2
As*	0,05	µmg/l	2,71-19,73	5,86-6,83	1,57 -1,65
Sulfat	200-400	mg/l	19,21-48,99	0,15-307,09	13,47-567,2
Nitrate	45,0	mg/l	0,17-1,37	0-20,13	3,1-23,4
Clorur	200-600	mg/l	23,04 -88,63	66,65-396,3	85,2-520,6
Sắt tổng	1,0-5,0	mg/l	0,03-1,2	0-40,04	0,03-1,3
F.Coli	Không	MPN/100 ml	0	0	0
Coliform	3	MPN/100 ml	0	0	0

**Bảng 9. Các chỉ tiêu đánh giá ô nhiễm nước dưới đất các tầng sâu tỉnh Đồng Tháp (Theo Ngô Đức Chân, 2005)**

Các chỉ tiêu	Giá trị giới hạn (mg/l)	Hàm lượng - (min - max)					
		Đơn vị	Tầng N <sub>1</sub> <sup>3</sup>	Tầng N <sub>2</sub> <sup>1</sup>		Tầng N <sub>2</sub> <sup>2</sup>	
			Mưa	Mưa	Khô	Mưa	Khô
pH	6,5-8,5	-	8,5	8,15-8,31	7,38-8,5	7,27-8,56	7,6-8,5
As	0,05	µmg/l	<1	2,9-12,97	0,23-29,03	0,95-10,11	1,1-7,81
Cd	0,01	µmg/l	<10	1,25-5,69	0,36-0,76	9,61-9,61	0,53-0,53
Cr	0,05	µmg/l	<10	1,35-1,71	0,79-4,85	0,79-2,71	0,10-0,71
Cu	1,0	µmg/l	<10	0,87-15,95	0,9-8,99	2,63-13,08	3,92-14,04
Pb	0,05	µmg/l	3	0,15-2,15	0,15-2,71	1,2-14,72	1,38-3,41
Mn	0,1-0,5	µmg/l	0,02	0,02-0,51	0,005-1,03	0,06-12,34	0,006-0,08
Zn	5,0	µmg/l	<10	0,34-0,91	1,64-45,95	4,45-538,65	1,76-20,68
Hg	0,001	µmg/l	<1	0,61-0,65	0,4-0,87	0,41-0,41	0,02-0,02
F	1,0	µmg/l	-	0,21-0,58	0,26-0,63	0,21-2,12	0,18-0,23
CN	0,01	µmg/l	<10	1,13-1,13	0,2-0,2	-	-
Sulfat	200-400	mg/l	21,4-60,1	33,62-67,24	36,02-86,45	33,62-33,62	70,6-70,6
Nitrate	45,0	mg/l	1,97	0,17-0,35	0,21-0,74	0,35-0,35	0,77-0,77
Clorur	200-600	mg/l	67,4-292,8	90,4-372,23	92,17-215,7	77,99-77,99	109,9-209,9
S <sup>3+</sup> t	1,0-5,0	mg/l	0,02-0,09	-	0,02-0,73	-	0,01-0,25
F.Coli	Không	MPN/100ml	0	0	0	0	0
Colifor m	3		0	0	0	0	0

Theo sự phân chia của Đỗ Văn Ái và Mai Trọng Nhuận, Việt Nam có thể được chia thành 3 kiểu vùng có khả năng ô nhiễm Arsen: miền núi, đới duyên hải và đồng bằng. Một số nơi ở đồng bằng có hàm lượng vượt TCVN, ô nhiễm As là một quá trình tự nhiên (oxy hóa khoáng vật sulfua và khoáng vật chứa As trong trầm tích, khử các hydroxit sắt chứa As...). Đồng bằng sông Cửu Long cũng không nằm ngoài quy luật này. Những khu vực có dị thường hàm lượng Arsen thường gặp là những nơi tỷ lệ sét - cát trên mặt cắt thường cao. Thêm nữa, theo lịch sử hình thành đồng bằng vào giai đoạn Pleistocene biến liên tục vào ra, cuối Pleistocen, biển lùi ra khá xa để đến Holocene biển lại tiến vào phủ gần như toàn bộ đồng bằng, đây là điều kiện

thuận lợi để hình thành các trầm tích chứa nhiều vật chất hữu cơ và các khoáng vật nhóm sulfua, trong đó có các khoáng vật chứa Arsen.

Như vậy, do diện tích nước nhạt tầng Pleistocene phân bố không lớn và thường nằm gần những vùng lộ của trầm tích này (Hồng Ngự, Cao Lãnh tỉnh Đồng Tháp) hoặc những nơi đá gốc xuất lộ như An Giang, Kiên Giang nên tầng chứa nước này thường được người dân khai thác dùng cho sinh hoạt hoặc gieo trồng, cũng chính vì vậy mà các mẫu nước được lấy để xác định As thường tập trung ở đây. Các biểu hiện bệnh do sử dụng nước ô nhiễm Arsen như đen móng tay, móng chân, da bị sùng hóa đã được phát hiện ở những khu vực nói trên.

Các mẫu nước có chứa Arsen còn phát hiện được ở Sóc Trăng, Trà Vinh, Cần Thơ, Bến Tre... song chưa phát hiện những mẫu có hàm lượng Arsen vượt ngưỡng TCVN. Tuy nhiên, vấn đề ô nhiễm arsen là mối đe dọa thực sự đối với môi trường sống và sức khỏe cộng đồng ở đây. Chính bởi vậy, cần có những chương trình nghiên cứu toàn diện về vấn đề này ở đồng bằng sông Cửu Long.

### 3. KẾT LUẬN

Qua kết quả khảo sát ô nhiễm As tại các tỉnh ĐBSCL nói chung

+ Tỷ lệ ô nhiễm tính trên tổng số mẫu khảo sát nước ngầm là không cao nhưng tại một số địa phương của hai tỉnh Đồng Tháp và An Giang nước ngầm bị ô nhiễm As với nồng độ cao đe dọa sức khỏe người dân.

+ Khu vực của sông Hậu chưa có dấu hiệu ô nhiễm As trong nước biển nhưng tại một số nơi cũng phát hiện hàm lượng As trong nước trong ngưỡng 4-5 mcg/l: Mỹ Thạnh, Trần Đề và Định An.

## THE RISK OF ARSENIC POLLUTION IN MEKONG DELTA RIVER

Nguyen Viet Ky

University of Technology, VNU-HCM

**ABSTRACT:** *In recent years, the development of Mekong Delta has increased significantly, has brought about the industrial and agricultural waste grow. This is considered as one of the risks that causes pollution for environment, in which Arsen is cared the most. The Arsen is detected remarkably in groundwater of UNICEF wells that are being extracted by private companies in many provinces.*

*An evaluation of Arsen pollution in groundwater in Mekong Delta will help experts and managers to recognise the risk of Arsenic pollution and to find out appropriate solutions*

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Đỗ Văn Ái, Mai Trọng Nhuận và nnk. *Một số đặc điểm phân bố arsen trong tự nhiên và vấn đề ô nhiễm arsen trong môi trường ở Việt Nam. "Hiện trạng ô nhiễm arsen ở Việt Nam"* – Cục Địa chất và khoáng sản Việt Nam, (2001).

- [2]. Ngô Đức Chân. *Ứng dụng công nghệ tin học trong quản lý nguồn nước dưới đất tỉnh Đồng Tháp*. Đề tài nghiên cứu cấp tỉnh - giai đoạn 2, (2005).
- [3]. Phạm Văn Giảng và nnk. *Ứng dụng công nghệ tin học trong quản lý nguồn nước dưới đất tỉnh An Giang*. Đề tài nghiên cứu cấp tỉnh, (2005).
- [4]. Nguyễn Văn Lập. *Hiện trạng ô nhiễm Arsen trong nước ngầm huyện Tân Hồng, tỉnh Đồng Tháp*. Đề tài nghiên cứu cấp tỉnh, (2005).
- [5]. Phạm Hùng Việt và nnk. *Bước đầu khảo sát nhằm đánh giá hàm lượng arsen trong nước ngầm và nước cấp khu vực Hà Nội*. “Hiện trạng ô nhiễm arsen ở Việt Nam” – Cục Địa chất và khoáng sản Việt Nam, (2001).