

**ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH SÓC TRĂNG  
SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**



**BÁO CÁO CHUYÊN ĐỀ**  
**HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƯỚC MẶT LỤC ĐỊA NĂM 2012**  
**TỈNH SÓC TRĂNG**

**ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH SÓC TRĂNG  
SỞ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**

**BÁO CÁO CHUYÊN ĐỀ**

**HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG  
NƯỚC MẶT LỤC ĐỊA NĂM 2012  
TỈNH SÓC TRĂNG**

**CHỦ ĐẦU TƯ**

**ĐƠN VỊ TƯ VẤN**

---

# MỤC LỤC

Mục lục.....	i
Danh mục từ viết tắt.....	iv
Danh sách hình .....	v
Danh sách khung.....	vii
Danh sách bảng.....	viii
<b>Lời nói đầu .....</b>	<b>ix</b>
<b>Chương I. TỔNG QUAN VỀ TÀI NGUYÊN NƯỚC MẶT LỤC ĐỊA TỈNH SÓC TRĂNG .....</b>	<b>1</b>
1.1. Điều kiện tự nhiên.....	1
1.1.1. Khái quát đặc điểm địa lý tự nhiên .....	1
1.1.2. Đặc điểm khí hậu – thủy văn .....	3
1.2. Tài nguyên nước dưới đất.....	4
1.3. Hệ thống sông ngòi chính.....	5
1.3.1. Hệ thống sông chính ở Đồng bằng sông Cửu Long.....	5
1.3.2. Hệ thống sông rạch chính trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng .....	6
1.4. Phát triển kinh tế xã hội và sức ép đối với môi trường nước mặt .....	8
1.4.1. Nông, lâm và thủy sản .....	9
1.4.2. Công nghiệp .....	11
1.4.3. Thủy lợi.....	12
1.4.4. Dân số và sức ép đối với môi trường nước mặt.....	12
1.5. Sức ép từ thượng lưu đến môi trường nước mặt .....	13
<b>Chương II. CÁC NGUỒN GÂY Ô NHIỄM .....</b>	<b>15</b>
2.1. Các thông tin liên quan đến sự phát thải từ các hoạt động.....	15
2.1.1. Sản xuất công nghiệp .....	15
2.1.2. Sản xuất nông nghiệp .....	16
2.1.2.1. Nuôi trồng thủy sản .....	16
2.1.2.2. Trồng trọt .....	18
2.1.2.3. Chăn nuôi thú y .....	19
2.1.3. Hoạt động sinh hoạt.....	20
2.1.3.1. Nước thải sinh hoạt.....	20

2.1.3.2. Chất thải rắn sinh hoạt.....	20
2.1.4. Dịch vụ - thương mại.....	20
2.1.5. Giao thông.....	21
2.1.6. Y tế .....	23
2.2. So sánh đánh giá sự phát thải giữa các nguồn gây ô nhiễm.....	23
2.3. Tác hại của ô nhiễm môi trường nước .....	25
2.3.1. Sức khỏe con người.....	25
2.3.2. Phát triển kinh tế xã hội.....	26
2.3.3. Hệ sinh thái, các thành phần và yếu tố môi trường khác .....	26
<b>Chương III. THỰC TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƯỚC MẶT LỤC ĐỊA .....</b>	<b>27</b>
3.1. Hiện trạng chất lượng môi trường nước mặt.....	27
3.2. Dự báo xu hướng diễn biến môi trường.....	42
3.2.1. Diễn biến chất lượng môi trường nước mặt .....	42
3.2.2. Dự báo nguồn thải .....	45
3.2.3. Xu hướng diễn biến môi trường nước mặt .....	46
3.2.4. Dự báo các khu vực có nhiều nguy cơ ô nhiễm môi trường nước mặt.....	48
<b>Chương IV. TÌNH HÌNH QUẢN LÝ NHÀ NƯỚC VỀ MÔI TRƯỜNG NƯỚC MẶT.....</b>	<b>49</b>
4.1. Những kết quả đạt được .....	49
4.1.1. Tổ chức bộ máy.....	49
4.1.2. Chính sách, cơ chế tài chính đầu tư cho công tác quản lý .....	49
4.1.3. Tình hình thực hiện thể chế chính sách, các công cụ quản lý môi trường nước mặt..	50
4.1.4. Cơ chế phối hợp .....	54
4.1.5. Quy định pháp luật trong quản lý tài nguyên nước.....	54
4.1.6. Công tác xã hội hóa.....	55
4.2. Những tồn tại trong quản lý nhà nước về môi trường nước mặt.....	56
4.2.1. Tổ chức bộ máy.....	56
4.2.2. Chính sách, cơ chế tài chính đầu tư cho công tác quản lý .....	56
4.2.3. Tình hình thực hiện thể chế chính sách và các công cụ quản lý.....	56
4.2.4. Cơ chế phối hợp .....	58
4.2.5. Quy định pháp luật trong quản lý tài nguyên nước.....	58
4.2.6. Công tác xã hội hóa trong bảo vệ môi trường .....	59
4.3. Những thách thức do biến đổi khí hậu và nước biển dâng đến môi trường nước mặt lục địa.....	59

<b>Chương V. CÁC GIẢI PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG.....</b>	<b>60</b>
5.1. Các vấn đề môi trường chính và thứ tự ưu tiên .....	60
5.2. Giải pháp về nguồn lực, cơ cấu tổ chức quản lý.....	62
5.3. Giải pháp về mặt chính sách, thể chế, luật pháp.....	62
5.4. Giải pháp về mặt tài chính, đầu tư cho bảo vệ môi trường .....	63
5.5. Vấn đề tăng cường các hoạt động giám sát chất lượng, quan trắc và cảnh báo.....	64
5.6. Giải pháp tăng cường sự tham gia của cộng đồng bảo vệ môi trường nước mặt.....	64
5.7. Giải pháp kỹ thuật, công nghệ .....	65
5.8. Giải pháp chia sẻ thông tin .....	65
<b>KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....</b>	<b>66</b>
<b>Tài liệu tham khảo .....</b>	<b>68</b>
Phụ lục 1. Danh mục văn bản pháp luật hiện hành liên quan đến tài nguyên nước.....	71
Phụ lục 2. Giấy phép xả thải vào nguồn nước.....	74
Phụ lục 3. Chỉ số chất lượng nước tại các sông trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng .....	76
Phụ lục 4. Kết quả quan trắc nước mặt đợt 3 năm 2011 .....	77
Phụ lục 5. Kết quả quan trắc nước mặt đợt 4 năm 2011 .....	78
Phụ lục 6. Kết quả quan trắc nước mặt tháng 1 năm 2012 .....	79
Phụ lục 7. Kết quả quan trắc nước mặt tháng 2 năm 2012 .....	80
Phụ lục 8. Kết quả quan trắc nước mặt tháng 3 năm 2012 .....	81
Phụ lục 9. Kết quả quan trắc nước mặt tháng 4 năm 2012 .....	82
Phụ lục 10. Kết quả quan trắc nước mặt tháng 5 năm 2012 .....	83
Phụ lục 11. Kết quả quan trắc nước mặt tháng 6 năm 2012 .....	84

---

## DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

BNN&PTNT	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
BTNMT	Bộ Tài nguyên và môi trường
BVMT	Bảo vệ môi trường
BVTV	Bảo vệ thực vật
BXD	Bộ Xây dựng
BYT	Bộ Y tế
CKBVMT	Cam kết bảo vệ môi trường
CTR	Chất thải rắn
CTUBND	Chủ tịch Ủy ban Nhân dân
ĐBSCL	Đồng bằng sông Cửu Long
DNTN	Doanh nghiệp tư nhân
DTGT	Diện tích gieo trồng
GDP	Tổng sản phẩm trong nước
HĐND	Hội đồng Nhân dân
KCN	Khu công nghiệp
NSVSMT	Nước sạch vệ sinh môi trường
QCVN	Quy chuẩn Việt Nam
QCXDVN	Quy chuẩn xây dựng Việt Nam
QĐHC	Quyết định Hành Chính
SH	Sinh hoạt
TN&MT	Tài nguyên và môi trường
TW	Trung ương
TNHH MTV	Trách nhiệm hữu hạn một thành viên
UBND	Ủy ban Nhân dân
VSMT	Vệ sinh môi trường
BĐKH	Biến đổi khí hậu
BĐCM	Bán đảo Cà Mau
GTXS	Giá trị sản xuất
NBD	Nước biển dâng
YTDP	Y tế dự phòng
PCBXH	Phòng chống bệnh xã hội
CSSKSS	Chăm sóc sức khỏe sinh sản
BVĐK	Bệnh viện đa khoa
TT	Thông tư
PTTH	Phát thanh truyền hình
TP	Thành phố
ĐK	Đăng ký
BOD <sub>5</sub>	Nhu cầu oxi sinh hóa 5 ngày
COD	Nhu cầu oxi hóa học
DO	Nồng độ oxi hòa tan
TSS	Tổng chất rắn lơ lửng
WQI	Chỉ số chất lượng nước
WHO	Tổ chức Y tế thế giới

---

## DANH SÁCH HÌNH

Hình 1.1. Biểu đồ tỷ lệ diện tích đất theo cao độ .....	2
Hình 1.2. Phân bố dòng chảy kiệt tính toán theo mô hình bán nhật triều .....	6
Hình 1.3. Bản đồ sông rạch chính trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng .....	7
Hình 1.4. Tốc độ tăng trưởng kinh tế của tỉnh Sóc Trăng từ năm 2001 – 2020 .....	9
Hình 1.5. Biểu đồ tương quan giữa diện tích và sản lượng lúa.....	9
Hình 1.6. Biểu đồ tương quan giữa diện tích và sản lượng nuôi trồng thủy sản .....	11
Hình 1.7. Biểu đồ GDP ngành công nghiệp – xây dựng .....	12
Hình 1.8. Biểu đồ tỷ lệ dân số thành thị qua các năm .....	13
Hình 2.1. Sơ đồ thể hiện lượng thức ăn thừa của tôm.....	16
Hình 2.2. Cháy ghe chở xăng ở thị trấn Mỹ Xuyên .....	23
Hình 3.1. Một số sông, kênh trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng .....	28
Hình 3.2. Giá trị Coliforms tại các điểm quan trắc .....	29
Hình 3.3. Giá trị COD tại các điểm quan trắc .....	30
Hình 3.4. Giá trị BOD <sub>5</sub> tại các điểm quan trắc.....	30
Hình 3.5. Giá trị P-PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> tại các điểm quan trắc .....	31
Hình 3.6. Giá trị N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> tại các điểm quan trắc .....	31
Hình 3.7. Giá trị NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> tại các điểm quan trắc .....	32
Hình 3.8. Giá trị pH tại các điểm quan trắc .....	32
Hình 3.9. Giá trị DO tại các điểm quan trắc.....	33
Hình 3.10. Giá trị độ đục tại các điểm quan trắc.....	33
Hình 3.11. Giá trị Clorua (Cl) tại các điểm quan trắc.....	34
Hình 3.12. Giá trị Sulfate (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) theo vị trí quan trắc .....	34
Hình 3.13. Giá trị Đồng (Cu) tại các điểm quan trắc.....	35
Hình 3.14. Giá trị Sắt (Fe) tại các điểm quan trắc.....	36
Hình 3.15. Bản đồ thể hiện cấp màu theo WQI tại các điểm quan trắc .....	37
Hình 3.16. Chỉ số WQI tại các điểm quan trắc .....	37
Hình 3.17. Giá trị các thông số ô nhiễm kênh Sóc Trăng – Phụng Hiệp.....	39
Hình 3.18. Giá trị các thông số ô nhiễm kênh Maspero .....	40
Hình 3.19. Giá trị TSS và độ đục kênh Tám Thước.....	41
Hình 3.20. Giá trị Coliforms tại một số điểm quan trắc .....	42

---

Hình 3.21. So sánh giá chỉ số WQI trung bình từ năm 2008 - 2012 .....	43
Hình 3.22. Giá trị WQI tại từng điểm quan trắc từ 2008 - 2012.....	43
Hình 3.23. Diễn biến giá trị COD trung bình qua các năm .....	44
Hình 3.24. Diễn biến giá trị COD tại từng điểm qua các năm.....	44
Hình 3.25. Diễn biến giá trị Coliforms trung bình qua các năm.....	45
Hình 4.1. Sổ tay Quản lý Môi trường và Sổ tay truyền thông Nâng cao nhận thức và thay đổi hành vi Bảo vệ môi trường.....	51



---

## DANH SÁCH KHUNG

Khung 1.1. Điều kiện tự nhiên tỉnh Sóc Trăng .....	1
Khung 3.1. Mạng lưới quan trắc môi trường nước mặt trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng đến năm 2020.....	27
Khung 3.2. Chỉ số WQI.....	36
Khung 4.1. Hoạt động truyền thông nâng cao nhận thức bảo vệ môi trường.....	51
Khung 4.2. Tình hình thẩm định và cấp phép bảo vệ môi trường trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng .....	52
Khung 4.3. Các hoạt động thanh tra, kiểm tra môi trường, kiểm soát, cải thiện ô nhiễm....	53
Khung 4.4. Các văn bản liên quan đến xã hội hóa hoạt động bảo vệ môi trường do UBND tỉnh Sóc Trăng ban hành .....	55

---

## DANH SÁCH BẢNG

Bảng 1.1. Mức tăng giảm độ mặn mùa khô năm 2011 so với trung bình giai đoạn 2002-2010 .....	3
Bảng 1.2. Tổng lượng khai thác nước dưới đất theo từng địa phương.....	5
Bảng 1.3. Thống kê số lượng đàn gia súc gia cầm giai đoạn 2001-2011 .....	10
Bảng 2.1. Nước thải công nghiệp sau xử lý .....	15
Bảng 2.2. Nước thải chưa xử lý từ ao tôm.....	17
Bảng 2.3. Ước lượng chất thải phát sinh từ 1ha nuôi cá tra.....	17
Bảng 2.4. Công thức bón phân và mức hấp thu phân bón của cây lúa.....	18
Bảng 2.5. Lượng nước thải phát sinh từ hoạt động chăn nuôi .....	19
Bảng 2.6. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải chăn nuôi gia súc chưa qua xử lý.....	19
Bảng 2.7. Tổng hợp số lượng phương tiện thủy nội địa tỉnh Sóc Trăng .....	21
Bảng 3.1. Dự báo lượng nước thải phát sinh từ hoạt động chăn nuôi.....	45
Bảng 3.2. Tải lượng ô nhiễm.....	46
Bảng 5.1 Tiêu chí và điểm số xác định các vấn đề ưu tiên.....	60
Bảng 5.2. Sắp xếp ưu tiên các vấn đề môi trường.....	61

# LỜI NÓI ĐẦU

\*\*\*\*\*

Thực hiện đúng theo quy định của Luật Bảo vệ Môi trường năm 2005 về việc lập báo cáo hiện trạng môi trường cấp tỉnh và hướng dẫn của Thông tư số 08/2010/TT-BTNMT ngày 18/03/2010 của Bộ Tài nguyên và Môi trường qui định việc xây dựng Báo cáo môi trường quốc gia, Báo cáo tình hình môi trường tác động của ngành, lĩnh vực và Báo cáo hiện trạng môi trường cấp tỉnh, “*Báo cáo Chuyên đề hiện trạng Môi trường nước mặt lục địa năm 2012 tỉnh Sóc Trăng*” được thực hiện nhằm cung cấp cho các ngành, các cấp và cộng đồng thông tin, số liệu tổng quan về hiện trạng môi trường nước mặt lục địa trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng.

## *Mục tiêu của Báo cáo:*

Các sông, kênh chính trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng là nơi chịu tác động trực tiếp từ các hoạt động phát triển kinh tế xã hội, việc đánh giá hiện trạng môi trường nền về nước mặt lục địa nhằm phục vụ cho các mục đích sử dụng nước từ các sông, kênh chính; xác định các vấn đề ô nhiễm môi trường cần được quan tâm giải quyết; đề xuất giải pháp bảo vệ môi trường nước mặt lục địa đảm bảo phát triển kinh tế - xã hội bền vững trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng.

## *Phạm vi thực hiện của Báo cáo*

Báo cáo chuyên đề hiện trạng môi trường nước mặt lục địa được lập dựa trên cơ sở số liệu môi trường nền về chất lượng nước tại 20 điểm quan trắc của 13 tuyến sông, kênh chính trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng từ năm 2008 và có điều tra, cập nhật, bổ sung thêm số liệu quan trắc năm 2012. Các điểm quan trắc nằm trong mạng lưới quan trắc môi trường tỉnh Sóc Trăng đến năm 2020 theo Quyết định số 1825/QĐHC-CTUBND ngày 31/12/2008 và Quyết định số 1314/QĐHC-CTUBND ngày 14/12/2011 của Chủ tịch UBND tỉnh Sóc Trăng). Việc đánh giá và dự báo về môi trường tác động của từng vùng, khu vực không thuộc phạm vi của báo cáo này.

Báo cáo được xây dựng theo mô hình Động lực - Áp lực - Hiện trạng - Tác động-Đáp ứng (D-P-S-I-R). Động lực là sự phát triển hoạt động sản xuất. Các áp lực bao gồm các loại chất thải ảnh hưởng đến môi trường nước mặt. Hiện trạng môi trường được đánh

## Lời nói đầu

giá qua các thông số quan trắc môi trường. Tác động của vấn đề ô nhiễm đến sức khỏe con người môi trường sinh thái. Đáp ứng là các giải pháp tổng hợp cải thiện chất lượng môi trường nước mặt lục địa.

Cơ sở đánh giá so sánh chất lượng nước mặt là Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt (QCVN 08:2008/BTNMT) và chỉ số chất lượng nước mặt (WQI) theo hướng dẫn của Tổng cục Môi trường.

*Cấu trúc Báo cáo gồm 5 chương:*

Chương 1: Tổng quan về nước mặt lục địa tỉnh Sóc Trăng.

Chương 2: Các nguồn gây ô nhiễm.

Chương 3: Thực trạng môi trường nước mặt lục địa

Chương 4: Tình hình quản lý nhà nước về môi trường nước mặt.

Chương 5: Các giải pháp bảo vệ môi trường.

Báo cáo chuyên đề hiện trạng Môi trường nước mặt lục địa năm 2012 tỉnh Sóc Trăng được thực hiện với sự tham gia của đội ngũ cán bộ quản lý thuộc Sở Tài nguyên và Môi trường, các Sở, ban, ngành có liên quan. Báo cáo này sẽ là tài liệu hữu ích để các ngành tham khảo trong việc xây dựng các chiến lược, chủ trương chính sách phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Sóc Trăng, đồng thời góp phần vào việc phổ biến, cung cấp thông tin, nâng cao nhận thức cho cộng đồng trong việc khai thác, sử dụng và bảo vệ môi trường nước mặt, thực hiện hiệu quả mục tiêu phát triển bền vững của tỉnh Sóc Trăng trong thời gian tới.

## CHƯƠNG I

# TỔNG QUAN VỀ TÀI NGUYÊN NƯỚC MẶT LỤC ĐỊA TỈNH SÓC TRĂNG

### 1.1. Điều kiện tự nhiên

#### Khung 1.1. Điều kiện tự nhiên tỉnh Sóc Trăng

**Vị trí địa lý:** nằm ở phía Đông nam Đồng bằng sông Cửu Long, hạ lưu sông Hậu và tiếp giáp biển Đông với bờ biển dài hơn 72 km.

**Diện tích:** 3.311,7 km<sup>2</sup>, chiếm 1% diện tích cả nước và 8,3% diện tích Đồng bằng sông Cửu Long.

**Các sông chính:** Sông Hậu ở phía Bắc, sông Mỹ Thanh ở phía Đông Nam; Mật độ sông rạch: > 0,2 km/km<sup>2</sup>.

**Chế độ thủy văn:** Bán nhật triều không đều.

**Đặc điểm nguồn nước mặt:** Là sự pha trộn giữa lượng nước mưa tại chỗ, nước từ biển và nước từ thượng nguồn. Phần lớn nguồn nước mặt bị nhiễm mặn vào mùa khô. Phân bố nước theo không gian và thời gian có sự khác biệt rõ rệt, thiếu nước vào mùa khô, ngập vào mùa mưa.

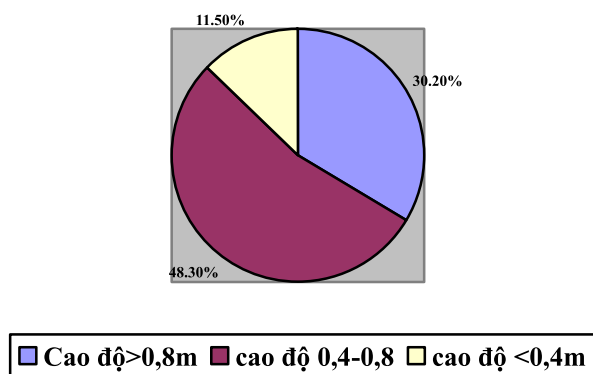
*(Nguồn: Trung tâm Quan trắc TN&MT Sóc Trăng tổng hợp, năm 2012)*

#### 1.1.1. Khái quát đặc điểm địa lý tự nhiên

Tỉnh Sóc Trăng nằm ở Đông nam của Đồng bằng sông Cửu Long có vị trí tọa độ 9<sup>o</sup>12' - 9<sup>o</sup>56' độ vĩ bắc và 105<sup>o</sup>33' - 106<sup>o</sup>23' độ kinh đông, thuộc vùng Bán đảo Cà Mau. Tiếp giáp với tỉnh Hậu Giang ở phía Tây và Bắc; giáp tỉnh Vĩnh Long và Trà Vinh ở phía Đông Bắc (với Sông Hậu là ranh tự nhiên), giáp tỉnh Bạc Liêu ở phía Tây Nam; và giáp biển Đông ở phía Đông và Đông nam.

Do ở vị trí hạ lưu sông Hậu, nên phần lớn tài nguyên nước Sóc Trăng bắt nguồn từ các vùng thượng lưu. Đồng thời chịu ảnh hưởng từ các quyết định về tài nguyên nước của các vùng thượng lưu.

Địa hình Sóc Trăng tương đối bằng phẳng, có dạng hình lòng chảo thoải, bao gồm phần đất bằng, xen kẽ những vùng trũng và các giồng cát. Cao độ tương đối thấp so với địa hình chung của Đồng bằng sông Cửu Long.



**Hình 1.1. Biểu đồ tỷ lệ diện tích đất theo cao độ**

Do địa hình thấp, bị phân cắt nhiều bởi hệ thống các sông rạch và kênh mương thủy lợi nên thuận lợi cho lợi dụng thủy triều lấy nước tưới tự chảy, tuy nhiên cũng dễ bị nước biển xâm nhập (nhiễm mặn).

Mặn xâm nhập vào nội đồng theo 3 ngã sông Hậu, sông Mỹ Thanh, và kênh Quản lộ Phụng Hiệp (từ hướng Bạc Liêu). Trong đó mặn theo sông Mỹ Thanh xâm nhập mạnh hơn, sâu hơn và duy trì lâu hơn các sông kênh còn lại.

Trong những năm gần đây tình hình xâm nhập mặn đang có những diễn biến phức tạp. Thời gian xuất hiện đỉnh mặn năm 2011 ở các vị trí trên sông rạch vào cuối tháng 3/2011 sớm hơn so với năm 2010 (vào cuối tháng 4/2010) khoảng một tháng. Xâm nhập mặn vào hệ thống sông rạch vào tháng 3/2011 ở các vị trí giám sát đều đạt độ mặn cao nhất so với tháng 1, 2, 4/2011.

Trong các tháng mùa khô hầu hết diện tích tự nhiên trong tỉnh đều bị mặn bao bọc xung quanh và ảnh hưởng đến sản xuất ở mức độ khác nhau đối với từng vùng dự án thủy lợi.

**Bảng 1.1. Mức tăng giảm độ mặn mùa khô năm 2011 so với trung bình giai đoạn 2002-2010**

Đơn vị tính: g/l

Vị trí	Độ mặn cao nhất 1/2011	Tăng /giảm so với cùng kỳ	Độ mặn cao nhất 2/2011	Tăng /giảm so với cùng kỳ	Độ mặn cao nhất 3/2011	Tăng /giảm so với cùng kỳ	Độ mặn cao nhất 4/2011	Tăng /giảm so với cùng kỳ
Đại Ngãi	3,2	+0,7	6,8	+1,7	11,1	+2,5	8,7	- 2,4
Thạnh phú	4,5	+2,1	5,8	- 0,2	9,2	- 0,6	9,1	- 4,0
Tp. Sóc Trăng	2,4	+1,8	2,5	+ 1,7	4,0	+1,1	3,0	- 0,2

(Nguồn: Xâm nhập mặn ĐBSCL những tháng đầu năm 2011 Viện Khoa học Thủy lợi Miền Nam)

### 1.1.2. Đặc điểm khí hậu – thủy văn

- Có đặc điểm khí hậu nhiệt đới gió mùa cận xích đạo, chia làm hai mùa rõ rệt. Mùa mưa bắt đầu từ tháng 5 đến tháng 11, chịu ảnh hưởng của gió mùa Tây Nam là chủ yếu. Mùa khô bắt đầu từ tháng 12 đến tháng 4 năm sau, chịu ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc. Nhiệt độ trung bình là 27<sup>0</sup>C, độ ẩm trung bình là 83% (năm 2011).

- Lượng mưa trung bình năm 2011 là 1.893,2 mm, có sự phân hóa theo không gian và thời gian rõ rệt, mùa mưa lượng mưa chiếm 90%, mùa khô mưa rất ít, phần phía Đông Bắc của tỉnh có lượng mưa lớn hơn các khu vực khác. Là một trong những tỉnh có lượng mưa trung bình cao so với khu vực ĐBSCL. Mưa tại Sóc Trăng không kéo dài liên tục nhiều ngày mà phổ biến là mưa theo trận và cách quãng nhau. Đáng chú ý là vùng ĐBSCL có 2 đỉnh mưa: đỉnh mưa thứ nhất vào các tháng 6, tháng 7, đỉnh thứ hai rơi vào tháng 9, tháng 10. Giữa hai đỉnh mưa, vào cuối tháng 7 đến đầu tháng 8 có một thời kỳ khô hạn ngắn (dân gian gọi là hạn Bà Chằn) kéo dài khoảng trên dưới 10 ngày.

- Lượng mưa đóng vai trò quan trọng trong cơ cấu nguồn nước phục vụ sản xuất và sinh hoạt tại tỉnh Sóc Trăng. Sự biến động lượng mưa theo mùa là một nguyên nhân gây xâm nhập mặn trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng vào mùa khô, cũng như góp phần làm sụt giảm lượng nước dưới đất tầng nông, làm cho nê-m mặn xâm nhập vào tầng nước nông gây nhiễm mặn, đe dọa nguồn nước ngọt vốn hạn chế tại vùng ven biển.

- Sông ngòi tỉnh Sóc Trăng chịu ảnh hưởng của chế độ triều biển Đông. Thủy triều biển Đông gia tăng biên độ khi tiến sát đến cửa sông và giảm dần khi truyền sâu vào đất liền. Đặc biệt vào mùa kiệt, ảnh hưởng của triều trong hệ thống sông rất lớn. Trong mùa lũ, ảnh hưởng của triều yếu đi, nhưng nó cũng là một yếu tố làm mực nước lũ tăng cao.

- Sóc Trăng có chế độ bán nhật triều không đều, trong một ngày - đêm có hai lần mực nước lên và hai lần mực nước xuống, trong một tháng cao độ mực nước của hai đỉnh triều và hai chân triều không bằng nhau. Đỉnh triều cao nhất thường xuất hiện vào tháng 10, 11 và thấp nhất là vào tháng 5, 8. Chân triều cao nhất là vào tháng 11, thấp nhất là vào tháng 6, biên độ triều trung bình từ 194 - 220 cm.

- Đặc điểm dòng chảy mùa kiệt: Mùa kiệt ở hạ lưu sông Hậu có thể tính từ tháng 12 đến tháng 6 năm sau. Tuy nhiên, trong tháng 12 lượng dòng chảy còn tương đối cao do ảnh hưởng kéo dài của lũ, nhất là những năm lũ rút muộn. Trong tháng 6, do ảnh hưởng của những trận mưa sớm đầu mùa, lượng dòng chảy trong sông cũng đã được nâng lên rõ rệt. Vì vậy thời kỳ mùa kiệt thực thụ kéo dài từ tháng 1 đến tháng 5. Tháng 12 và tháng 6 được xem là tháng chuyển tiếp. Mực nước và lưu lượng trung bình tháng giảm dần từ đầu mùa kiệt và giá trị thấp nhất thường trong tháng 4, sau đó tăng dần. Công tác vận hành cống thủy lợi trong giai đoạn này cần đảm bảo cân bằng giữa mục tiêu ngăn mặn và mục tiêu duy trì lưu lượng sinh thái của dòng sông.

- Đặc điểm dòng chảy mùa lũ: Mùa lũ hàng năm bắt đầu từ trung tuần tháng 7, mực nước trên sông Hậu tăng nhanh và dòng lũ chảy về phía hạ lưu kết hợp với triều cường, gió chướng làm thủy triều dâng cao, nếu không có đê bao thì diện tích nhiều vùng trong tỉnh bị ngập sâu dưới mực nước triều trung bình từ 0,3 - 0,5m. Tuy nhiên lũ cũng mang lại nguồn phù sa bồi bổ cho đất, nguồn thủy sản phong phú và có tác dụng tốt trong việc vệ sinh đồng ruộng.

## **1.2. Tài nguyên nước dưới đất**

Là tỉnh ven biển có diện tích nhiễm mặn lớn, nhưng nước dưới đất ở đới duyên hải lấy lên từ độ sâu >80m có chất lượng tốt. Tuy nhiên tình trạng khai thác tràn lan làm mực nước dưới đất liên tục giảm. Tổng lưu lượng khai thác sử dụng nước dưới đất của toàn tỉnh 182.710 m<sup>3</sup>/ngày. Lượng khai thác thấp nhất là ở thành phố Sóc Trăng 2.904,7 m<sup>3</sup>/ngày và cao nhất 36.489,6 m<sup>3</sup>/ngày ở thị xã Vĩnh Châu. Các huyện Kế Sách, Mỹ Xuyên, Trần Đề có lượng khai thác trên 20.000 m<sup>3</sup>/ngày và các huyện còn lại có lượng khai thác thay đổi



trong khoảng 8.000 - 13.000 m<sup>3</sup>/ngày. Lượng nước này chủ yếu cấp cho mục đích sinh hoạt, sản xuất nông nghiệp và sản xuất công nghiệp.

**Bảng 1.2 Tổng lượng khai thác nước dưới đất theo từng địa phương**

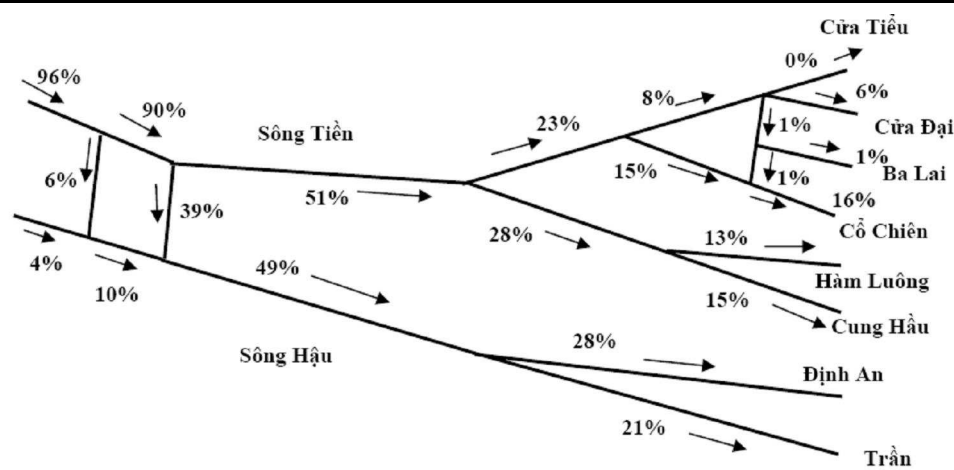
TT	Tên huyện, thành phố	Diện tích (km <sup>2</sup> )	Tổng lượng khai thác	
			Lưu lượng (m <sup>3</sup> /ngày)	Mật độ (m <sup>3</sup> /ngày/km <sup>2</sup> )
1	Thành phố Sóc Trăng	76,2	2.904,70	38,14
2	Kế Sách	353,0	21.282,20	60,29
3	Long Phú	263,7	18.934,05	71,80
4	Ngã Năm	242,2	11.587,50	47,84
5	Thạnh Trị	287,6	12.966,05	45,08
6	Mỹ Tú	368,2	10.083,40	27,39
7	Thị xã Vĩnh Châu	473,4	36.489,60	77,08
8	Mỹ Xuyên	371,0	26.177,90	70,57
9	Cù Lao Dung	261,4	11.417,30	43,68
10	Châu Thành	236,3	8.710,10	36,86
11	Trần Đề	378,8	22.157,50	58,50
<b>Tổng</b>		<b>3.311,8</b>	<b>182.710</b>	<b>55,17</b>

(Nguồn: Báo cáo Quy hoạch khai thác sử dụng và bảo vệ nước dưới đất tỉnh Sóc Trăng)

### 1.3. Hệ thống sông ngòi chính

#### 1.3.1. Hệ thống Sông chính ở Đồng bằng sông Cửu Long

Vùng ĐBSCL có mạng lưới sông khá phức tạp, trong đó chủ yếu là sông Mê Kông. Khi vào Việt Nam, sông Mê Kông chia làm 2 nhánh sông Tiền ở Tân Châu và sông Hậu ở Châu Đốc. Ra biển Đông, sông Tiền thoát bằng 6 cửa: Tiểu, Đại, Ba Lai, Hàm Luông, Cổ Chiên và Cung Hầu; sông Hậu thoát bằng 2 cửa: Định An và Trần Đề.



**Hình 1.2. Phân bố dòng chảy kiệt tính toán theo mô hình bán nhật triều**

(Nguồn: TS Lê Anh Tuấn; Giáo trình Thủy Văn Môi Trường)

### 1.3.2. Hệ thống sông rạch chính trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng

#### *Nguồn cung cấp nước*

Nguồn nước mặt là kết quả của sự pha trộn giữa lượng mưa tại chỗ, nước biển và nước thượng nguồn sông Hậu đổ về. Do vậy, nước trên sông trong năm có thời gian bị nhiễm mặn vào mùa khô. Mùa mưa dòng chảy của sông Hậu khá mạnh, đây cũng là thời kỳ mùa lũ sông Hậu, nên nước sông ngọt có thể sử dụng cho tưới nông nghiệp. Phần sông rạch giáp biển thì bị nhiễm mặn quanh năm, do đó không thể phục vụ tưới cho trồng trọt, nhưng bù lại nguồn nước mặn, lợi ở đây thuận lợi trong việc nuôi trồng thủy sản nước lợ.

#### *Mật độ sông rạch*

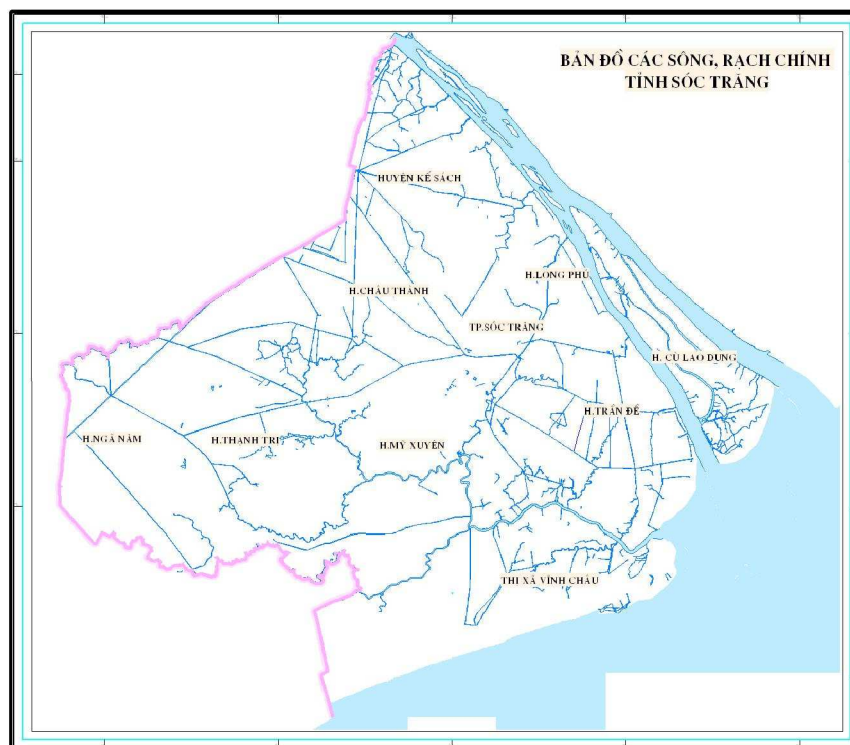
Sóc Trăng có mạng lưới sông rạch chằng chịt, mật độ  $>2 \text{ km/km}^2$  chủ yếu là kênh rạch nhỏ, phân bố khá đều trên toàn tỉnh. Hầu hết dòng chảy trên các sông kênh rạch là dòng chảy hai chiều, trong phần lớn thời gian trong năm. Diện tích bề mặt của kênh rạch là 23.478 ha chiếm 7,09% diện tích toàn tỉnh, là một tỉnh có diện tích sông kênh rạch lớn trong khu vực Đồng bằng sông Cửu Long với 25 con sông có chiều dài từ 10 km đến 81 km thuộc lưu vực sông Hậu và sông Mỹ Thanh, bên cạnh đó là hệ thống thủy lợi cấp 1, 2 và kênh nội đồng.

+ Sông Hậu: là một nhánh của sông Mê Kông chạy từ Châu Đốc ra biển, Nằm ở phía Đông Bắc, chiều dài chạy qua tỉnh Sóc Trăng là 60 km chiều rộng từ 1.000 - 1.500m, sâu 23 - 26m, sông có độ dốc thấp và tốc độ dòng chảy không lớn. Mùa lũ lưu lượng 7.000 - 8.000 m<sup>3</sup>/s; mùa kiệt 2.000 - 3.000 m<sup>3</sup>/s. Vào mùa khô sông Hậu là nguồn nước ngọt gần

như chủ yếu cung cấp cho sản xuất và đời sống của tỉnh. Nước sông Hậu cung cấp cho các huyện trong tỉnh thông qua hệ thống các tuyến kênh chính như Cái Côn - Quản lộ Phụng Hiệp, Ba Rinh - Tà Liêm, Rạch Vọp - Cái Trâm, Số Một - Saintard...

+ Sông Mỹ Thanh: là sông tự nhiên, nằm ở phía Nam, chiều dài chạy qua Sóc Trăng khoảng 25 km, chiều rộng trung bình khoảng 200m chiều sâu trung bình 8m. Sông Mỹ Thanh có 2 nhánh lớn là nhánh Cỏ Cò - Nhu Gia - Mỹ Phước, và nhánh Bạc Liêu. Nhánh Bạc Liêu có 2 chi lưu là rạch Bạc Liêu và rạch Cà Mau. Nhánh Cỏ Cò có các chi lưu là sông Bãi Xào, Nhu Gia - Mỹ Phước; Mỹ Phước - Tân Lập - Long Hưng; Nhu Gia - Chàng Ré - Cái Trâu - Ngã Năm, trừ sông Bãi Xào, các chi lưu sau đều nối vào kênh Quản lộ Phụng Hiệp. Sông Mỹ Thanh chịu ảnh hưởng trực tiếp của chế độ thủy triều biển Đông. Sông bị nhiễm mặn gần như quanh năm, và có chức năng dẫn mặn cho diện tích quy hoạch nuôi trồng thủy sản tại các huyện Trần Đề, Mỹ Xuyên và thị xã Vĩnh Châu.

+ Sông Cái Côn: bao gồm sông Cái Côn cũ và sông Cái Côn mới. Sông Cái Côn cũ chạy từ xã An Lạc Thôn về Mang Cá đổ vào kênh Ba Rinh, dài khoảng 30 km, ngoài nhiệm vụ giao thông thủy, còn có nhiệm vụ cung cấp nước tưới cho một phần diện tích nằm ở phía Tây huyện Kế Sách. Sông Cái Côn mới bắt đầu từ xã An Lạc Thôn dài khoảng 16 – 17 km nối với kênh Quản lộ Phụng Hiệp tại thị xã Ngã Bảy tỉnh Hậu Giang, là cửa ngõ đưa nước ngọt về bán đảo Cà Mau.



**Hình 1.3. Bản đồ sông rạch chính trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng**

+ Kênh Quản lộ Phụng Hiệp: dài hơn 80 km, chạy từ sông Hậu đến Cà Mau nằm ở phía Bắc của tỉnh, là đường giao thông thủy quốc gia đi vào bán đảo Cà Mau. Ngoài ra kênh có vai trò dẫn ngọt cho vùng phía Tây tỉnh Sóc Trăng, tỉnh Bạc Liêu và Cà Mau.

+ Sông Nhu Gia: chi lưu chính của sông Mỹ Thanh, nối kênh Quản Lộ Phụng Hiệp với sông Mỹ Thanh. Sông Nhu Gia là đường dẫn ngọt từ kênh Quản lộ Phụng Hiệp cho một phần các huyện Mỹ Tú, Ngã Năm, song cũng là đường dẫn mặn từ sông Mỹ Thanh vào nội đồng.

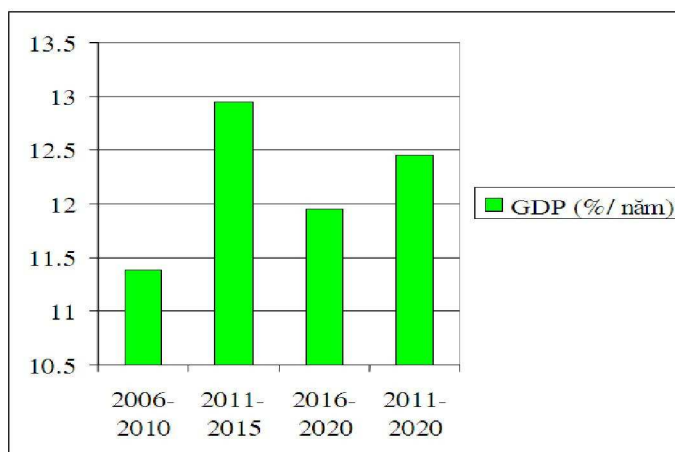
+ Sông Saintard: khởi đầu từ Đại Ngãi chảy vào Sông Đinh và nối vào sông Bãi Xào. Kênh Saintard dài khoảng 15 km. Có chức năng dẫn ngọt từ sông Hậu cung cấp cho một phần huyện Long Phú và một số phường thuộc thành phố Sóc Trăng, đồng thời giữ vai trò quan trọng về vận tải thủy từ thành phố Sóc Trăng đi các tỉnh trong khu vực.

+ Kênh Tiếp Nhật: là kênh cách ly vùng mặn và vùng ngọt của huyện Trần Đề, nối sông Đinh với cửa Trần Đề dài khoảng 30 km.

+ Hệ thống kênh thủy lợi: Tính đến năm 2009, tỉnh Sóc Trăng có 1.029 công ngăn mặn lớn nhỏ, 1.131 km kênh cấp I, 4.699 km kênh cấp II, cùng với kênh nội đồng giữ nhiệm vụ cấp thoát nước cho toàn bộ diện tích đất sản xuất của tỉnh Sóc Trăng.

#### **1.4. Phát triển kinh tế xã hội và sức ép đối với môi trường nước mặt**

Quá trình tăng trưởng kinh tế cao 11,38 %/năm trong giai đoạn 2006 - 2010 và dự báo tiếp tục cao 12 - 12,5 %/năm trong thời gian từ nay đến năm 2020 (Theo Báo cáo tổng hợp quy hoạch phát triển kinh tế xã hội tỉnh Sóc Trăng đến năm 2020) đã và sẽ tạo thêm nhiều việc làm cho người dân, tăng thu nhập, nâng cao mức sống, đồng thời sẽ gây sức ép lớn đến môi trường nói chung và môi trường nước mặt nói riêng.

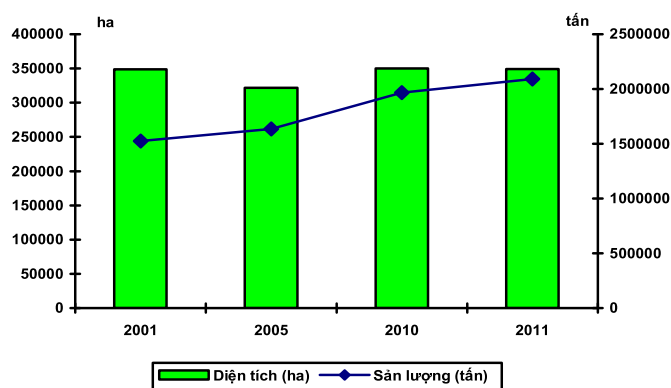


**Hình 1.4. Tốc độ tăng trưởng kinh tế của Sóc Trăng từ năm 2006 – 2020**

Một trong những ví dụ điển hình cho mối quan hệ giữa tăng trưởng kinh tế và các vấn đề môi trường nước mặt chính là tốc độ phát triển loại hình chăn nuôi gia súc gia cầm công nghiệp trong thời gian qua, giai đoạn 2009 - 2011, số lượng gà công nghiệp tại huyện Châu Thành tăng từ 747.126 con tăng lên 1.442.089 con. Quá trình nuôi công nghiệp phát sinh lượng nước thải có nồng độ ô nhiễm vi sinh vật, hữu cơ cao, làm suy giảm chất lượng nguồn nước mặt, chỉ số WQI kênh Sóc Trăng – Phụng Hiệp giảm từ 28 (2009) xuống 22 (2011).

#### 1.4.1. Nông, lâm và thủy sản

Trong năm 2011, diện tích đất nông nghiệp có xu hướng giảm, tuy nhiên nhờ áp dụng các tiến bộ kỹ thuật nên so với năm 2010 năng suất lúa tăng từ 5,6 tấn/ha lên 5,99 tấn/ha, năng suất khoai lang tăng từ 11,88 tấn/ha lên 11,97 tấn/ha; hành tỏi tăng từ 18,48 tấn/ha lên 18,59 tấn/ha; mía tăng từ 93,1 tấn/ha lên 93,2 tấn/ha (Theo Niên giám thống kê tỉnh Sóc Trăng năm 2011).



**Hình 1.5. Tương quan giữa diện tích và sản lượng lúa**

Để tăng năng suất nông dân sử dụng rất nhiều phân bón, thuốc bảo vệ thực vật cũng như nhu cầu nước tưới tăng theo. Theo Báo cáo phát triển nông nghiệp – thủy lợi và áp lực nguồn nước trong lưu vực sông Mê Kông (Lê Phước Quới, Viện tài nguyên và Môi trường Tp. Hồ Chí Minh) thì nhu cầu nước tưới cho sản xuất lúa khu vực Đồng bằng sông Cửu Long là khoảng 331.760 triệu m<sup>3</sup>/năm, nhu cầu tưới tiêu cho sản xuất lúa của tỉnh Sóc Trăng ước tính khoảng 38.800 triệu m<sup>3</sup>/năm, bên cạnh đó là một lượng không nhỏ nước tưới dùng cho sản xuất màu, và các cây trồng khác. Tuy nhiên hiện nay phương thức sử dụng nước rất tùy tiện, dẫn đến tình trạng lãng phí nước vào mùa mưa và thiếu nước ngọt vào mùa khô. Bên cạnh đó nhu cầu sử dụng phân bón và thuốc bảo vệ ngày càng tăng, dẫn đến lượng phân bón bị rửa trôi, dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong nước, trong đất đều tăng. (Theo tính toán của BNN&PTNT ở Việt Nam hiệu suất sử dụng phân đạm từ 30 - 45%, lân 40 - 45%; kali 40 - 45%. Trừ một phần các chất dinh dưỡng được giữ lại bởi các hạt keo đất, thì một lượng lớn phân bón bị rửa trôi).

Trong giai đoạn 2001 - 2011 đàn gia súc gia cầm phát triển mạnh, các mô hình chăn nuôi trang trại đang phát triển mạnh tập trung ở các huyện Châu Thành, Kế Sách, Mỹ Tú, Long Phú. Năm 2011 tổng đàn gia súc gia cầm khoảng 4,5 triệu con, lượng nước thải phát sinh ước tính khoảng 2.800.000 m<sup>3</sup>/năm (định mức xem chương 2). Lượng nước thải này hầu như chưa được xử lý, chỉ một số ít trang trại có đầu tư hầm biogas. Tuy nhiên nước thải sau hầm biogas vẫn không đạt quy chuẩn. Đây là nguồn gây ô nhiễm môi trường nước nghiêm trọng.

**Bảng 1.3. Thống kê số lượng đàn gia súc gia cầm giai đoạn 2001-2011**

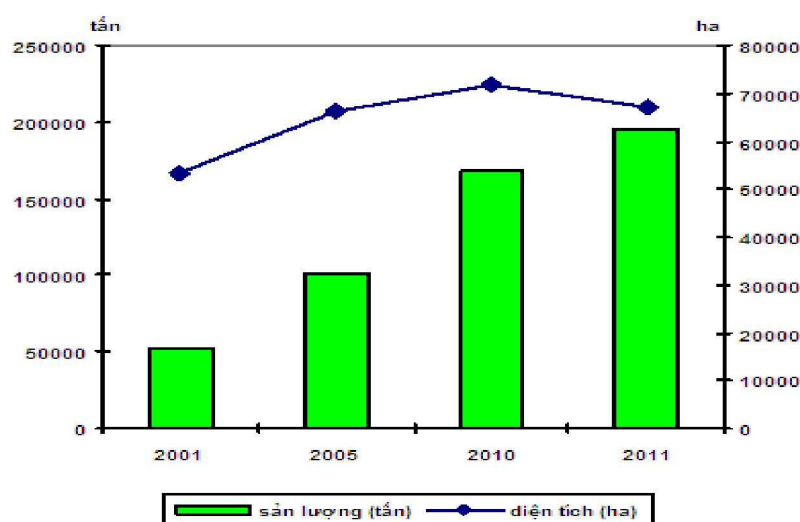
*Đơn vị: con*

<b>Năm</b>	<b>Trâu</b>	<b>Bò</b>	<b>Heo</b>	<b>Gia cầm</b>
<b>2001</b>	1.960	3.480	226.424	3.083.610
<b>2005</b>	1.480	17.620	276.150	2.132.170
<b>2010</b>	3.327	31.565	266.970	4.493.910
<b>2011</b>	3.279	28.333	251.620	4.213.310

*(Nguồn: Niên giám thống kê tỉnh Sóc Trăng, năm 2011)*

Nuôi trồng thủy sản

Trong giai đoạn 2001 - 2010 diện tích và sản lượng nuôi trồng thủy sản tăng mạnh, đặc biệt là diện tích nuôi quy mô công nghiệp và bán công nghiệp. Làm phát sinh lượng lớn bùn thải có thành phần ô nhiễm cao, riêng nuôi tôm sú ước tính thải ra khoảng 115.000 tấn bùn/năm, lượng chất thải này thường thải thẳng ra sông rạch, gây ô nhiễm môi trường nước, đây là nguyên nhân dẫn đến bùng nổ dịch bệnh trên tôm sú trong năm 2011 gây thiệt hại nghiêm trọng (70% diện tích ao nuôi bị thiệt hại) làm diện tích nuôi thủy sản giảm 6,55% so với năm 2010 (Theo báo cáo Tổng kết ngành Nông nghiệp và PTNT năm 2011 triển khai nhiệm vụ - kế hoạch năm 2012).

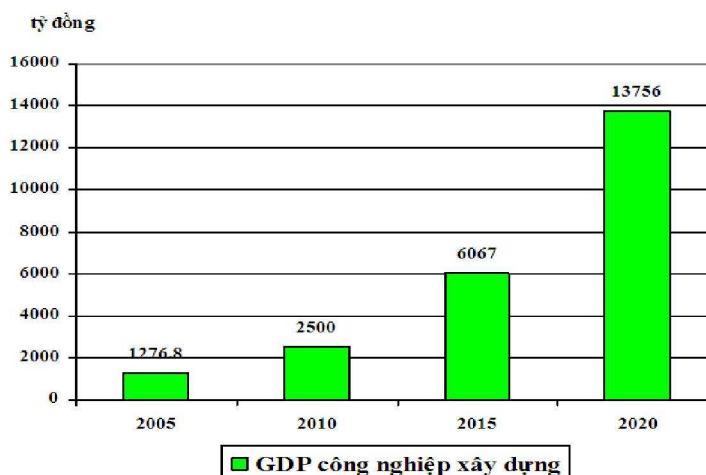


Hình 1.6. Tương quan giữa diện tích và sản lượng nuôi trồng thủy sản

#### 1.4.2. Công nghiệp

Giai đoạn 2006 – 2010 GTSX công nghiệp toàn tỉnh tăng bình quân 12,7 %/năm. Cùng với đó là hơn 2 triệu m<sup>3</sup> nước thải từ sản xuất công nghiệp chưa được xử lý triệt để thải ra nguồn tiếp nhận là sông, kênh, rạch làm suy giảm chất lượng môi trường nước mặt.

Theo quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế xã hội của tỉnh, thì giai đoạn 2011 - 2015 tốc độ tăng GDP ngành công nghiệp - xây dựng là 19,4 %/năm, giai đoạn 2016 - 2020 là 17,79 %/năm. Đến năm 2020 tỉnh Sóc Trăng phát triển được 06 (sáu) KCN có tổng diện tích 1.114,3 ha. Trong thời gian tới dự báo môi trường nước mặt sẽ chịu tác động gay gắt hơn bởi các nguồn gây ô nhiễm với tải lượng ngày càng lớn hơn.



**Hình 1.7. Tốc độ tăng GDP ngành công nghiệp – xây dựng**

### 1.4.3. Thủy lợi

Hệ thống thủy lợi có năng lực tạo nguồn nước tưới cho 135.000 ha, tiêu úng cho 234.000 ha, ngăn mặn hơn 185.000 ha. Chỉ tính riêng 5 năm từ 2005 - 2009, tổng vốn đầu tư cho thủy lợi trên 719 tỷ đồng (Theo Dự thảo Báo cáo quy hoạch thủy lợi tỉnh Sóc Trăng giai đoạn 2011 - 2015).

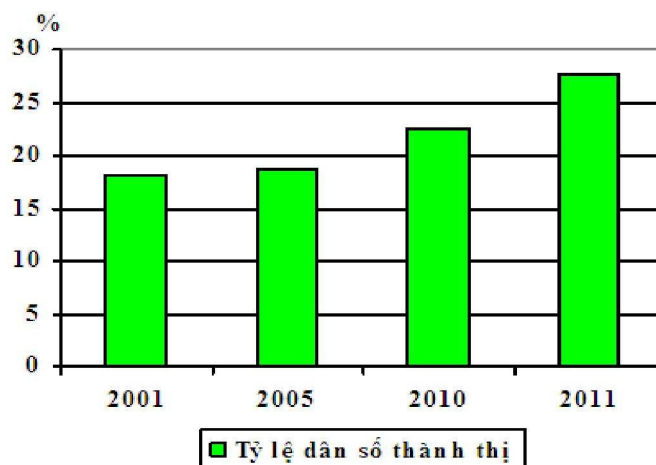
Theo Quy hoạch đến năm 2015, hệ thống thủy lợi sẽ đảm bảo kiểm soát mặn cho 280.000 ha, cải tạo phèn cho 40.000 ha, đặc biệt tại vùng trũng 3 huyện: Ngã Năm, Thạnh Trị, Mỹ Tú. Nâng cấp, kiên cố hóa hệ thống kênh tưới tiêu, dự kiến đến năm 2020 có 406 tuyến kênh cấp 1 và kênh nội đồng với tổng chiều dài khoảng 6.035 km, nâng cấp các tuyến đê kè xung yếu.

Bên cạnh tác động tích cực như ngăn mặn, dẫn ngọt, tiêu úng cho khu vực sản xuất nông nghiệp thì các công trình thủy lợi cũng làm thay đổi đáng kể dòng chảy tự nhiên của sông rạch, hạn chế khả năng tự làm sạch của môi trường nước, làm biến động môi trường sống của các loài thủy sinh vật bản địa, gây bồi lắng kênh rạch...

### 1.4.4. Dân số và sức ép đối với môi trường nước mặt

Sóc Trăng có tổng dân số 1.303.662 người, đứng thứ 6 ở Đồng bằng sông Cửu Long, mật độ trung bình 394 người/km<sup>2</sup>, trong đó dân số thành thị là 360.198 người, chiếm 27,63%, cao hơn mức trung bình ở Đồng bằng sông Cửu Long (22,8%); tập trung nhiều nhất ở thành phố Sóc Trăng và thị xã Vĩnh Châu (Theo báo cáo Đánh giá môi trường chiến lược quy hoạch phát triển kinh tế xã hội vùng ĐBSCL).





Hình 1.8. Tỷ lệ dân số thành thị qua các năm

Dân số tăng nhanh kéo theo gia tăng nhu cầu sử dụng nước sạch của tỉnh, ước tính khoảng 330.000 - 350.000 m<sup>3</sup>/ngày vào năm 2020 (Báo cáo quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế xã hội tỉnh Sóc Trăng đến năm 2020) đồng thời tạo ra lượng nước thải sinh hoạt ước tính khoảng 264.000 – 280.000 m<sup>3</sup>/ngày, toàn bộ lượng nước này thải trực tiếp ra sông, kênh, rạch, làm suy giảm môi trường nước mặt, tiêu biểu là kênh Maspero, kênh 8m, kênh 3/2...

### 1.5. Sức ép từ thượng lưu đến môi trường nước mặt

Nằm ở hạ lưu sông Hậu, thừa hưởng nhiều thuận lợi từ vị trí địa lý, nguồn nước dồi dào, phù sa màu mỡ bồi đắp hàng năm, thủy sản phong phú với nhiều giống loài... Bên cạnh thuận lợi trên thì môi trường nước mặt Sóc Trăng chịu những tác động không nhỏ từ các hoạt động phát triển kinh tế ở thượng lưu.

Khoảng trên 10 triệu người sống ở thượng nguồn sông Hậu, đây là khu vực có tốc độ tăng trưởng kinh tế cao hơn mức trung bình của ĐBSCL (trên 7 %/năm). Trong đó cơ cấu kinh tế như sau: nông lâm thủy sản 45,5%; công nghiệp xây dựng 22,9%; dịch vụ 31,6%. Theo định hướng phát triển kinh tế giai đoạn 2011 - 2015 tốc độ tăng trưởng kinh tế đạt 7,1 %/năm và từ 2016 - 2020 là 8,2 %/năm. Tốc độ tăng dân số khoảng 0,85 %/năm. Tỷ lệ đô thị hóa đạt 34,2% vào năm 2020 (Theo báo cáo Đánh giá môi trường chiến lược quy hoạch phát triển kinh tế xã hội vùng ĐBSCL). Phát triển kinh tế khu vực thượng nguồn sẽ làm gia tăng các chất thải vào môi trường nước mặt và tỉnh Sóc Trăng (khu vực hạ nguồn) sẽ bị tác động từ nguồn ô nhiễm này.

Bên cạnh đó khoảng 12 công trình thủy điện trên dòng chính ở Hạ lưu vực Mê Kông có tổng công suất đến 14.697 MW đang xây dựng và gần 150 dự án ở giai đoạn lập

kế hoạch (Báo cáo đánh giá môi trường chiến lược của dòng chính sông Mê Kông). Thủy điện trên dòng chính Mê Kông sẽ phá vỡ sự cân bằng động lực hiện tại của dòng sông Mê Kông để chuyển thế năng và động năng của hệ thống vào một loạt các tiến trình địa mạo - sinh thái dọc theo toàn bộ chiều dài dòng sông. Sẽ làm thay đổi đáng kể dòng chảy, phân phối lại dòng chảy theo mùa, do thay đổi tốc độ dòng chảy, giảm trầm tích chất dinh dưỡng, thay đổi trong hệ sinh thái sông, sự xâm nhập mặn. Do đó có khả năng ảnh hưởng xấu đến sinh kế của người dân Sóc Trăng.

## CHƯƠNG II

# CÁC NGUỒN GÂY Ô NHIỄM

### 2.1. Các thông tin liên quan đến sự phát thải từ các hoạt động

#### 2.1.1. Sản xuất công nghiệp

Theo ước tính lượng nước thải công nghiệp phát sinh từ một số loại hình công nghiệp tiêu biểu như: chế biến thủy sản, sản xuất đường, sản xuất bia... vào khoảng 2.010.000 m<sup>3</sup>/năm, tương đương 5.500 m<sup>3</sup>/ngày. Dự báo khi các khu công nghiệp được lấp đầy thì số lượng nước thải công nghiệp phát sinh sẽ là 1.113,51 ha x 30 m<sup>3</sup>/ha.ngày x 80 % = 26.724,24 m<sup>3</sup>/ngày.

(Tính toán dựa theo QCVN 01:2008/BXD của Bộ Xây Dựng như sau: Lượng nước sử dụng: 30 m<sup>3</sup>/ha.ngày, lượng nước thải phát sinh: 80% lượng nước sử dụng).

**Bảng 2.1. Nước thải công nghiệp chưa xử lý**

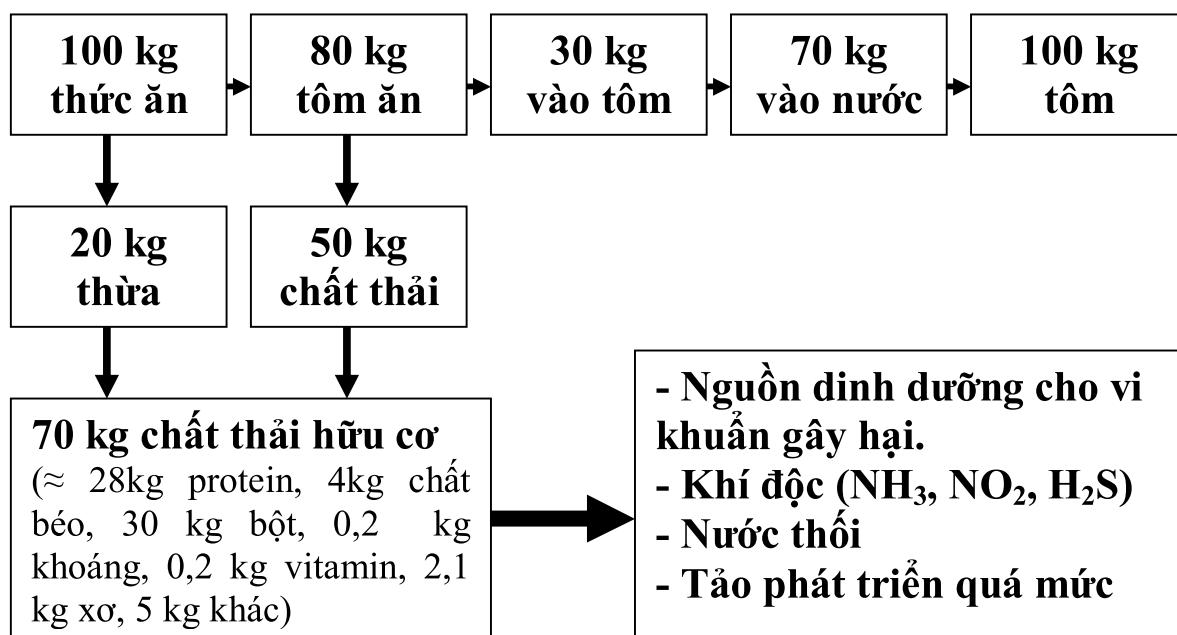
TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị tính	Kết quả
01	pH	-	6,71
02	COD	mg/l	1958
03	BOD <sub>5</sub>	mg/l	500,5
04	N tổng	mg/l	41
05	N-NH <sub>3</sub>	mg/l	100
06	Clo dư	mg/l	KPH
07	TSS	mg/l	862
08	Dầu mỡ	mg/l	166
09	Tổng Coliforms	MPN/100ml	4 x 10 <sup>3</sup>

(Nguồn: Trung tâm Quan trắc TN&MT Sóc Trăng, năm 2012)

## 2.1.2. Sản xuất nông nghiệp

### 2.1.2.1. Nuôi trồng thủy sản

Theo Niên giám thống kê năm 2011, tổng sản lượng nuôi trồng thủy sản trên địa bàn tỉnh đạt 142.045 tấn, bao gồm: sản lượng tôm vào khoảng 48.000 tấn; sản lượng cá là 93.526 tấn, trong đó cá tra là 27.400 tấn; thủy sản khác là 766 tấn.



Hình 2.1. Sơ đồ thể hiện lượng thức ăn thừa của tôm

(Nguồn: Soraphat Panakorn, *AQUA Culture Asia Pacific Magazine*, March/April 2011)

Để đạt được 1 tấn tôm thành phẩm thì người nuôi sử dụng 1,3 tấn thức ăn, 30% thức ăn vào tôm, 70% còn lại sẽ là chất thải hữu cơ; trong đó 20% là thức ăn thừa, 50% là chất thải từ phân tôm và phân tôm. Trong 70 kg chất thải hữu cơ có 28 kg protein, 4 kg chất béo, 30 kg tinh bột, 0,2 kg khoáng, 0,2 kg vitamin, 2,1 kg xơ, 5 kg khác và gây ảnh hưởng xấu đến môi trường nước như tạo ra nguồn dinh dưỡng cho vi sinh vật gây hại, khí độc  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,... gây thối nước và làm cho tảo phát triển quá mức trong đó có tảo độc (Soraphat Panakorn, 2011). Với sản lượng tôm nuôi khoảng 48.000 tấn/năm, ước tính người nuôi phải sử dụng 62.400 tấn thức ăn/năm và phát thải vào môi trường ao nuôi là 43.680 tấn chất thải/năm.

**Bảng 2.2. Nước thải chưa xử lý từ ao nuôi tôm**

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị tính	Kết quả
01	pH	-	7,10
02	DO	mg/l	7,20
03	BOD <sub>5</sub>	mg/l	25,00
04	NH <sub>3</sub>	mg/l	4,60
05	H <sub>2</sub> S	mg/l	1,23
06	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/l	2,00

(Nguồn: Trung tâm Quan trắc TN&MT Sóc Trăng, năm 2012)

Thực tế đã cho thấy nuôi cá theo hình thức thâm canh đã có tác động rất lớn đến môi trường do thức ăn dư thừa, chất thải dạng phân và chất bài tiết bị tích góp lại trong nước và nền đáy. Dưới hoạt động của vi sinh vật và các quá trình phân huỷ, chất thải chuyển thành amoni, nitrat, photphat... Các chất khoáng đã kích thích sự phát triển của tảo dẫn đến hiện tượng nở hoa trong ao. Thêm vào đó các độc tố phát sinh từ quá trình phân huỷ chất thải trong khi nuôi và sự tàn lụi của tảo làm cho môi trường nuôi nhanh chóng bị suy thoái.

**Bảng 2.3. Ước lượng chất thải phát sinh từ 1ha nuôi cá tra**

TT	Sản lượng cá và chất thải phát sinh	Cách tính	Khối lượng (tấn)
1	Sản lượng cá		150
2	Thức ăn sử dụng	Thức ăn chứa 5%N, 1,2%P, FCR=1,6	240
3	Chất thải phát sinh	Bằng 80% thức ăn khô	192
4	Chất thải dạng N	37% N được cá hấp thu	7,6
5	Chất thải dạng P	45% P được cá hấp thu	2,88
6	Chất thải dạng BOD <sub>5</sub>	0,22 kg BOD <sub>5</sub> /kg thức ăn (Wimberly, 1990)	52
7	Khả năng phú dưỡng của tảo	Bằng 2- 3 lần lượng thức ăn sử dụng	480-7420

(Nguồn: Dương Công Chính, Đồng An Thụy - Viện KH Thủy lợi Miền Nam, năm 2010)

Theo Viện Khoa học Thủy lợi Miền Nam, để nuôi được 1 tấn cá thì cần sử dụng 1,6 tấn thức ăn, chất thải phát sinh bằng 80% lượng thức ăn khô. Đối với cá

tra, sản lượng nuôi năm 2011 là 27.400 tấn/năm. Ước tính người nuôi phải sử dụng 43.840 tấn thức ăn/năm và lượng chất thải phát sinh vào khoảng 35.000 tấn/năm.

### **2.1.2.2. Trồng trọt**

- Cây lúa: kết quả diện tích gieo trồng cả năm 2011 đạt 348.980 ha, trong đó diện tích lúa đặc sản 54.314 ha, năng suất bình quân đạt 59,91 tạ/ha, sản lượng 2.090.640 tấn.

- Mào và cây công nghiệp ngắn ngày: Diện tích gieo trồng 61.435 ha, gồm mào lương thực 7.964 ha; mào thực phẩm 38.465 ha; Cây công nghiệp ngắn ngày 14.916 ha, trong đó diện tích mía 13.955 ha.

- Cây ăn quả: vùng chuyên canh cây ăn trái đặc sản huyện Kế Sách, trồng các loại cây ăn quả như Mãng cụt, Sầu riêng, Bưởi da xanh, Bưởi 5 roi, Vú sữa, với diện tích qui đổi trên 2.600 ha, diện tích cây lâu năm đạt 41.088 ha.

**Bảng 2.4. Công thức bón phân và mức hấp thu phân bón của cây lúa**

TT	Loại phân bón	Lượng sử dụng trung bình (kg/ha)	Cây lúa hấp thu (kg/ha)	Bốc hơi (kg/ha)	Thấm vào đất và tan trong nước (kg/ha)	Ghi chú
1	N	80 - 120	32 - 48	32 - 48	16 - 24	Chủ yếu tan trong nước dạng NH <sub>4</sub> và NO <sub>3</sub>
2	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	30 - 60	15 - 30		15 - 30	Chủ yếu thấm vào đất
3	K <sub>2</sub> O	30 - 50	15 - 25		15 - 25	Chủ yếu thấm vào đất

*(Nguồn tổng hợp: Đại học Cần Thơ và Hội nông dân Thành phố Cần Thơ, năm 2012)*

Căn cứ vào diện tích lúa gieo trồng trên địa bàn tỉnh là 348.980 ha/năm, công thức bón phân NPK được khuyến cáo và tỷ lệ phân đạm bị thấm vào đất và chảy trôi tan trong nước có thể tính được lượng phân đạm phát thải vào trong môi trường nước khoảng từ 5.500 - 8.300 tấn/năm. Khi bón phân cho cây trồng thường có một phần thấm qua đất đến mực nước dưới đất. Trong thành phần các loại phân bón có chứa hợp chất nitơ, phospho và kali. Phosphat và những loại phân bón kali dễ dàng bị các hạt đất hấp phụ nên ít gây các hiện tượng ô nhiễm. Ngược lại, các hợp chất nitơ trong dạng hòa tan chỉ được thực vật sử dụng hay đất hấp thu một phần, phần còn lại di chuyển theo nước gây nên tình trạng ô nhiễm là một trong những nguyên nhân chính gây ra hiện tượng phú dưỡng.

Trong hoạt động nông nghiệp sử dụng thuốc trừ sâu rất nhiều. Theo tài liệu thống kê của Bộ Tài nguyên và Môi trường tại các tỉnh ĐBSCL, bình quân nông dân sử dụng 2,6

lít thuốc các loại/ha/vụ. Tuy nhiên, tỷ lệ hấp thụ qua cây trồng chỉ 20%. Với diện tích lúa gieo trồng trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng là 348.980 ha/năm, ước tính lượng thuốc sử dụng khoảng 907.348 lít thuốc các loại/năm, trong đó lượng thuốc cây trồng hấp thụ khoảng 181.469 lít thuốc các loại/năm, lượng thải vào môi trường đất, nước và không khí khoảng 725.879 lít thuốc các loại/năm.

### **2.1.2.3. Chăn nuôi thú y**

Theo số liệu thống kê năm 2011 thì số lượng đàn trâu 3.279 con; đàn bò 28.333 con; đàn heo 251.620 con, đàn gia cầm gần 5 triệu con.

Hiện nay toàn tỉnh có 205 trang trại và trên 7.000 gia trại chăn nuôi gia súc, gia cầm, có 28 lò giết mổ gia súc tập trung và 51 điểm giết mổ nhỏ lẻ, số gia súc đưa vào giết mổ tập trung được cơ quan thú y kiểm dịch mới đưa ra thị trường tiêu thụ.

Tổng lượng nước thải phát sinh trong lĩnh vực chăn nuôi gần 7,3 triệu m<sup>3</sup>/năm. Hầu hết lượng nước thải chăn nuôi, giết mổ đều chưa được xử lý triệt để hay chỉ xử lý sơ bộ rồi thải ra môi trường.

**Bảng 2.5. Lượng nước thải phát sinh từ hoạt động chăn nuôi**

TT	Loài	Số lượng	Định mức theo WHO (m <sup>3</sup> /con/năm)	Lượng nước thải m <sup>3</sup> /năm
1	Trâu	3.279	8	26.232
2	Bò	28.333	8	226.664
3	Heo	251.620	14,6	3.673.652
4	Gia cầm	4.213.331	0,9	3.370.664
<b>Tổng cộng</b>				<b>7.297.212</b>

(Nguồn: Trung tâm Quan trắc TN&MT Sóc Trăng, năm 2012)

**Bảng 2.6. Nồng độ các chất ô nhiễm trong nước thải chăn nuôi gia súc chưa qua xử lý**

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị tính	Kết quả
01	pH	-	6,7
02	COD	mg/l	1271,6
03	BOD <sub>5</sub>	mg/l	519

TT	Tên chỉ tiêu	Đơn vị tính	Kết quả
04	TSS	mg/l	70,30
05	N tổng	mg/l	2,4
06	P tổng	mg/l	1,61
07	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	KPH
08	Tổng Coliforms	MPN/100ml	4 x 10 <sup>3</sup>

(Nguồn: Trung tâm Quan trắc TN&MT Sóc Trăng, năm 2012)

### **2.1.3. Hoạt động sinh hoạt**

#### **2.1.3.1. Nước thải sinh hoạt**

Nước thải sinh hoạt phát sinh được tính dựa theo định mức QCXDVN 01:2008/BXD và thống kê dân số năm 2011, cụ thể như sau:

- Khu vực đô thị, dân số 360.198 người, định mức cấp nước sinh hoạt 120 lít/người/ngày, lượng nước cấp 43.224 m<sup>3</sup>/ngày, lượng nước thải phát sinh bằng 80% lượng nước cấp, khoảng 34.579 m<sup>3</sup>/ngày.

- Khu vực nông thôn, dân số 943.464 người, định mức cấp nước sinh hoạt 60 lít/người/ngày, lượng nước cấp 56.608 m<sup>3</sup>/ngày, lượng nước thải phát sinh bằng 80% lượng nước cấp, khoảng 45.286 m<sup>3</sup>/ngày.

Tổng lượng nước thải sinh hoạt phát sinh trên địa bàn tỉnh khoảng 79.865 m<sup>3</sup>/ngày, tương đương 29.150.000 m<sup>3</sup>/năm.

#### **2.1.3.2. Chất thải rắn sinh hoạt**

Dựa theo qui chuẩn QCXDVN 01:2008/BXD của Bộ xây dựng thì định mức thải rác ở thành thị là 0,9 kg/người/ngày, ở nông thôn là 0,3 kg/người/ngày. Với dân số khu vực đô thị là 360.198 người và khu vực nông thôn là 943.464 người thì tổng lượng rác phát sinh khoảng 221.000 tấn rác/năm. Theo định mức 10 tấn rác thải sẽ thải ra 1 m<sup>3</sup> nước rỉ thì lượng nước rỉ rác phát thải là 22.100 m<sup>3</sup>/năm.

### **2.1.4. Dịch vụ - thương mại**

Hoạt động hàng hải trên tuyến sông Hậu có luồng hàng hải công cộng là luồng Định An - Cần Thơ số lượng lớn tàu chở hàng hóa đặc biệt là chở xăng dầu ra vào gây tác



động xấu đến môi trường nước Sông Hậu chảy qua Sóc Trăng. Ngoài ra, trong tỉnh có cảng Cá Trần Đề, hàng năm có 2.533 lượt tàu cập Cảng, số phương tiện vận tải qua Cảng 22.270 lượt, lượng hàng hóa qua Cảng 36.848 tấn. Hoạt động giao thương vận tải hàng hải làm phát sinh xăng dầu rơi vãi trên sông Hậu.

### **2.1.5. Giao thông**

Phát thải từ phương tiện giao thông đường thủy nội địa.

**Bảng 2.7. Tổng hợp số lượng phương tiện thủy nội địa tỉnh Sóc Trăng**

TT	Huyện, thị xã, thành phố	Số lượng cũ	Số lượng mới		
			Tổng	Đăng ký	Chưa ĐK
1	Ngã Năm	7.340	4.999	184	4.815
2	Mỹ Tú	5.821	5.888	183	5.705
3	Kế Sách	11.305	3.440	517	2.923
4	Mỹ Xuyên	7.344	1.738	110	1.628
5	Thị xã Vĩnh Châu	1.226	1.071	17	1.054
6	Thạnh Trị	2.270	2.678	52	2.626
7	Cù Lao Dung	1.535	793	320	473
8	Trần Đề	2.680	3.418	14	3.404
9	Thành phố Sóc Trăng	292	226	109	117
10	Long Phú	2.725	2.073	81	1.992
11	Châu Thành	499	1.785	55	1.730
	<b>Tổng Cộng</b>	<b>43.037</b>	<b>28.109</b>	<b>1.642</b>	<b>26.467</b>

(Nguồn: Sở Giao thông vận tải tỉnh Sóc Trăng, năm 2012)

Theo thông tư số 21/2011/TTBGTVT ngày 31/3/2011 của Bộ giao thông vận tải quy định về đăng ký phương tiện thủy nội địa thì tàu có trọng tải dưới 1 tấn thì phải đăng ký phương tiện thủy nội địa. Tàu thủy nội địa trọng tải 1 tấn thì người sử dụng phải lắp máy có công suất 2 mã lực (Hp). Nếu tính mức vận hành tối thiểu 20 lít xăng-dầu/trên phương tiện thì lượng xăng dầu tối thiểu tiêu thụ là 1.422.920 lít/năm cho phương tiện thủy nội địa.

◆ *Sự cố tràn dầu:*

Thời gian qua, lượng phương tiện đường thủy ngày càng tăng, vận tải đường thủy trở nên quan trọng thì sự cố tràn dầu liên quan đến hoạt động giao thông đường thủy cũng gia tăng. Từ đó tác động xấu tới môi trường sinh thái, đặc biệt là chất lượng môi trường nước. Cụ thể trên địa bàn tỉnh đã xảy ra một số sự cố như sau:

- Ngày 15/1/1999, tàu Vega I mắc cạn ở luồng Định An làm tràn khoảng 100 tấn dầu DO.

- Dầu loang tràn vào bờ biển thị xã Vĩnh Châu: Ngày 28/3/2007, phát hiện dầu thô trôi dạt vào khu vực bờ biển từ xã Vĩnh Hải đến xã Lai Hòa, thị xã Vĩnh Châu. Dầu đóng thành cục màu đen, mềm theo sóng biển trôi dạt vào bờ trên phạm vi rộng, mật độ khoảng 3kg/100m dọc bờ biển, đường kính lớn nhất khoảng 2 - 3cm, kèm theo rác và một số loài thủy sinh chết hoặc gần chết (nhiều nhất là cua con, tôm tích, cá con,...). những ngày tiếp theo (29, 30/03) dầu tiếp tục trôi dạt vào bờ biển.

+ Từ ngày 04/3 - 09/4/2007, Ban chỉ đạo đã huy động tất cả lực lượng (Công an, Quân sự, Biên phòng, Đoàn thể, địa phương ...) đồng loạt ra quân thu gom dầu đợt 1, đã thu gom được 1.909 kg. Sau đó từ ngày 10/4 - 26/4/2007, Ban chỉ đạo tiếp tục tổ chức thu gom dầu đợt 2 bằng cách vận động người dân khu vực tuyến ven biển từ Lai Hòa đến Vĩnh Hải, đã thu gom được 6.591 kg

+ Ngày 23/4 - 27/4/2007, Trung tâm Ứng phó sự cố tràn dầu khu vực Miền Nam đã vận chuyển thiết bị lò đốt chuyên dùng đến tỉnh và phối hợp với Sở Tài nguyên và Môi trường, UBND thị xã Vĩnh Châu tiến hành thiêu hủy số lượng dầu thô thu gom được, tổng số là 8.500 kg.

- Cháy ghe chở xăng dầu trên sông Mỹ Xuyên: Ngày 7/5/2012, ghe chở 5.000 lít xăng dầu của Kho xăng dầu Mỹ Hưng, ấp Thạnh Lợi, thị trấn Mỹ Xuyên cháy trên sông Mỹ Xuyên (gần Cầu Ông Diệp trên đường Tỉnh lộ 8, thị trấn Mỹ Xuyên, huyện Mỹ Xuyên).



**Hình 2.2. Cháy ghe chở xăng ở thị trấn Mỹ Xuyên**  
(Ảnh: Thiện Nhận – Hoàng Thái, Đài Truyền thanh Mỹ Xuyên)

### **2.1.6. Y tế**

Theo niên giám thống kê năm 2011 toàn tỉnh Sóc Trăng có 2.120 giường, dựa theo QCVN 01:2008/BXD và QCVN 365:2007/BXD với định mức nước cấp là 250 lit/giường và lượng nước thải bằng 80% nước cấp, vậy lượng nước thải phát sinh là: 250 lit/giường x 2.120 giường x 80%= 424 m<sup>3</sup>/ngày, tương đương 160.000 m<sup>3</sup>/năm.

Chất thải y tế được xếp vào là một trong những chất thải nguy hại, gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng môi trường và tình hình sức khỏe của cộng đồng người dân. Nhưng với thực trạng hệ thống xử lý chất thải y tế như đã đề cập trên cho thấy chất thải y tế trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng hiện không được thu gom xử lý triệt để, không đảm bảo các điều kiện về an toàn vệ sinh. Vấn đề này đã và đang từng bước gây ô nhiễm nghiêm trọng đến chất lượng môi trường và gây ra những tác động nguy hại đến sức khỏe của người dân.

## **2.2. So sánh đánh giá sự phát thải giữa các nguồn gây ô nhiễm**

- Nguồn phát thải từ công nghiệp 2.010.000 m<sup>3</sup>/năm. Hầu hết các cơ sở công nghiệp trên toàn tỉnh có đầu tư xây dựng hệ thống xử lý nước thải và thường xuyên vận hành hệ thống xử lý nước thải; thải ra môi trường tiếp nhận đạt cột B theo quy chuẩn môi trường Việt Nam.

- Nguồn phát thải từ sản xuất chăn nuôi 7.300.000 m<sup>3</sup>/năm. Hầu hết nước thải phát sinh từ hoạt động chăn nuôi không được xử lý, các chất thải trong chăn nuôi, nước thải sau

biogas chứa nồng độ ô nhiễm chất hữu cơ rất lớn và chứa rất nhiều nguy cơ tiềm ẩn gây nên dịch bệnh nhiễm chéo giữa các trang trại chăn nuôi với nhau.

- Nguồn phát thải thức ăn thừa và phân tôm 43.680 tấn chất thải/năm. Do nuôi tôm là ngành kinh tế mũi nhọn của tỉnh nên diện tích vùng nuôi lớn, mật độ nuôi dày, lượng thức ăn thừa rất lớn, là nguồn thải có tải lượng rất lớn hiện nay chưa được xử lý mà thải thẳng ra môi trường tiếp nhận, gây ô nhiễm môi trường nước mặt.

- Nguồn phát thải đối với cá tra: tỉnh Sóc Trăng nuôi đạt sản lượng là 27.400 tấn/năm. Để đạt được sản lượng này thì người nuôi phải sử dụng 43.840 tấn thức ăn/năm, chất thải phát sinh là 35.000 tấn/năm.

- Nguồn phát thải phân bón thừa bị rửa trôi vào nước khoảng 5.500 - 8.300 tấn/năm. Do thói quen bón phân thừa nên lượng phân bị rửa trôi tan vào môi trường nước rất lớn, gây ô nhiễm hữu cơ tạo ra hiện tượng phú dưỡng. Dư lượng thuốc bảo vệ thực vật thải vào môi trường khoảng 725.879 lít thuốc các loại/năm ảnh hưởng tiêu cực đến hệ sinh thái và môi trường.

- Nguồn phát thải từ lĩnh vực y tế 160.000 m<sup>3</sup>/năm, hiện tại các cơ sở y tế trên địa bàn tỉnh chưa được đầu tư đầy đủ các hệ thống xử lý nước thải, nên nguy cơ lây lan dịch bệnh từ nguồn thải này rất lớn.

- Nguồn phát thải từ nước thải sinh hoạt 29.150.000 m<sup>3</sup>/năm, trong thời gian tới nước thải sinh hoạt đô thị ở Thành phố Sóc Trăng có Nhà máy xử lý nước thải tập trung thu gom xử lý đạt quy chuẩn môi trường Việt Nam, hầu hết lượng nước thải sinh hoạt còn lại vẫn chưa được xử lý đạt quy chuẩn trước khi thải ra môi trường.

- Nguồn phát sinh từ nước rỉ rác 22.100 m<sup>3</sup>/năm. Nguồn thải phát sinh từ nước rỉ rác khối lượng không lớn nhưng nồng độ ô nhiễm cao, hiện tại tỉnh chưa xử lý nước rỉ rác và tại các bãi rác lượng nước rỉ rác phát sinh đang gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng.

- Nguồn phát thải xăng dầu rơi vãi từ hoạt động lưu thông của 71.146 phương tiện thủy nội địa. Các hoạt động của tàu thuyền trên sông rạch cũng tạo ra nguồn thải là xăng dầu rơi vãi trên sông rạch...

Từ tải lượng các nguồn thải và thực trạng phát thải trên toàn tỉnh cho thấy nước thải từ hoạt động của ngành nông nghiệp như: Chăn nuôi thú y, nuôi trồng thủy sản, trồng trọt

phát thải rất lớn, không xử lý trước khi thải ra môi trường, khó kiểm soát, quản lý, thật sự là một nguy cơ đe dọa rất lớn đối với môi trường.

Ngoài ra còn có nguồn ô nhiễm nước mặt vì chảy tràn do mưa. Đây là nguồn ô nhiễm nước sông, kênh, rạch. Khối lượng và đặc điểm của nước mưa chảy tràn phụ thuộc vào diện tích vùng mưa và thành phần, khối lượng chất ô nhiễm trên bề mặt vùng nước chảy qua.

Tóm lại khi so sánh đánh giá trên cơ sở tải lượng nguồn thải căn cứ vào số liệu phát thải thì nước thải ở lĩnh vực nông nghiệp như chăn nuôi, nuôi trồng thủy sản là tác động lớn nhất đến môi trường nước mặt vì tải lượng lớn mà ý thức trách nhiệm của người dân thấp và chưa có giải pháp cụ thể hiệu quả cho công tác bảo vệ môi trường lĩnh vực này, kể đến là nước thải sinh hoạt dân cư, nước rỉ rác, nước thải y tế vì chưa được đầu tư đúng mức, sau cùng là nước thải công nghiệp tác động không lớn đến chất lượng môi trường nước mặt vì 100% cơ sở công nghiệp trên địa bàn tỉnh có đầu tư hệ thống xử lý nước thải.

### **2.3. Tác hại của ô nhiễm môi trường nước**

#### **2.3.1. Sức khỏe con người**

- Có rất nhiều loại bệnh truyền nhiễm do môi trường nước bị ô nhiễm gây ra cho con người. Theo thống kê của Bộ Y tế, gần một nửa trong số 26 bệnh truyền nhiễm có nguyên nhân liên quan tới nguồn nước bị ô nhiễm, liên quan đến vệ sinh môi trường và ý thức vệ sinh cá nhân của người dân còn kém. Có nhiều bệnh truyền nhiễm do sử dụng nước bị nhiễm bẩn như: tả, lỵ, thương hàn, các bệnh về đường tiêu hoá,...

- Nước dùng trong sinh hoạt bị nhiễm bẩn sẽ gây bệnh cho người khi tắm rửa, giặt giũ, sử dụng nước để chế biến thức ăn, ... Và một số bệnh thường gặp như:

*Viêm ruột:* thường kéo dài 24 - 72 giờ kèm theo buồn nôn, nôn mửa, tiêu chảy;

*Bệnh tả:* là bệnh truyền nhiễm cấp tính do phẩy khuẩn tả (*Vibrio cholerae*) gây ra và bệnh lây truyền qua đường tiêu hoá. Bệnh có thể gây thành dịch, bệnh thường xảy ra vào mùa hè, sau những đợt thiên tai lớn (bão, lụt,...) và ở những nơi có vệ sinh kém, không đủ nước sạch cung cấp, xử lý phân, rác chưa tốt,...

*Bệnh thương hàn:* là bệnh nhiễm trùng toàn thân do *Salmonella typhi* hoặc *Salmonella paratyphi A, B, C* gây ra. Bệnh lây qua đường tiêu hoá và có đặc điểm lâm sàng là sốt kéo dài, gây nhiều biến chứng nguy hiểm như: xuất huyết tiêu hóa, nhiễm trùng

huyết,... Đa số các trường hợp mắc phải là do ăn, uống phải các loại thực phẩm mang vi trùng, nước sinh hoạt bị nhiễm phân có vi khuẩn thương hàn không được nấu chín, hoặc do ăn phải thức ăn tươi sống được rửa bằng nguồn nước đã bị nhiễm khuẩn thương hàn.

*Bệnh lỵ trực khuẩn:* là bệnh viêm đại tràng cấp tính gây ra bởi vi khuẩn *Shigella*. Bệnh lây qua đường tiêu hoá theo cơ chế phân - miệng hoặc từ người sang người hoặc từ bàn tay bẩn nhiễm khuẩn, lây gián tiếp chủ yếu qua nước uống, thức ăn...

*Bệnh lỵ Amib:* gây ra do vi khuẩn *Etamoeba histolytica*. Tôn thương xảy ra chủ yếu ở đại tràng (bệnh lỵ Amib) và có thể ngoài đại tràng (bệnh Amib ở gan, phổi, não, da,...). Kén Amib nhiễm vào người qua đường tiêu hoá, qua ăn rau sống, uống nước lã,...

*Nhiễm giun:* bệnh do giun đũa, giun tóc, giun kim,... lây truyền qua nước. Do phân có mang ấu trùng của giun nhiễm vào nước gặp điều kiện thuận lợi thì nhiễm qua người... Ấu trùng của các loại giun này sẽ chui vào ruột, mật, não, mắt,... gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe. (Nguồn: Trang tin trung tâm truyền thông – giáo dục sức khoẻ Sở Y Tế Sóc Trăng).

### **2.3.2. Phát triển kinh tế xã hội**

Chất lượng nước ảnh hưởng rất lớn đến sinh hoạt của người dân, ảnh hưởng đến hoạt động sản xuất sử dụng nguồn nước như nuôi trồng lương thực. Môi trường nước bị ô nhiễm con người sử dụng sẽ mắc các bệnh truyền nhiễm. Đồng thời môi trường nước bị ô nhiễm cũng tác động xấu đến quá trình sản xuất như gây ra dịch bệnh cho tôm, cá... làm tổn thất rất lớn về kinh tế, xã hội.

### **2.3.3. Hệ sinh thái, các thành phần và yếu tố môi trường khác**

Nước bị ô nhiễm sẽ làm chết tôm, cá và các loài thủy sinh khác sống trong môi trường nước, làm thay đổi hệ sinh thái của các thủy vực, làm suy giảm các giống, loài thủy sinh vật, chuỗi thức ăn bị ảnh hưởng lớn...

Chất hữu cơ sinh học bị phân hủy làm cho nồng độ oxy hòa tan trong nước giảm xuống, các loài thủy sinh bị ngạt và nếu nồng độ oxy xuống thấp thì sẽ xuất hiện các mùi hôi thối do H<sub>2</sub>S, mercaptan, các amin hữu cơ... được tạo ra.

Các loại nước thải có thể gây nên sự phát triển quá mức của vi khuẩn, nấm hay những sự phát triển bất lợi khác trong các dòng chảy. Những phát triển đó gây tắc dòng chảy và gây mùi khi chúng bị phân hủy.

## CHƯƠNG III

# THỰC TRẠNG MÔI TRƯỜNG NƯỚC MẶT LỤC ĐỊA

### 3.1. Hiện trạng chất lượng môi trường nước mặt

Theo kết quả quan trắc chất lượng môi trường nước mặt (môi trường nền), hiện nay chất lượng môi trường nước mặt trên địa bàn tỉnh diễn biến khá phức tạp, có sự khác biệt lớn giữa các điểm quan trắc, phụ thuộc vào lưu lượng dòng chảy, tải lượng ô nhiễm mà sông rạch đó tiếp nhận.

#### **Khung 3.1. Mạng lưới quan trắc môi trường nước mặt trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng đến năm 2020.**

- Báo cáo sử dụng số liệu của mạng lưới quan trắc chất lượng nước mặt trên địa bàn tỉnh được phê duyệt tại Quyết định số 1825/QĐHC-CTUBND ngày 31/12/2008 của UBND tỉnh Sóc Trăng về việc Quy hoạch mạng lưới quan trắc môi trường tỉnh Sóc Trăng đến năm 2020 và Quyết định số 1314/QĐHC-CTUBND ngày 14 tháng 12 năm 2012 về việc sửa đổi bổ sung Quy hoạch mạng lưới quan trắc môi trường tỉnh Sóc Trăng đến năm 2020.

- Số điểm quan trắc: 20 điểm.
- Tần suất quan trắc: 1 tháng/ lần (2012) và 1 quý/lần (2011).
- Thời gian quan trắc: tháng 6/2011 - 6/2012.
- Phương pháp thu mẫu, phân tích mẫu: theo TCVN.
- Quy chuẩn so sánh: Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt, QCVN 08:2008/BTNMT, cột A2 (dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt), cột B1 (dùng cho mục đích tưới tiêu).

*(Nguồn: Trung tâm Quan trắc TN&MT Sóc Trăng tổng hợp, năm 2012)*



**Hình 3.1. Một số sông, kênh trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng**

Kết quả đo đạc chất lượng môi trường nước mặt tại 20 điểm quan trắc trên địa bàn cho thấy có sự khác biệt ở thông số hóa lý, vi sinh cụ thể như sau:

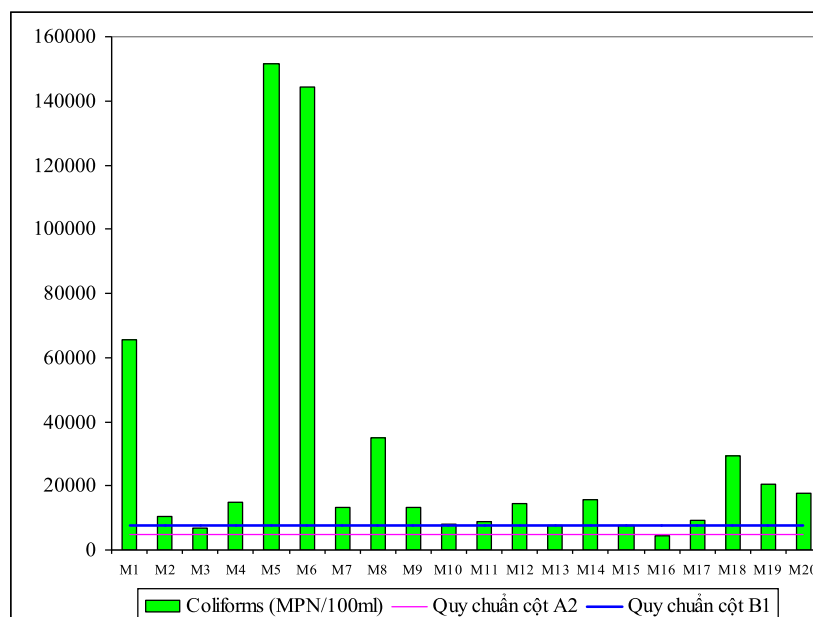
*Thông số ô nhiễm vi sinh vật*

Giá trị Coliforms tại các điểm quan trắc dao động khá lớn từ 4.500 - 150.000 MPN/100ml. Hầu hết điểm quan trắc có giá trị Coliforms vượt giới hạn cho phép từ 1,5 - 22 lần so với cột A2, và từ 1,2 - 20 lần so với cột B1, riêng điểm quan trắc sông Hậu (Cái Côn) có giá trị 4.438 MPN/100ml nằm trong giới hạn cho phép so với cột A2.

Các điểm quan trắc khu vực thành phố Sóc Trăng tại kênh Tám Thước, 16m, và tại các sông rạch phía Tây của tỉnh như sông Mỹ Thanh, Cỏ Cò có mức vượt cao nhất (3-15 lần).

Nguyên nhân: Toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt, nước thải, bùn thải từ nuôi trồng thủy sản, từ chăn nuôi công nghiệp có mật độ vi sinh vật cao được xả thẳng vào nguồn tiếp nhận, kết hợp với đặc điểm giàu dinh dưỡng của nước mặt tỉnh Sóc Trăng là môi trường thuận lợi cho vi sinh vật gây hại phát triển.





**Hình 3.2. Giá trị Coliforms tại các điểm quan trắc**

*Thông số ô nhiễm hữu cơ*

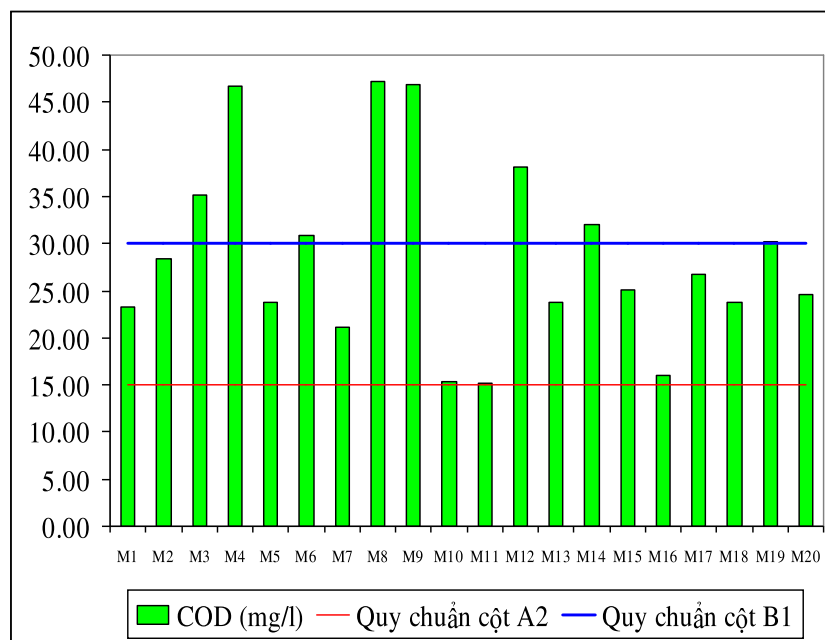
- Giá trị COD trong nước mặt chênh lệch khá lớn giữa các điểm quan trắc, có thể chia thành 3 nhóm, trong đó: COD của các điểm quan trắc trên sông Hậu (Cái Côn), sông Saintard, kênh số Một (14 - 17 mg/l) tương đương giá trị giới hạn so với cột A2; COD của các điểm quan trắc trên kênh Maspero, kênh 30/4, kênh Giồng Dú, sông Cỏ Cò (35 - 47 mg/l) vượt giới hạn cho phép cả cột A2 và B1; COD của điểm quan trắc trên các sông, kênh còn lại dao động trong khoảng 22 – 30 mg/l, vượt giới hạn cho phép so với cột A2, nhưng nằm trong giới hạn cho phép so với cột B1.

- Nguyên nhân:

+ Kênh Maspero, kênh Giồng Dú là nơi tiếp nhận lượng lớn nước thải sinh hoạt không qua xử lý; kênh 30/4 là nơi tiếp nhận nước thải khu công nghiệp An Nghiệp, mặc dù nước thải tập trung của khu công nghiệp đã được xử lý đạt tiêu chuẩn xả ra nguồn nước mặt, nhưng chất lượng nước vẫn bị ảnh hưởng của ô nhiễm. Nên giá trị COD trong nước tại đây khá cao.

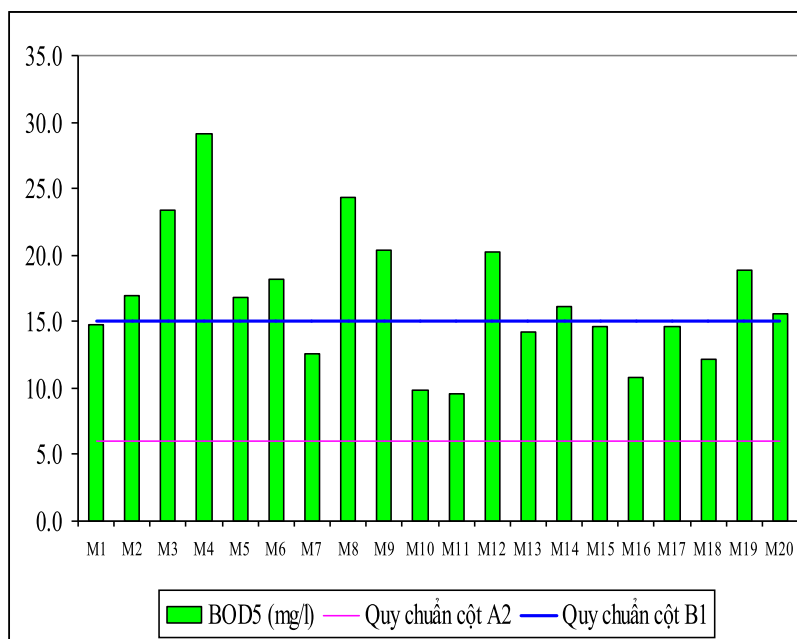
+ Kênh số Một, sông Saintard, sông Hậu (Cái Côn) ở vị trí thượng nguồn, ít chịu tác động trực tiếp của nguồn thải nên giá trị COD khá thấp.

+ Các sông, kênh còn lại hầu hết ở vị trí hạ nguồn (cách xa sông Hậu), chịu tác động của nguồn thải có tải lượng ô nhiễm trung bình, nên giá trị COD ở mức trung bình.



**Hình 3.3. Giá trị COD tại các điểm quan trắc**

Giá trị BOD<sub>5</sub> đo được có sự tương quan với giá trị COD, trong đó giá trị BOD<sub>5</sub> chiếm tỷ lệ khoảng 70 - 75% giá trị COD. Như vậy hầu hết lượng chất hữu cơ gây ô nhiễm nước mặt tỉnh Sóc Trăng có khả năng phân hủy sinh học.



**Hình 3.4. Giá trị BOD<sub>5</sub> tại các điểm quan trắc**

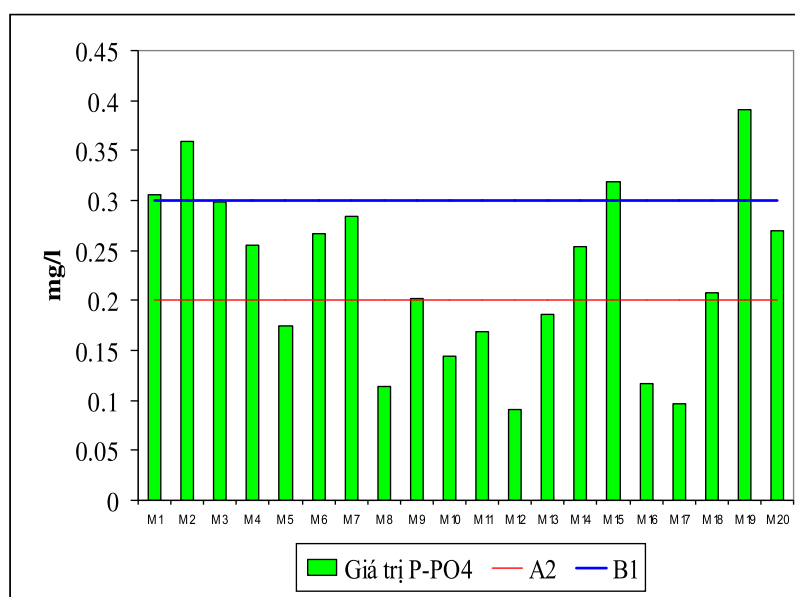
Mặc dù chất lượng nước mặt chỉ mới có dấu hiệu ô nhiễm hữu cơ, nhưng giá trị BOD<sub>5</sub> tại vị trí sông Cỏ Cò, một trong những sông chính cung cấp nước cho vùng nuôi tôm không còn nằm trong khoảng tối ưu của yêu cầu chất lượng nước nuôi tôm quy định tại Thông tư số 44/2010/TT-BNNPTNT ngày 22 tháng 07 năm 2010 của BNN&PTNT

quy định điều kiện cơ sở vùng nuôi tôm sú, tôm chân trắng thâm canh đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm.

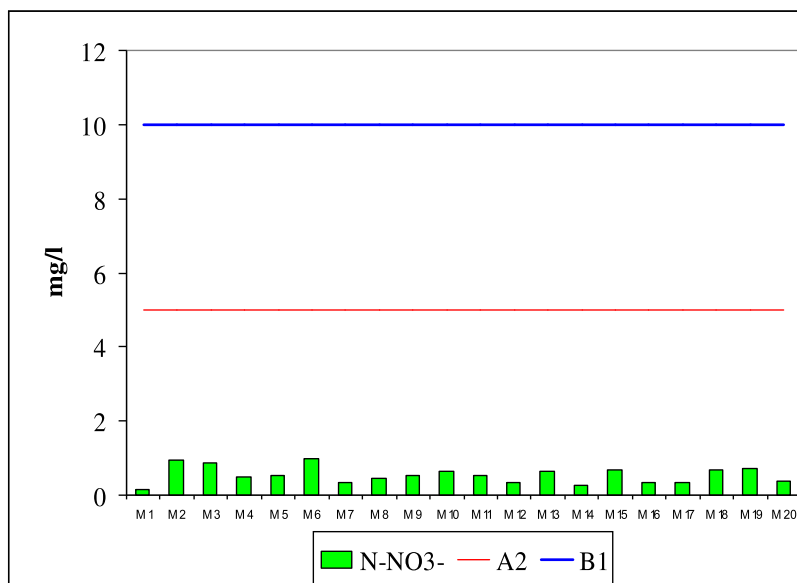
#### Thông số phú dưỡng

Sự ô nhiễm nước mặt bởi các chất dinh dưỡng được xem xét theo thông số Nitơ và Phosphate.

Theo kết quả quan trắc thì giá trị  $P-PO_4^{3-}$  tại hầu hết các điểm quan trắc đều nằm trong giới hạn cho phép so với cột B1. Trừ kênh Sóc Trăng – Phụng Hiệp, kênh Xáng, có giá trị  $P-PO_4^{3-}$  vượt giới hạn so với cột B1, nguyên nhân do đây là nơi tiếp nhận lượng lớn nước thải chăn nuôi, nước thải chế biến thủy sản những loại nước thải giàu chất dinh dưỡng.

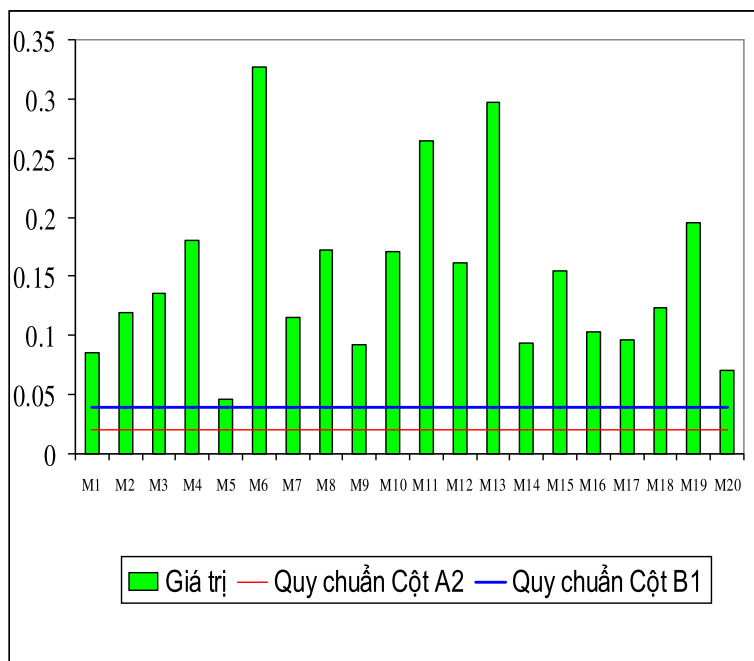


Hình 3.5. Giá trị  $P-PO_4^{3-}$  tại các điểm quan trắc



Hình 3.6. Giá trị  $N-NO_3^-$  tại các điểm quan trắc

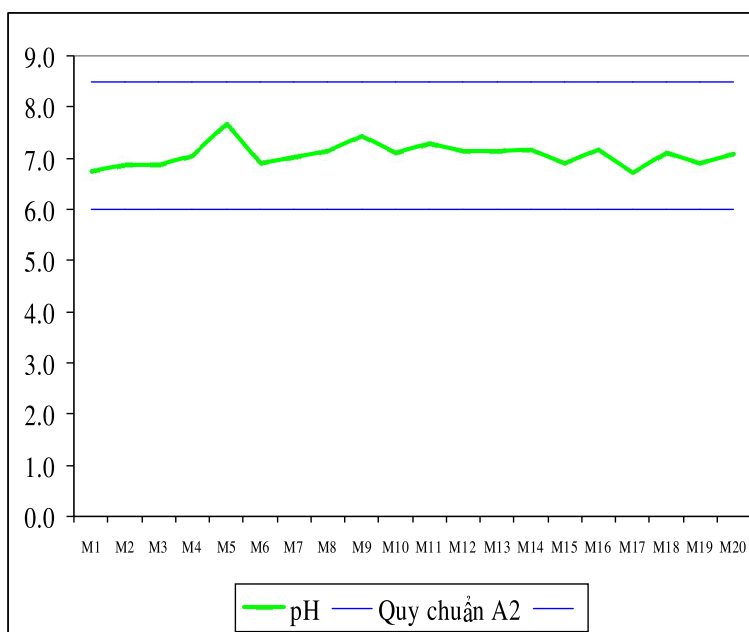
Giá trị  $\text{N-NO}_3^-$  tại tất cả các điểm quan trắc đều nhỏ hơn giới hạn cho phép so với cột A2, và B1 nhiều lần, nhưng giá trị  $\text{N-NO}_2^-$  tại tất cả các điểm quan trắc vượt giới hạn cho phép so với cột A2 và B1. Mặc dù ion  $\text{NO}_2^-$  có khả năng chuyển thành ion  $\text{NO}_3^-$ , tuy nhiên trong thời gian tồn tại ở dạng ion  $\text{NO}_2^-$  chúng gây độc cho thủy sinh vật.



Hình 3.7. Giá trị  $\text{NO}_2^-$  tại các điểm quan trắc

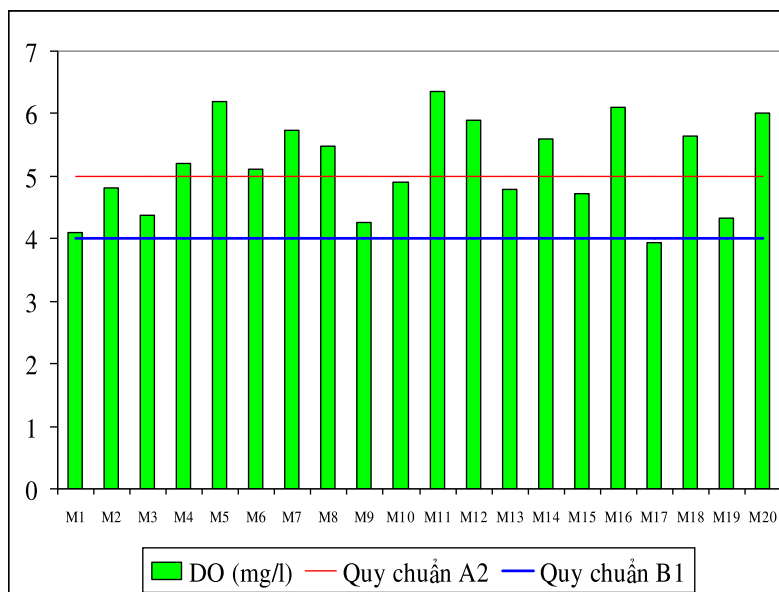
#### Thông số ô nhiễm vật lý

Thông số nhiệt độ, độ pH ở các điểm quan trắc nằm trong khoảng trung bình, và nằm trong giới hạn cho phép so với cột A2.



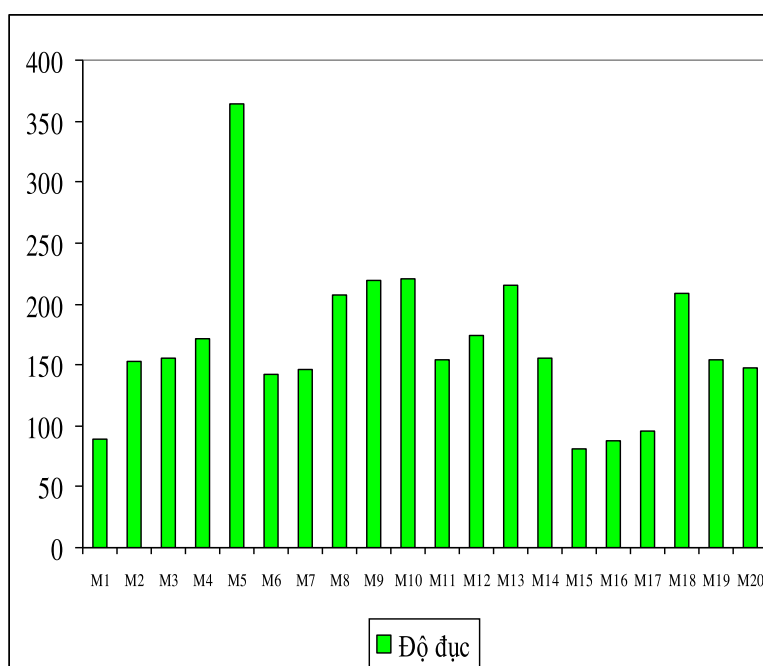
Hình 3.8. Giá trị pH tại các điểm quan trắc

Thông số oxy hòa tan (DO) tại các điểm quan trắc đều lớn hơn 4 mg/l mức quy định tại cột B1, một số điểm có DO lớn hơn 5 mg/l mức quy định tại cột A2. Giá trị DO cao sẽ giúp quá trình phân hủy sinh học diễn ra thuận lợi.



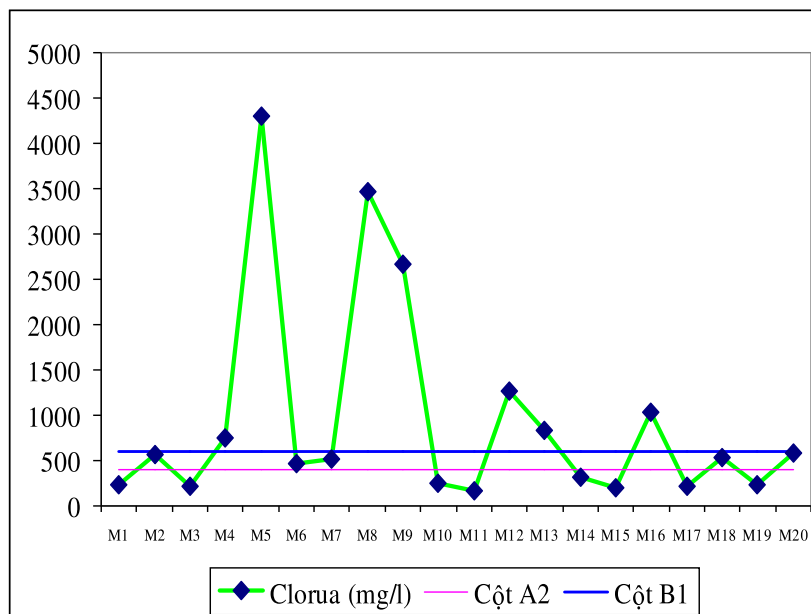
Hình 3.9. Giá trị DO tại các điểm quan trắc

Giá trị độ đục của các điểm quan trắc nước mặt khá cao, hầu hết là >100 NTU. Mặc dù thông số độ đục không quy định trong quy chuẩn QCVN 08:2008/BTNMT về chất lượng nước mặt. Tuy nhiên giá trị độ đục cao sẽ làm giảm khả năng truyền ánh sáng, ảnh hưởng khả năng quang hợp của các sinh vật, giảm thẩm mỹ và giảm chất lượng nước khi sử dụng. Có thể nói độ đục cao là đặc trưng của nước mặt tỉnh Sóc Trăng.



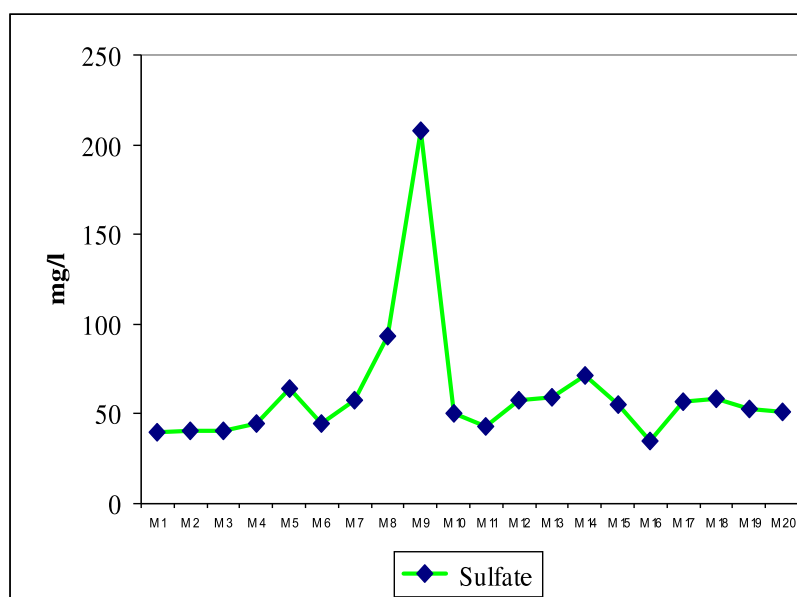
Hình 3.10. Giá trị độ đục tại các điểm quan trắc

Thông số Clorua (Cl<sup>-</sup>) tại các điểm quan trắc có sự dao động rất lớn từ 174 - 4.000 mg/l. Có 12/20 điểm quan trắc có giá trị clorua vượt giới hạn cho phép so với cột A2, trong 12 điểm quan trắc này có 7 điểm vượt cả giới hạn cho phép so với cột B1. Như vậy khu vực bị nhiễm mặn của tỉnh Sóc Trăng là khá rộng.



**Hình 3.11. Giá trị Clorua (Cl<sup>-</sup>) tại các điểm quan trắc**

Các điểm quan trắc ở phía Tây Nam, trên các sông Mỹ Thanh, Cổ Cò, Nhu Gia có độ mặn cao hơn gấp nhiều lần các điểm quan trắc ở phía Bắc trên kênh số Một, và trên các sông, kênh khu vực nội đồng như kênh Tân Lập, kênh Sóc Trăng – Phụng Hiệp. Cửa sông Mỹ Thanh là đường xâm nhập mặn và dẫn mặn chủ yếu của hệ thống sông – kênh – rạch trên địa bàn tỉnh.

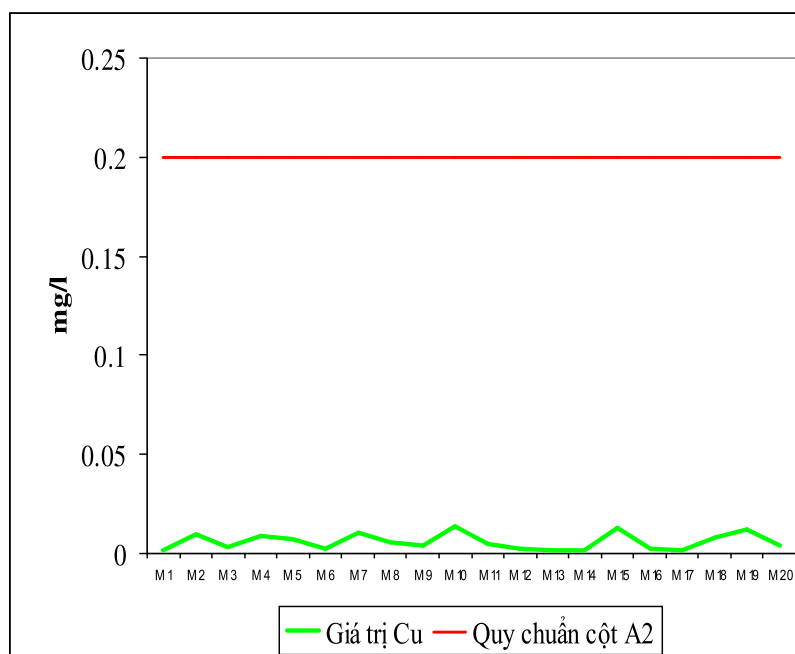


**Hình 3.12. Giá trị Sulfate (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) theo vị trí quan trắc**

Nước mặt Sóc Trăng có hàm lượng sulfate khá cao, đặc biệt là sông, kênh phía tây của tỉnh như các kênh Giồng Dú, sông Mỹ Thanh, Cỏ Cò... Mặc dù Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt QCVN 08:2008/BTNMT không quy định giới hạn hàm lượng sulfate trong nước mặt, nhưng trong nuôi trồng thủy sản khi nguồn nước mặt có hàm lượng sulfate cao, chúng có khả năng chuyển đổi thành  $H_2S$  dưới tác động của vi khuẩn yếm khí, là khí cực độc đối với thủy sinh vật. Đây là vấn đề cần lưu ý đối với chất lượng nước dùng cho nuôi trồng thủy sản.

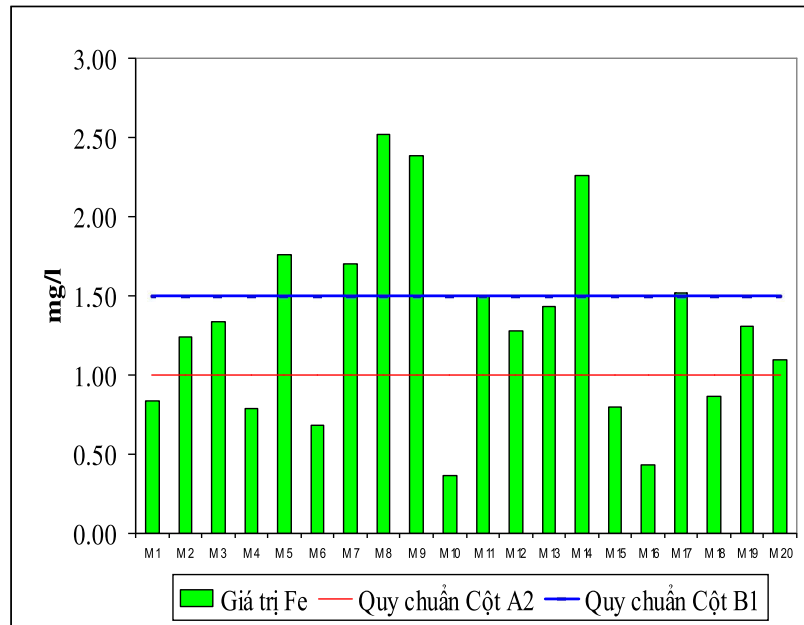
#### Ô nhiễm kim loại nặng

Nhìn chung chất lượng nước mặt tại Sóc Trăng chưa có dấu hiệu ô nhiễm kim loại nặng. Giá trị thông số Hg, As, Pb, Cd, Cu trong nước mặt tại tất cả các điểm quan trắc rất thấp hầu hết là dưới ngưỡng phát hiện và nằm trong giới hạn cho phép so cột A2, B1. Nguyên nhân: Ô nhiễm kim loại nặng phát sinh chủ yếu từ nguồn nước thải công nghiệp, trong khi lượng nước thải công nghiệp của Sóc Trăng chiếm tỷ trọng không lớn trong tổng nguồn thải.



Hình 3.13. Giá trị Đồng (Cu) tại các điểm quan trắc

Giá trị sắt (Fe) tại điểm quan trắc trên các kênh Tám Thước, Maspero, sông Hậu (Cái Côn), sông Saintard, kênh 16m nằm trong giới hạn cho phép tại cột A2 và B1; các điểm quan trắc trên các sông rạch khác có giá trị vượt giới hạn tại cột A2, cá biệt trên các sông như Cỏ Cò, Tân Hưng, kênh Giồng Dú, rạch Chàng Ré có giá trị sắt (Fe) vượt giới hạn cho phép tại cột B1 từ 1,2 - 1,5 lần.



Hình 3.14. Giá trị Sắt (Fe) tại các điểm quan trắc

Ô nhiễm Sắt (Fe) trong nước nước phát sinh chủ yếu từ quá trình cải tạo đất sản xuất nông nghiệp. Giá trị thông số Fe trong nước mặt cao có liên quan đến đặc điểm thổ nhưỡng của Sóc Trăng. Với lớp đất mặt giàu Pyrit, trong quá trình cải tạo đất đã đưa một lượng lớn sắt (Fe) vào nước. Đồng thời việc sử dụng nước ngầm cho mục đích sinh hoạt và sản xuất cũng góp phần làm tăng giá trị Fe trong nước mặt.

Từ giá trị các thông số vi sinh, hữu cơ, vật lý tại các điểm quan trắc trên, tiến hành đánh giá xác định chỉ số chất lượng môi trường nước mặt (môi trường nền).

### Khung 3.2. Chỉ số WQI

Water quality index (WQI) là chỉ số tính toán từ các thông số quan trắc chất lượng nước để mô tả định lượng về chất lượng nước và khả năng sử dụng nguồn nước.

WQI 91-100 (xanh biển): sử dụng tốt cho mục đích cấp nước sinh hoạt.

WQI 76-90 (xanh lục): sử dụng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng cần xử lý.

WQI 51-75 (Vàng): sử dụng cho mục đích tưới tiêu.

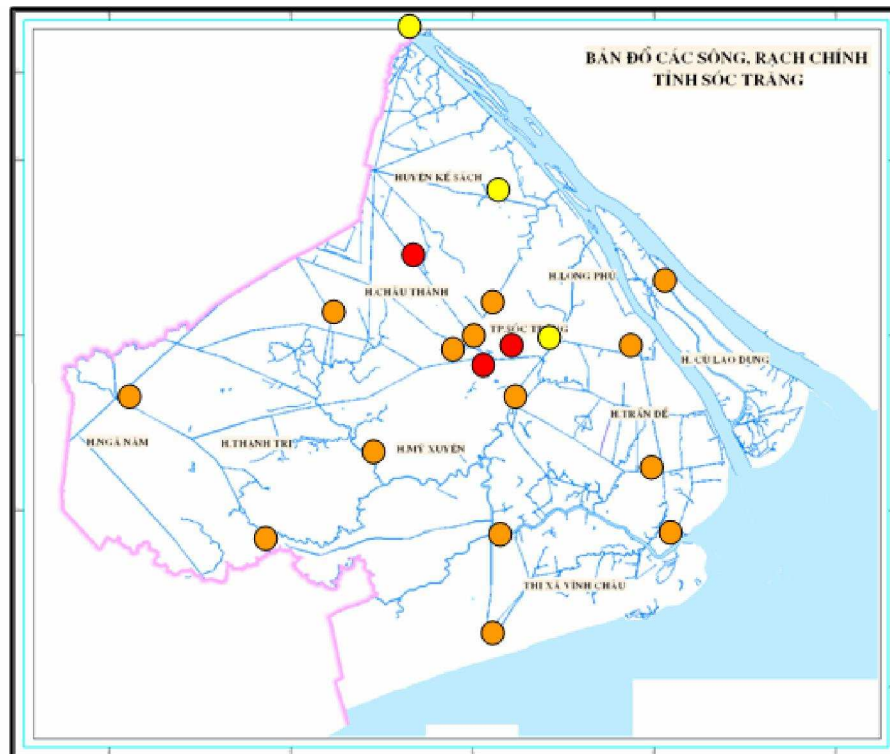
WQI 26-50 (Da cam): sử dụng cho mục đích giao thông thủy.

WQI 0-25 (Đỏ): nước ô nhiễm nặng cần xử lý.

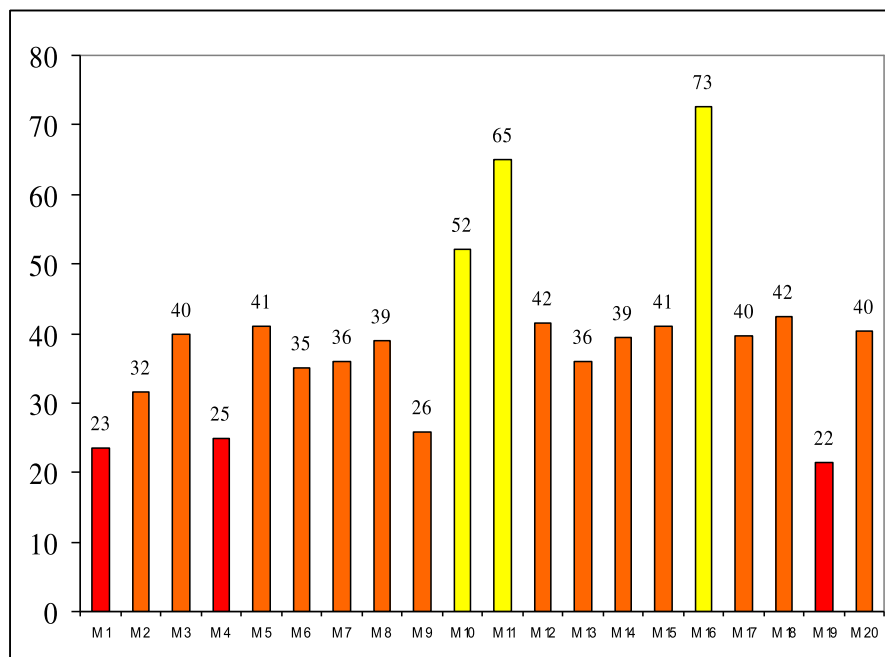
(Nguồn: Quyết định số 879/QĐ-TCMT ngày 01/07/2011 của Tổng cục trưởng Tổng cục Môi trường).

Chỉ số chất lượng nước mặt (Water Quality Index – WQI) tại các điểm quan trắc dao động trong khoảng 22 – 73, tương ứng với cấp màu từ đỏ, cam đến vàng, chỉ số chất lượng WQI trung bình là 41.





Hình 3.15. Bản đồ thể hiện cấp màu theo WQI tại các điểm quan trắc



Hình 3.16. Chỉ số WQI tại các điểm quan trắc

Chất lượng nước mặt tỉnh Sóc Trăng có sự khác biệt lớn giữa các điểm quan trắc, trong đó các điểm quan trắc phía Đông Bắc trên các sông Hậu (Cái Côn), kênh số Một, sông Saintard, sông Bến Bạ có chỉ số WQI khá cao trong khoảng 42 - 73; các điểm quan trắc khu vực thành phố Sóc Trăng như kênh Tám Thước, kênh Maspero, kênh Xáng có chất lượng thấp chỉ số WQI trong khoảng 22 - 32; các điểm quan trắc còn lại có chỉ số WQI trong khoảng 26 - 41.

Đặc biệt là trục kênh Sóc Trăng, kênh Maspero có chất lượng rất thấp, chỉ số WQI trong khoảng 22 - 25 ở mức ô nhiễm nặng. Đây là tuyến kênh tiếp nhận phần lớn lượng nước thải sinh hoạt, nước thải sản xuất trên địa bàn thành phố Sóc Trăng, và nước thải chăn nuôi công nghiệp khu vực huyện Châu Thành, huyện Kế Sách.

***Đánh giá chung:***

- So sánh kết quả quan trắc với Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về chất lượng nước mặt QCVN 08:2008/BTNMT có thể thấy chất lượng nước mặt tại hầu hết các điểm quan trắc đã ô nhiễm vi sinh, nhiễm mặn và có dấu hiệu ô nhiễm hữu cơ, đặc biệt là khi nước ròng (nước kém) chất lượng nước rất thấp.

- Qua so sánh chỉ số chất lượng nước mặt trung bình từ năm 2009 đến năm 2012, nhận thấy nguồn nước mặt chưa có dấu hiệu gia tăng ô nhiễm hữu cơ (WQI trung bình qua các năm dao động từ 37 - 41). Chất lượng nước mặt lục địa tại hầu hết các điểm quan trắc có thể sử dụng cho mục đích như: cấp nước sinh hoạt (phải qua xử lý), tưới tiêu, giao thông thủy, cụ thể như sau:

+ Nước mặt tại sông Hậu và các kênh (kênh cấp 1) nối từ sông Hậu vào nội đồng thuộc địa bàn huyện Kế sách và kênh Saintard có thể dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng phải qua xử lý. Nguyên nhân do nguồn nước khu vực này ít tiếp xúc trực tiếp với các nguồn chất thải gây ô nhiễm, có lưu lượng nước lớn, khả năng pha loãng và phát tán các chất gây ô nhiễm cao.

+ Nước mặt tại các sông, kênh chính còn lại đều có thể sử dụng cho mục đích tưới tiêu, thủy lợi và giao thông. Riêng trục kênh Sóc Trăng – Phụng Hiệp khu vực chợ thị trấn Châu Thành, huyện châu Thành; kênh Maspero thuộc khu vực trung tâm thành phố Sóc Trăng và kênh Tám Thước thuộc phường 2 thành phố Sóc Trăng đã ô nhiễm nặng cần xử lý. Nguyên nhân do các kênh này là nơi tiếp nhận các nguồn chất thải sinh hoạt dân cư, chất thải sản xuất chưa được thu gom, xử lý triệt để.

- Một số đoạn kênh rạch nội thị như kênh Cô Bắc, kênh 3/2, kênh Cầu Xéo, kênh Tám Thước đang mất dần chức năng thủy lợi, giao thông mà trở thành kênh thoát nước thải.

***Nguyên nhân gây ô nhiễm:***

- Nước mặt tại Sóc Trăng có đặc điểm là hàm lượng phù sa cao, độ đục và TSS trung bình lần lượt là 167 NTU, và 108 mg/l đây là môi trường thuận lợi cho vi sinh vật phát triển, trong đó có những vi sinh vật có hại.

- Toàn bộ lượng nước thải sinh hoạt và một phần nước thải sản xuất không được xử lý, thải trực tiếp xuống sông rạch.

- Sông rạch trong tỉnh thuộc loại nhỏ, lưu tốc dòng chảy thấp, nên khả năng tự làm sạch hạn chế.

- Hoạt động của hệ thống công thủy lợi làm thay đổi chế độ thủy văn tại một số khu vực, làm hạn chế lưu tốc dòng chảy đặc biệt là vào mùa khô.

- Tác động ô nhiễm từ thượng lưu sông Hậu.

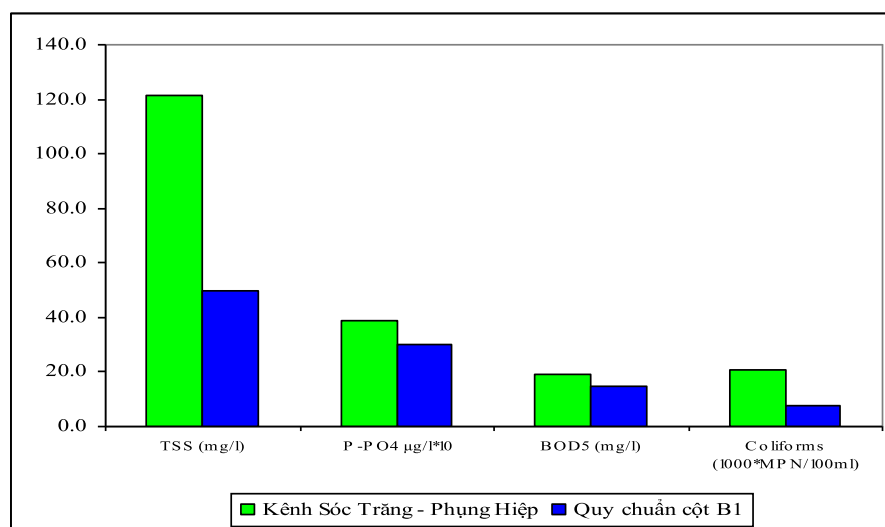
#### ♦ Các sông, kênh, rạch có chất lượng nước ô nhiễm nặng

Kênh Sóc Trăng, - Phụng Hiệp, kênh Tám Thước và kênh Maspero là những kênh ô nhiễm nặng và chúng có sự liên thông với nhau. Môi trường nước tại các sông rạch này chủ yếu là ô nhiễm hữu cơ, vi sinh, đặc biệt là vi sinh, thông số Coliforms trong nước rất cao, hầu hết vượt giới hạn cho phép quy định tại cột A2, B1 từ 1,5 – 6,5 lần.

##### a. Kênh Sóc Trăng - Phụng Hiệp

Kênh Sóc Trăng - Phụng Hiệp (đoạn trên tuyến kênh tại khu vực chợ thuộc thị trấn Châu Thành) là nơi tiếp nhận nước thải sinh hoạt khu dân cư của thị trấn Châu Thành, nước thải khu vực chợ, nước thải sản xuất của các trang trại chăn nuôi heo, gà tập trung, nước thải dân cư và các cơ sở sản xuất khác phân bố dọc theo tuyến kênh trên địa bàn huyện Châu Thành.

Đoạn ngang qua thị trấn Châu Thành nước sông có màu vàng nhạt, và nổi bọt vào lúc nước ròng, lòng kênh bị bồi lắng. Nước mặt tại đây có dấu hiệu phú dưỡng và ô nhiễm vi sinh. Các thông số P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, TSS, coliforms vượt giới hạn cho phép quy định tại cột A2 và B1 từ 1 – 2,5 lần.

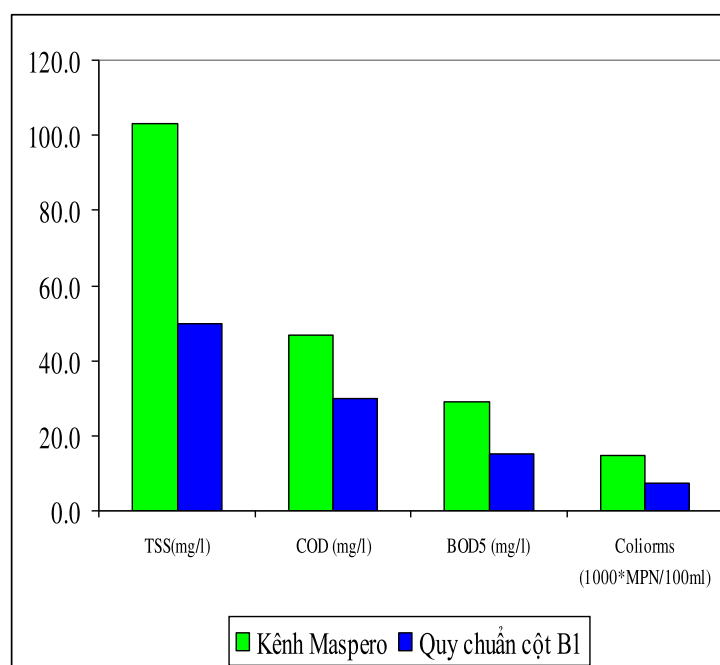


Hình 3.17. Giá trị các thông số ô nhiễm kênh Sóc Trăng – Phụng Hiệp

*b. Kênh Maspero*

Nối kênh Xáng, kênh Sóc Trăng - Phụng Hiệp với sông Đĩnh, chạy cắt ngang qua thành phố Sóc Trăng, là nơi tiếp nhận nước thải sinh hoạt dân cư khu vực trung tâm thành phố Sóc Trăng, nước thải của các chợ, trung tâm thương mại, dịch vụ và nước thải sản xuất của các cơ sở công nghiệp như: Công ty Cổ phần chế biến thủy sản Sóc Trăng; Công ty TNHH Phương Nam, xí nghiệp chế biến thực phẩm Thái Tân,...đồng thời cũng là nơi tiếp nhận nguồn nước của các kênh như: kênh cầu Đen, kênh Sóc Trăng – Phụng Hiệp (kênh Xáng) theo con nước.

Hiện nay chất lượng nước mặt kênh Maspero đã ô nhiễm vi sinh và hữu cơ. Giá trị Coliforms, TSS vượt giới hạn cho phép so với cột A2 và B1 hơn 2 lần. Ngoài ra độ đục của sông rất cao (172 NTU), độ đục càng cao thì mức độ nước nhiễm bẩn càng lớn.



**Hình 3.18. Giá trị các thông số ô nhiễm kênh Maspero**

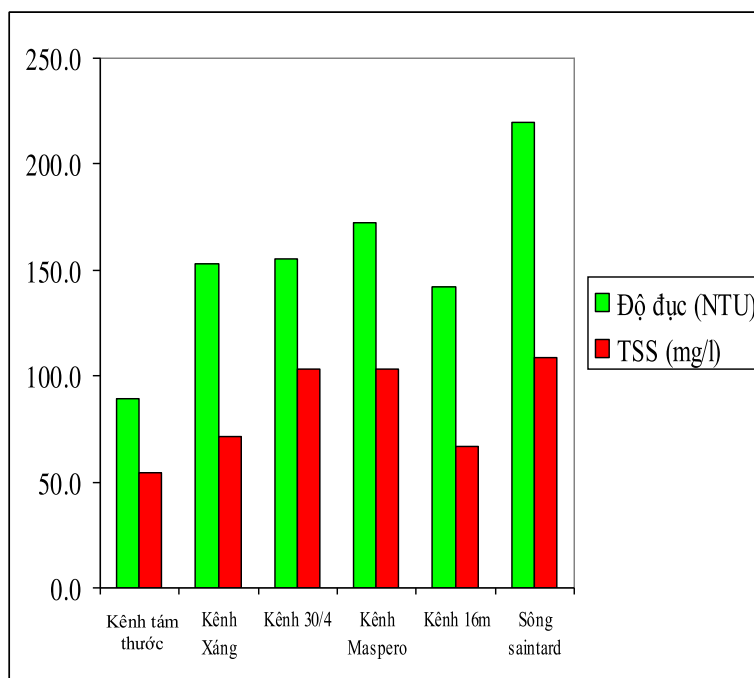
Thời gian qua chất lượng nước mặt kênh Maspero được cải thiện, hiện tượng nước bốc mùi hôi hăng như không còn, số lượng cơ sở sản xuất công nghiệp đầu tư hệ thống xử lý nước thải tăng lên đáng kể, nhưng các thông số môi trường như COD, BOD<sub>5</sub>, TSS vẫn vượt giới hạn cho phép từ 1,5 - 2 lần. Điều này thể hiện dấu hiệu vượt ngưỡng tự làm sạch của kênh.

*c. Kênh Tám Thước*

Kênh Tám Thước nối từ kênh Cầu Đen đến kênh 16m, hiện nay phía tiếp giáp với kênh 16m đã được ngăn lại. Vì vậy kênh Tám Thước không còn giữ vai trò cấp nước cho

sản xuất nông nghiệp, mà chỉ còn vai trò thoát nước tại khu vực, với hướng thoát nước chính là từ phía Tây về phía Đông (hướng Cầu Đen). Đây là nơi tiếp nhận nước thải sinh hoạt của hơn 3.000 hộ dân định cư, sinh sống tại khóm 3, khóm 4, khóm 7 thuộc phường 2, thành phố Sóc Trăng và nước thải của các nhà máy công nghiệp tại khu vực như: Công ty Cổ phần thực phẩm Sao Ta, Xí nghiệp chế biến thủy sản Kim Anh, Nhà máy Bia Sài Gòn – Sóc Trăng, Công ty TNHH thực phẩm Năng Đại Dương. Các nguồn thải này mặc dù có qua xử lý, nhưng chưa triệt để nên gây ô nhiễm cho khu vực và ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng nước kênh Cầu Đen kênh Maspero theo con nước.

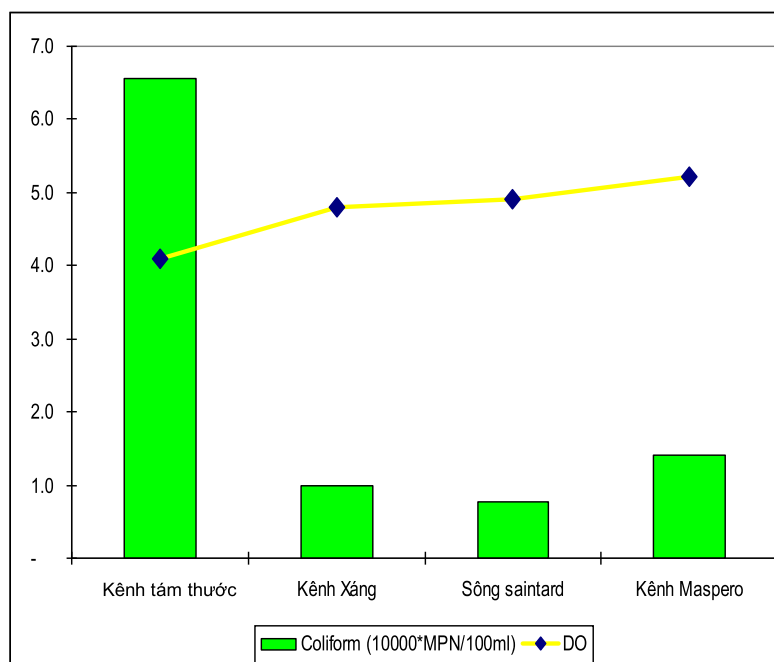
So với những năm trước đây, chất lượng nước mặt kênh Tám Thước đã được cải thiện, tuy nhiên chất lượng vẫn thấp, chỉ số WQI là 23, thuộc nhóm ô nhiễm nặng, đặc biệt là ô nhiễm vi sinh vật, nước kênh có mùi hôi và nhiều bọt. Một đầu kênh bị ngăn lại nên nước chảy không thông suốt, lưu lượng dòng chảy rất nhỏ, dẫn đến kênh đang bị bồi lấp. Hiện nay nước kênh Tám Thước mang đặc điểm của nước ao hồ đó là tốc độ dòng chảy thấp, nghèo dinh dưỡng, giá trị TSS, độ đục thấp so với đặc điểm nước mặt của tỉnh Sóc Trăng.



**Hình 3.19. Giá trị TSS và độ đục kênh Tám Thước**

Bề mặt kênh hiện nay bị cây lục bình bao phủ gần như hoàn toàn, ngăn cản quá trình khuếch tán oxy từ không khí vào nước. Khi hàm lượng oxy hòa tan thấp, quá trình phân hủy chất hữu cơ trong nước theo cơ chế thiếu khí chiếm ưu thế, gây ra mùi hôi tại khu vực. Hàm lượng oxy hòa tan thấp là môi trường thuận lợi cho vi sinh vật gây bệnh

đường ruột phát triển. Biểu đồ dưới đây cho thấy số lượng Coliforms trong nước tại kênh Tám Thước cao gấp 1 - 3 lần các kênh khác.

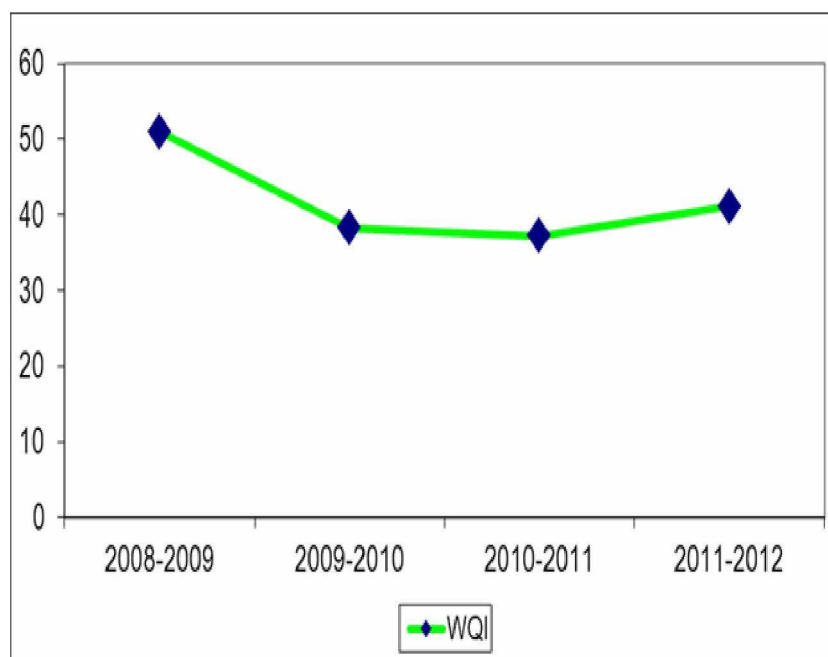


**Hình 3.20. Giá trị Coliforms tại một số điểm quan trắc**

### **3.2. Dự báo xu hướng diễn biến môi trường**

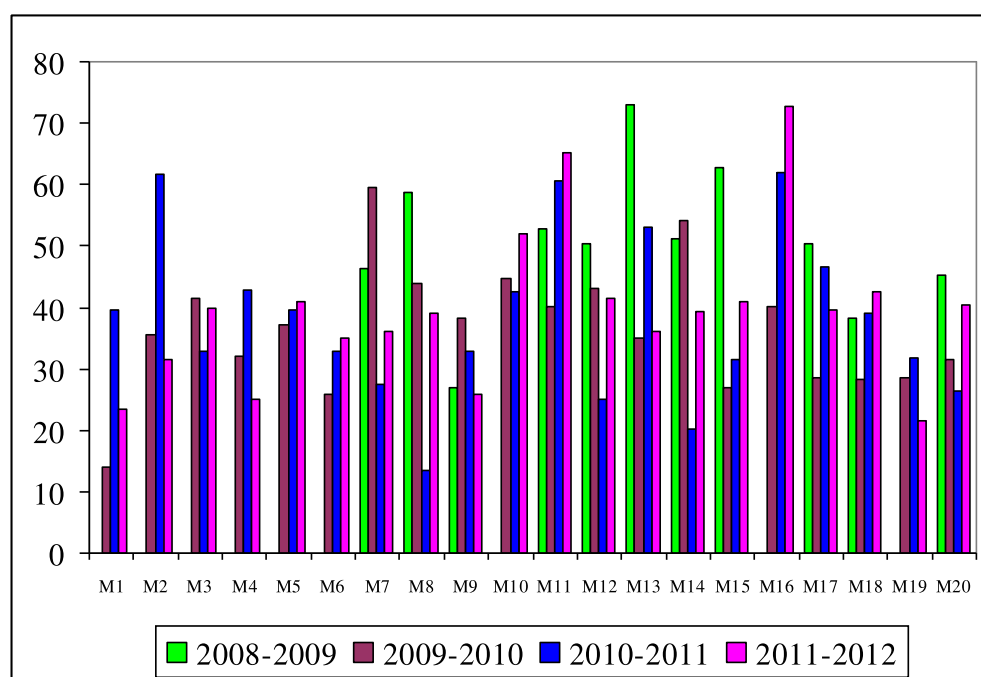
#### **3.2.1. Diễn biến chất lượng môi trường nước mặt**

Chỉ số chất lượng nước WQI tại các điểm quan trắc từ năm 2009 - 2012 dao động trong khoảng 37 - 41. Riêng năm 2008 chỉ số WQI là 51 do thời gian này chỉ tiến hành quan trắc tại 11 điểm trên các sông rạch ở khu vực nông thôn, không tiến hành quan trắc trên các sông rạch nội thị. Kết quả quan trắc năm 2011 - 2012 so với các năm trước, cho thấy chất lượng nước mặt trung bình tại các điểm quan trắc có dấu hiệu từng bước được cải thiện. Nguyên nhân là do khả năng tự làm sạch của các sông, kênh, rạch vẫn còn khá tốt thể hiện rõ qua giá trị oxy hòa tan (DO) trong nước mặt tại hầu hết các điểm quan trắc khá cao (>4mg/l). Bên cạnh đó công tác bảo vệ môi trường được tăng cường, việc đầu tư các công trình xử lý chất thải, thực hiện các giải pháp trong giảm thiểu, ngăn ngừa ô nhiễm trên địa bàn tỉnh được chú trọng, ý thức cộng đồng ngày càng được nâng cao đã góp phần quan trọng trong việc hạn chế suy thoái chất lượng môi trường nước mặt.



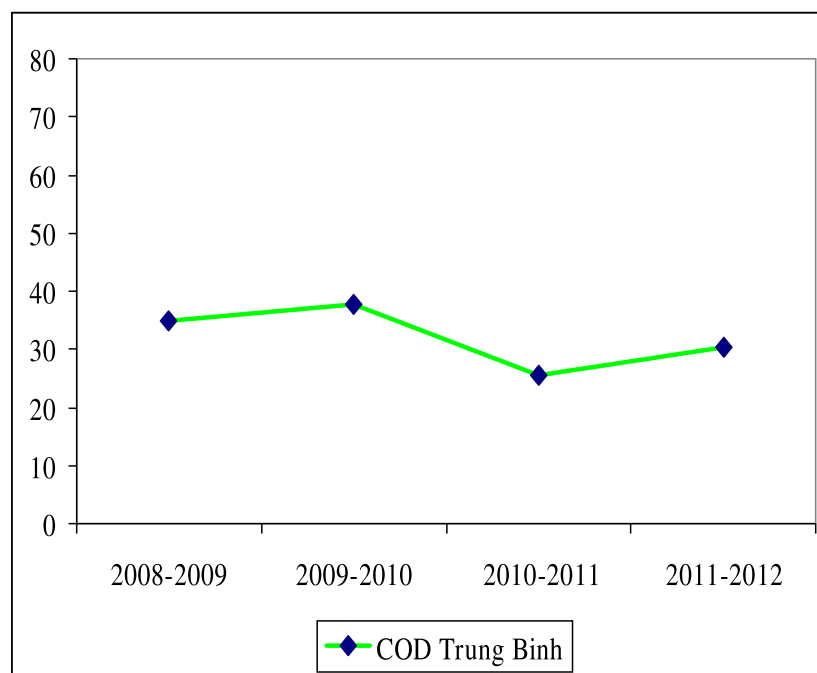
**Hình 3.21. So sánh chỉ số WQI trung bình từ năm 2008 - 2012**

Diễn biến chất lượng nước mặt tại từng điểm quan trắc qua các năm có sự dao động lớn, trong đó chất lượng nước tại kênh Sóc Trăng - Phụng Hiệp, kênh Giồng Dú, có dấu hiệu giảm, tuy nhiên chất lượng nước tại kênh 16m, kênh 30/4 được cải thiện.



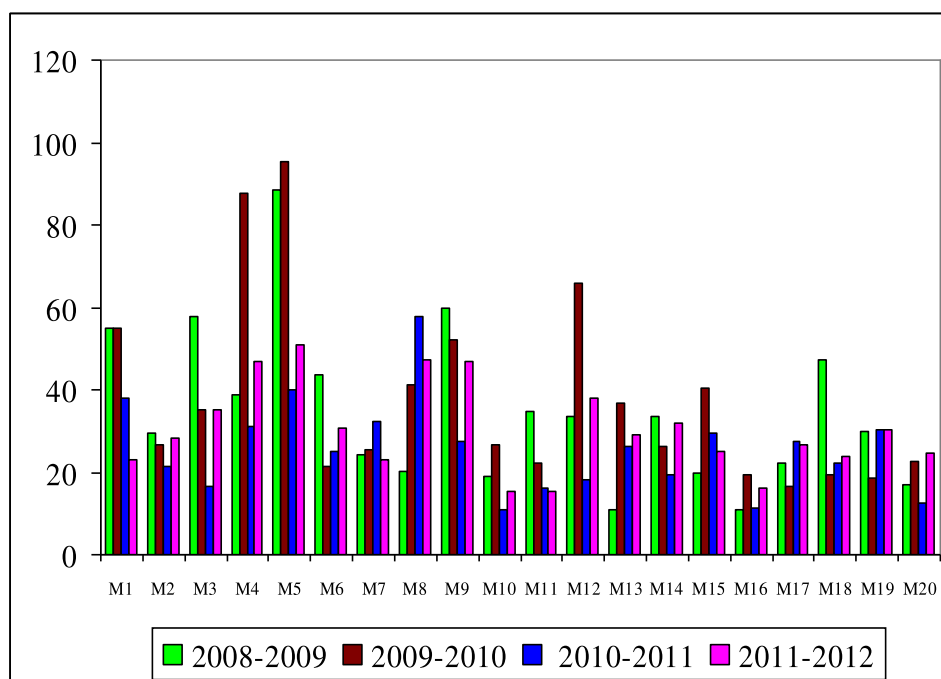
**Hình 3.22. Giá trị WQI tại từng điểm quan trắc từ 2008 – 2012**

Giá trị thông số COD trung bình của 20 điểm quan trắc giai đoạn 2008 - 2012 dao động trong khoảng 28 - 38 mg/l, mặc dù giá trị COD năm 2011 - 2012 (30 mg/l) có lớn hơn năm 2010 - 2011 (26 mg/l), nhưng vẫn thấp hơn giai đoạn 2009 - 2010 (38 mg/l).



**Hình 3.23. Diễn biến giá trị COD trung bình qua các năm**

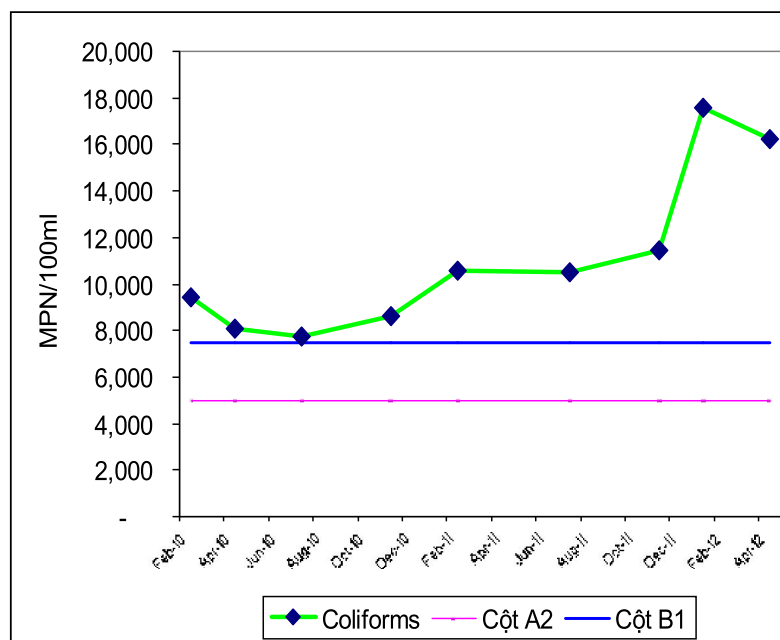
Giá trị COD tại từng điểm quan trắc qua các năm dao động lớn. Giá trị COD có xu hướng tăng tại điểm quan trắc trên các kênh Sóc Trăng - Phụng Hiệp, kênh chợ Lịch Hội Thượng, rạch Chàng Ré, và có xu hướng giảm tại các kênh Tám Thước, kênh số Một.



**Hình 3.24. Diễn biến giá trị COD tại từng điểm qua các năm**

Nước mặt tỉnh Sóc Trăng có biểu hiện gia tăng ô nhiễm vi sinh khá rõ rệt. Số liệu quan trắc cho thấy có sự tăng dần giá trị Coliforms trung bình của tất cả các điểm quan trắc theo thời gian.





Hình 3.25. Diễn biến giá trị Coliforms trung bình qua các năm

### 3.2.2. Dự báo nguồn thải

- Nước thải sinh hoạt: Đến năm 2020 dân số tỉnh Sóc Trăng sẽ tăng lên 1.457.000 người, lượng nước thải đô thị phát sinh khoảng 14.366.400 m<sup>3</sup>/năm, nước thải nông thôn 18.343.440 m<sup>3</sup>/năm, tổng lượng nước thải đô thị và nông thôn khoảng 32.709.840 m<sup>3</sup>/năm.

- Nước thải chăn nuôi phát sinh khoảng 22.000.000 m<sup>3</sup>/năm, được tính toán cụ thể theo bảng 3.1.

Bảng 3.1. Dự báo nước thải phát sinh từ hoạt động chăn nuôi đến năm 2020

TT	Loại	Số lượng (con)	Định mức theo WHO (m <sup>3</sup> /con/năm)	Lượng phát sinh (m <sup>3</sup> /năm)
1	Trâu	4.700	8	37.600
2	Bò	50.000	8	400.000
3	Heo	670.000	14,6	9.782.000
4	Gia cầm	13.000.000	0,9	11.700.000

(Nguồn: Trung tâm Quan trắc TN&MT Sóc Trăng, năm 2012)

- Nước thải Công nghiệp và dịch vụ: Tham khảo số liệu tính toán của Chương trình quản lý ô nhiễm công nghiệp tỉnh Sóc Trăng đến năm 2015 và định hướng đến năm 2020, lượng nước thải sản xuất phát sinh vào khoảng 44.476 m<sup>3</sup>/ngày, tương đương 16.000.000 m<sup>3</sup>/năm.

- Chất thải từ nuôi trồng thủy sản:

+ Nuôi Tôm: Sản lượng năm 2020 ước tính khoảng 135.000 tấn/năm, lượng thức ăn sử dụng 175.500 tấn/năm, lượng chất thải phát sinh 122.850 tấn (tính theo trọng lượng khô).

+ Nuôi cá tra: Sản lượng năm 2020 ước tính khoảng 250.000 tấn cá/năm, lượng thức ăn sử dụng khoảng 400.000 tấn/năm, lượng chất thải phát sinh 320.000 tấn/năm (tính theo trọng lượng khô).

- Nước thải y tế: Quy hoạch đến năm 2020, tỉnh Sóc Trăng có 3.650 giường. Dựa theo QCXDVN 01:2008/BXD và QCXDVN 365:2007/BXD, với định mức nước cấp là 250 lit/giường và lượng nước thải bằng 80% nước cấp, vậy lượng nước thải phát sinh là: 250 lit/giường x 3.650 giường x 80% = 730 m<sup>3</sup>/ngày, tương đương 266.450 m<sup>3</sup>/năm.

**Bảng 3.2. Tải lượng ô nhiễm**

TT	Loại nước thải	TSS (kg/ngày)	COD (kg/ngày)	BOD <sub>5</sub> (kg/ngày)
1	Chăn nuôi	13.530	47.080	28.952
2	Sinh hoạt	19.232	24.478	20.281
3	Y tế	106	185	155
4	Công nghiệp	20.103	28.909	21.126

(Nguồn: Trung tâm Quan trắc TN&MT Sóc Trăng, năm 2012)

### 3.2.3. Xu hướng diễn biến môi trường nước mặt

Căn cứ vào dự báo tốc độ phát triển kinh tế xã hội của tỉnh đến năm 2020, đặc điểm của mạng lưới sông kênh rạch trong tỉnh, quy hoạch bảo vệ môi trường của tỉnh đến năm 2020, diễn biến chất lượng nước mặt trong giai đoạn 2008 – 2012. Áp dụng mô hình Động lực - áp lực - hiện trạng - tác động - đáp ứng (D - P - S - I - R) cụ thể như: tốc độ phát triển kinh tế xã hội, đặc điểm sông kênh rạch, hiện trạng chất lượng môi trường cùng với việc thực hiện các giải pháp quản lý - kỹ thuật tổng hợp để khắc phục, giảm thiểu ô nhiễm như: quy hoạch và xây dựng các khu xử lý rác thải trên địa bàn tỉnh; đầu tư hệ thống thu gom và xử lý nước thải sinh hoạt; các cơ sở sản xuất kinh doanh có hệ thống xử lý chất thải ngày càng tốt hơn; ý thức bảo vệ môi trường của người dân ngày càng được nâng cao; áp dụng các mô hình, biện pháp kỹ thuật sản xuất thân thiện với môi trường (như mô hình biofloc trong nuôi thủy sản, IPM trong trồng trọt...). Dự báo xu hướng diễn biến chất

lượng nước mặt đến năm 2015 về tổng thể sẽ không có sự biến động lớn, chỉ số chất lượng nước đáp ứng cơ bản cho mục đích tưới tiêu. Tuy nhiên chất lượng nước mặt không đồng đều giữa các khu vực và biến động theo mùa.

+ Khu vực sông Hậu và các kênh chính dẫn nước từ sông Hậu vào nội đồng khu vực huyện Kế Sách có lưu tốc dòng chảy lớn, ở thượng lưu trong mạng lưới sông kênh rạch của tỉnh Sóc Trăng nên chất lượng nước sau khi xử lý có thể dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt. Tuy nhiên, chất lượng nước có thể bị tác động xấu do ảnh hưởng bởi xâm nhập mặn từ biển Đông do biến đổi khí hậu, nước biển dâng, các đập thủy điện và chất thải nuôi thủy sản từ phía thượng nguồn.

+ Diễn biến chất lượng nước mặt chịu ảnh hưởng lớn theo mùa, trong đó mùa mưa chất lượng nước tốt hơn mùa khô, nguyên nhân là vào mùa khô lưu lượng nước từ thượng nguồn sông Hậu đổ về ít hơn mùa mưa tạo điều kiện cho mặn xâm nhập vào nội đồng. Do đó hệ thống cống thủy lợi thường được đóng lại để thực hiện chức năng ngăn mặn, làm thay đổi chế độ dòng chảy, giảm lưu tốc dòng chảy, ảnh hưởng đến khả năng tự làm sạch của sông kênh rạch, gây ô nhiễm cục bộ tại các đoạn kênh khu vực công thủy lợi.

+ Ô nhiễm cục bộ có thể diễn ra ở một số sông, kênh, rạch đi qua khu vực trung tâm thị trấn Mỹ Xuyên, Châu Thành, Long Phú, Ngã Năm và kênh Tiếp Nhật (đoạn tiếp giáp thị trấn Mỹ Xuyên) và đập Bảy Giá thuộc huyện Trần Đề,... do các sông, kênh này có lưu lượng nước thấp, chịu tác động của tải lượng lớn chất ô nhiễm, đặc biệt là tải lượng ô nhiễm từ nước thải sinh hoạt, nước thải chăn nuôi, nuôi trồng thủy sản công nghiệp, đây là những nguồn ô nhiễm có tính tập trung cao.

+ Việc sử dụng các loại hóa chất, thức ăn dư thừa, bùn thải trong nuôi tôm tập trung ở thị xã Vĩnh Châu, các huyện Long Phú, Trần Đề và Cù Lao Dung sẽ có khả năng gây ô nhiễm, bồi lấp các kênh cấp nước và các vấn đề khác ảnh hưởng xấu cho nguồn nước mặt trên địa bàn các huyện, cần phải có quá trình theo dõi, nghiên cứu và đánh giá cụ thể.

- Khu vực thành phố Sóc Trăng, chất lượng nguồn nước mặt dự báo sẽ ngày càng được cải thiện do trong thời gian tới một số công trình bảo vệ môi trường được tỉnh đầu tư xây dựng như: Nhà máy xử lý nước thải đô thị tập trung; Nhà máy xử lý chất thải rắn tập trung và các vùng lân cận; Nhà máy xử lý nước thải tập trung giai đoạn 2 Khu công nghiệp An Nghiệp; Dự án cải tạo ô nhiễm kênh 3/2, kênh Tám Thước khu vực phường 2, kết hợp

với việc áp dụng chương trình sản xuất sạch hơn và vận hành tốt các công trình xử lý chất thải trong sản xuất công nghiệp.

#### **3.2.4. Dự báo các khu vực có nhiều nguy cơ ô nhiễm môi trường nước mặt**

- Các sông kênh rạch dự báo ô nhiễm nước thải sinh hoạt: Các đoạn sông, kênh, rạch tại khu vực các đô thị, thị trấn trên địa bàn tỉnh như kênh Sóc Trăng - Phụng Hiệp khu vực thị trấn Châu Thành; kênh Tiếp Nhật khu vực thị trấn Mỹ Xuyên, khu vực thị trấn Lịch Hội Thượng; sông Tân Hưng khu vực thị trấn Long Phú; kênh quản lộ Phụng Hiệp khu vực thị trấn Ngã Năm; Nguyên nhân là do sự phát triển mạnh của quá trình công nghiệp hóa, đô thị hóa làm gia tăng các chất ô nhiễm; các kênh, rạch bị lấn chiếm, san lấp, làm thu hẹp dòng chảy, làm hạn chế khả năng tự làm sạch của kênh, rạch.

- Sông, kênh, rạch dự báo ô nhiễm nước thải từ chăn nuôi, nuôi trồng thủy sản công nghiệp: Kênh Sóc Trăng - Phụng Hiệp khu vực huyện Châu Thành; kênh Giồng Dú; Nguyên nhân là do khu vực này tập trung nhiều trang trại chăn nuôi gia súc, gia cầm, trang trại nuôi tôm công nghiệp, làm phát sinh lượng lớn nước thải, chất thải có tải lượng ô nhiễm cao, khi thải ra kênh rạch gây bồi lắng lòng kênh, suy giảm chất lượng nước mặt.

## CHƯƠNG IV

# TÌNH HÌNH QUẢN LÝ NHÀ NƯỚC VỀ MÔI TRƯỜNG NƯỚC MẶT

### 4.1. Những kết quả đạt được

#### 4.1.1. Tổ chức bộ máy

Trong thời gian qua, công tác kiện toàn bộ máy quản lý nhà nước về tài nguyên nước liên tục được chú trọng. Việc thành lập các cơ quan chuyên trách trực thuộc Sở Tài nguyên và Môi trường và Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã góp phần đảm bảo các nguồn lực cần thiết để thực thi hiệu quả các quy định về quản lý tài nguyên nước mặt, đặc biệt là quản lý việc khai thác sử dụng và bảo vệ môi trường nước mặt trên địa bàn tỉnh. Nguồn lực đội ngũ cán bộ quản lý từ cấp tỉnh đến cấp huyện, xã đã không ngừng được củng cố, bổ sung và phát triển. Qua đó công tác quản lý đã đạt được nhiều tiến bộ và đi vào nề nếp, tạo được sự chuyển biến tích cực trong các hoạt động ngăn ngừa, kiểm soát ô nhiễm, quan trắc môi trường, thanh kiểm tra xử lý các hành vi phạm về môi trường trong khai thác sử dụng và bảo vệ môi trường nước mặt. Công tác tổ chức hiệu quả bộ máy quản lý nhà nước cũng đã góp phần quan trọng đảm bảo việc khai thác, sử dụng nguồn nước mặt mang tính bền vững hơn, tạo động lực duy trì và phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh.

#### 4.1.2. Chính sách, cơ chế tài chính đầu tư cho công tác quản lý

Việc huy động các nguồn vốn đầu tư cho công tác đầu tư bảo vệ môi trường nước mặt luôn được chú trọng, tăng cường nhằm thực hiện tốt việc ngăn ngừa và giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước. Thực hiện đúng theo Thông tư liên tịch số 118/2008/TTLT-BTC-BTNMT ngày 05/12/2008 của Bộ Tài chính và Bộ Tài nguyên và Môi trường về việc Hướng dẫn việc quản lý, sử dụng và thanh quyết toán kinh phí sự nghiệp kinh tế đối với hoạt động quản lý tài nguyên nước, công tác đầu tư kinh phí cho hoạt động quản lý tài nguyên nước mặt trên địa bàn tỉnh đã được thực hiện. Các hoạt động đã tập trung vào hoạt động điều tra cơ bản, đánh giá, bảo vệ phòng, chống suy thoái tài nguyên nước. Bên cạnh

đó nguồn kinh phí sự nghiệp môi trường cũng được sử dụng để đáp ứng kịp thời các yêu cầu về đầu tư bảo vệ môi trường nước mặt trên địa bàn tỉnh.

#### **4.1.3. Tình hình thực hiện thể chế chính sách, các công cụ quản lý môi trường nước mặt**

##### *Quan trắc môi trường*

Sóc Trăng có mạng lưới quan trắc môi trường đã được quy hoạch đến năm 2020 do Chủ tịch UBND tỉnh phê duyệt theo quyết định số 1825/QĐHC-CTUBND, ngày 31/12/2008 và giao Sở Tài nguyên và Môi trường triển khai thực hiện. Tiếp theo đó, UBND tỉnh đã ban hành Quyết định số 1314/QĐHC-CTUBND ngày 14/12/2011 của Chủ tịch UBND tỉnh Sóc Trăng về việc sửa đổi, bổ sung Quy hoạch mạng lưới quan trắc môi trường tỉnh Sóc Trăng đến năm 2020. Đây là những căn cứ quan trọng nhằm xây dựng cơ sở dữ liệu về chất lượng môi trường nước mặt trên địa bàn tỉnh. Chương trình quan trắc môi trường luôn được điều chỉnh, bổ sung về vị trí, tần suất và thông số nhằm cung cấp thông tin, số liệu đáng tin cậy, khoa học cho công tác xây dựng các chương trình, kế hoạch hoạt động kiểm soát và phòng ngừa ô nhiễm nước mặt và tuyên truyền cho cộng đồng về diễn biến chất lượng môi trường nước mặt.

*Công tác truyền thông, nâng cao nhận thức huy động sự tham gia của các bên liên quan về bảo vệ môi trường nước mặt.*

Hoạt động tuyên truyền, nâng cao nhận thức cho cộng đồng trong thời gian qua đã từng bước nâng cao về chất lượng, hình thức và nội dung tuyên truyền có chiều sâu, chủ điểm hơn. Trong đó khâu tuyên truyền nhấn mạnh việc phổ biến, cập nhật những quy định của nhà nước trong bảo vệ môi trường nước mặt, các vấn đề môi trường bức xúc, hướng dẫn các quy định về xả nước thải vào nguồn nước cũng như vai trò, trách nhiệm của các bên liên quan trong việc giảm thiểu, ngăn ngừa ô nhiễm môi trường. Các hoạt động tuyên truyền đã được thực hiện qua các hình thức đa dạng như: tập huấn, hội thảo, đào tạo, diễn đàn, ngày hội môi trường, sổ tay môi trường,... Từ đó đã bước đầu thu hút sự quan tâm của cộng đồng, huy động hiệu quả sự tham gia của các bên liên quan trong việc bảo vệ môi trường nước mặt trên địa bàn tỉnh.



Hình 4.1. Sổ tay Quản lý Môi trường và Sổ tay truyền thông Nâng cao nhận thức và thay đổi hành vi Bảo vệ môi trường

#### **Khung 4.1. Hoạt động truyền thông nâng cao nhận thức bảo vệ môi trường**

- Tổ chức hoạt động hưởng ứng “Tuần lễ quốc gia Nước sạch và Vệ sinh Môi trường”; tổ chức hội thảo Ngày nước Thế giới 22/3: Nước cho phát triển đô thị. Ngày Khí tượng 23/3: “Khí hậu của chúng ta”.
- Triển khai các hoạt động hưởng ứng ngày môi trường thế giới 5/6, chiến dịch làm cho thế giới sạch hơn.
- Phát hành Sổ tay Quản lý môi trường và Sổ tay Truyền thông nâng cao nhận thức và thay đổi hành vi bảo vệ môi trường.
- Biên soạn Sổ tay quản lý nhà nước về Tài nguyên nước, khoáng sản và khí tượng thủy văn.
- Thực hiện chuyên mục, chuyên trang Tài nguyên Môi trường định kỳ hàng tháng trên báo, đài PTTH Sóc Trăng.

(Nguồn: *Sở Tài nguyên và Môi trường, năm 2012*)

#### *Công tác thẩm định và cấp phép môi trường*

Việc cấp giấy phép xả nước thải vào nguồn nước trong thời gian qua đã được tập trung thực hiện nhằm kiểm soát chặt chẽ việc xả nước thải vào các nguồn tiếp nhận, hạn chế tối đa những tác động xấu lên chất lượng môi trường nước mặt. Bên cạnh đó, việc thẩm định Đánh giá tác động môi trường, Bản đăng ký đạt tiêu chuẩn môi trường, Bản cam kết bảo vệ môi trường, Đề án bảo vệ môi trường của các cơ sở sản xuất - kinh doanh trong thời gian qua đã liên tục được đổi mới, nâng cao hiệu quả nhằm quản lý tốt các

nguồn ô nhiễm, ngăn ngừa rủi ro, sự cố từ việc triển khai hoạt động của những công trình, dự án trên địa bàn. Những dự án đem lại tác động tiêu cực lớn lên môi trường đã không được thông qua, chấm dứt hoạt động hoặc điều chỉnh lại.

**Khung 4.2. Tình hình thẩm định và cấp phép bảo vệ môi trường trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng**

- Số giấy phép xả nước thải vào nguồn nước được cấp là 19 giấy.
- Số báo cáo Đánh giá tác động môi trường đã được phê duyệt trên địa bàn tỉnh là 124 cơ sở, đạt tỉ lệ 89,96% số cơ sở cần phê duyệt.
- Tổng số cơ sở sản xuất - kinh doanh được xác nhận bản cam kết bảo vệ môi trường là 4.293 giấy, đạt 97,44% so với số cơ sở cần cấp giấy xác nhận cam kết bảo vệ môi trường.
- Cấp 19 giấy xác nhận hoàn thành công trình biện pháp bảo vệ môi trường sau khi phê duyệt Báo cáo đánh giá tác động môi trường.

*(Nguồn: Sở Tài nguyên và Môi trường, 06/2012)*

*Thanh tra, kiểm soát ô nhiễm môi trường*

Công tác thanh tra, kiểm soát ô nhiễm môi trường nước mặt đã được tiến hành chủ động, thường xuyên, liên tục hơn, đặc biệt tập trung vào những điểm nóng, vấn đề ô nhiễm môi trường bức xúc của địa phương. Việc kiểm tra sau thẩm định, cấp phép môi trường cũng được chú trọng. Một số địa phương đã chủ động thực hiện tốt công tác bảo vệ môi trường như tiến hành thành lập đoàn thanh tra, kiểm tra theo định kỳ và đột xuất về bảo vệ môi trường nhằm chủ động kiểm soát tình hình ô nhiễm trên địa bàn. Cơ bản đã kiểm soát được tình hình ô nhiễm đúng theo kế hoạch.



### **Khung 4.3. Các hoạt động thanh tra, kiểm tra môi trường, kiểm soát, cải thiện ô nhiễm**

- Công tác kiểm soát ô nhiễm đã và đang được tập trung triển khai. Các hoạt động này đã góp phần quan trọng trong việc giảm thiểu ô nhiễm cho môi trường nước mặt, bảo vệ sức khỏe cộng đồng, cụ thể:

+ Trong năm 2011 Sở Tài nguyên và Môi trường đã phối hợp với các bên liên quan tổ chức 01 đợt thanh tra định kỳ về lĩnh vực bảo vệ môi trường và tài nguyên nước tại 12 cơ sở sản xuất kinh doanh và tổ chức 29 cuộc thanh tra đột xuất về lĩnh vực bảo vệ môi trường tại 99 cơ sở sản xuất kinh doanh trên địa bàn tỉnh;

+ Kết quả thanh tra định kỳ và đột xuất đã có: 13 cơ sở vi phạm trong lĩnh vực bảo vệ môi trường (trong đó có 07 cơ sở bị cảnh cáo, 06 cơ sở bị phạt với tổng số tiền là 227.500.000 đồng, tạm đình chỉ 01 cơ sở và đóng cửa 01 cơ sở); 10 cơ sở vi phạm trong lĩnh vực khai thác tài nguyên nước bị nhắc nhở;

- Triển khai các dự án thoát nước và xử lý nước thải tập trung khu vực thành phố Sóc Trăng giai đoạn 2006 - 2010.

- Dự án đầu tư khắc phục ô nhiễm nguồn nước (kênh Tám Thước, phường 2 năm 2007).

- Đầu tư xây dựng hệ thống xử lý nước thải tập trung của Khu công nghiệp An Nghiệp giai đoạn 1 với công suất xử lý là 4.000 m<sup>3</sup>/ngày.đêm và đang xúc tiến đầu tư giai đoạn 2 với công suất 6.000 m<sup>3</sup>/ngày.đêm.

*(Nguồn: Sở Tài nguyên và Môi trường, năm 2011)*

#### *Thu phí bảo vệ môi trường đối với nước thải*

Trong những năm qua, công tác triển khai thu phí bảo vệ môi trường đối với nước thải theo Quyết định 35/2007/QĐ-UBND ngày 31/12/2007 của UBND tỉnh Sóc Trăng về việc quy định mức thu, chế độ thu, nộp, quản lý và sử dụng phí bảo vệ môi trường đối với nước thải trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng đã được tập trung thực hiện. Riêng năm 2011 đã thu được với tổng số tiền là khoảng 4.085.970.328 đồng, trong đó: Sở Tài nguyên và Môi trường là 199.043.588 đồng; Công ty cấp nước Sóc Trăng thu 2.256.031.642 đồng; Trung tâm nước sạch và vệ sinh môi trường nông thôn là 1.630.895.098 đồng. Việc thu phí bảo vệ môi trường đối với nước thải bước đầu đã mang lại kết quả tích cực trong việc tạo nguồn thu để tái đầu tư cho các hoạt động bảo vệ môi trường, đặc biệt là công tác khắc phục, cải tạo kênh rạch, đồng thời nâng cao nhận thức của các cơ sở công nghiệp trong

việc thực hiện các biện pháp giảm thiểu phát thải các chất ô nhiễm vào môi trường và sử dụng nước tiết kiệm.

#### **4.1.4. Cơ chế phối hợp**

Công tác phối hợp giữa các ngành có liên quan trong việc khai thác, sử dụng và bảo vệ môi trường nước mặt trong thời gian qua tương đối thuận lợi, hiệu quả. Đặc biệt là trong khâu phối hợp với các tổ chức chính trị - xã hội và đoàn thể đã được đẩy mạnh và duy trì. Qua đó tạo điều kiện thuận lợi hơn trong công tác phối hợp bảo vệ môi trường nước mặt, nhiều hoạt động, mô hình bảo vệ môi trường đã được triển khai thực hiện như: mô hình Xanh-Sạch-Đẹp, Mô hình nông thôn mới, mô hình thanh niên bảo vệ môi trường, mô hình sản xuất sạch, hoạt động làm vệ sinh, khơi thông cống rãnh trong khu dân cư, đóng góp thực hiện các công trình nước sạch và vệ sinh môi trường,... đã đem lại hiệu quả thiết thực, thu hút nhiều người dân tham gia, góp phần nâng cao nhận thức, tạo sự chuyển biến tích cực trong cộng đồng về lợi ích của các hoạt động bảo vệ môi trường.

#### **4.1.5. Quy định pháp luật trong quản lý tài nguyên nước**

Luật Tài nguyên nước năm 1998 được Quốc hội khóa X thông qua ngày 20/5/1998 giữ vai trò rất quan trọng trong công tác quản lý nhà nước về tài nguyên nước nói chung và nước mặt nói riêng. Những quy định trong Luật đã được triển khai, qua đó góp phần củng cố, tăng cường hiệu quả quản lý nhà nước, phát huy vai trò, trách nhiệm của các cơ quan nhà nước, các tổ chức, cá nhân trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng trong việc khai thác và sử dụng nguồn nước, phòng chống và khắc phục hậu quả những tác động xấu do ô nhiễm nguồn nước gây ra.

Bên cạnh đó, các văn bản hướng dẫn thi hành, các hệ thống tiêu chuẩn Việt Nam, Tiêu chuẩn chất lượng trong việc khai thác sử dụng tài nguyên nước, xả nước thải vào nguồn nước, xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực tài nguyên nước cũng được ban hành. Đặc biệt Luật Tài nguyên nước năm 2012 có hiệu lực vào năm 2013, thay thế cho Luật Tài nguyên Nước năm 1998 sẽ đảm bảo triển khai hiệu quả hơn công tác quản lý nhà nước về tài nguyên nước mặt trong giai đoạn hiện tại và những năm tiếp theo trên địa bàn tỉnh.

#### **4.1.6. Công tác xã hội hóa**

Xã hội hóa các hoạt động bảo vệ môi trường là vấn đề rất cần thiết, nhằm tạo nguồn lực tổng hợp để xử lý ô nhiễm, bảo vệ nguồn nước mặt. Thời gian qua, cấp Trung ương đã ban hành các quy định về cơ chế, ưu đãi chung trong việc xã hội hóa hoạt động bảo vệ môi trường. Đặc biệt trong Luật Tài nguyên nước 2012 cũng đã nhấn mạnh việc ưu đãi đối với hoạt động sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả.

Bên cạnh những văn bản do Trung ương ban hành, UBND tỉnh Sóc Trăng cũng đã có chủ trương triển khai công tác xã hội hóa bảo vệ môi trường thông qua việc ban hành thực hiện cơ chế, chính sách ưu đãi đầu tư về môi trường trên địa bàn tỉnh nhằm tăng cường nguồn lực thực hiện công tác bảo vệ môi trường, bên cạnh nguồn vốn ngân sách nhà nước.

#### **Khung 4.4. Các văn bản liên quan đến xã hội hóa hoạt động bảo vệ môi trường do UBND tỉnh Sóc Trăng ban hành.**

+ Quyết định số 03/2011/QĐ-UBND, ngày 29/01/2011 của UBND tỉnh Sóc Trăng ban hành Quy định chính sách ưu đãi về sử dụng đất đối với các dự án xã hội hóa thuộc lĩnh vực giáo dục – đào tạo, dạy nghề, y tế, văn hóa, thể thao, môi trường trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng;

+ Quyết định số 20/2011/QĐ-UBND, ngày 11/6/2011 của UBND tỉnh Sóc Trăng về việc sửa đổi, bổ sung Khoản 2, Điều 5 Quy định chính sách ưu đãi về sử dụng đất đối với các dự án xã hội hóa thuộc lĩnh vực giáo dục – đào tạo, dạy nghề, y tế, văn hóa, thể thao, môi trường trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng;

+ Quyết định số 23/2011/QĐ-UBND, ngày 24/6/2011 của UBND tỉnh Sóc Trăng ban hành Quy định về chính sách khuyến khích và hỗ trợ đầu tư trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng.

*(Nguồn: Chi cục Bảo vệ môi trường, năm 2012)*

## **4.2. Những tồn tại trong quản lý nhà nước về môi trường nước mặt**

### **4.2.1. Tổ chức bộ máy**

Lĩnh vực quản lý môi trường nước mặt mang tính đa ngành và tổng hợp cao, tính chất, mức độ của các nguồn ô nhiễm ngày càng đa dạng, vấn đề môi trường nảy sinh ngày càng nhiều với tính chất, quy mô phức tạp hơn. Thực tế này đòi hỏi chất lượng đội ngũ cán bộ quản lý các cấp cần không ngừng được nâng cao, có cơ cấu hợp lý để đủ khả năng xử lý công việc, đáp ứng yêu cầu trong giai đoạn hiện tại và sắp tới. Tuy nhiên hiện nay trình độ chuyên môn nghiệp vụ của một số cán bộ, đặc biệt là cán bộ quản lý môi trường cấp xã còn hạn chế, việc tuyển dụng đào tạo, bồi dưỡng lực lượng cán bộ chuyên trách về môi trường còn gặp khó khăn, cán bộ kiêm nhiệm nhiều công việc nên từ đó chưa phát huy tối đa hiệu quả quản lý môi trường nước mặt tại địa phương.

### **4.2.2. Chính sách, cơ chế tài chính đầu tư cho công tác quản lý**

Việc huy động nguồn vốn đầu tư từ các thành phần kinh tế cho xử lý, tái chế, tái sử dụng chất thải, nghiên cứu ứng dụng, chuyển giao công nghệ sạch, thân thiện với môi trường chưa được đẩy mạnh, nhất là trong khâu thu gom, xử lý nước thải. Bên cạnh đó, công tác đánh giá hiệu quả sử dụng các nguồn kinh phí đầu tư cho bảo vệ môi trường nước mặt còn gặp nhiều khó khăn, chưa xác định được các vấn đề ưu tiên. Việc áp dụng các công cụ kinh tế trong bảo vệ môi trường nước mặt chưa đạt hiệu quả như mong đợi.

### **4.2.3. Tình hình thực hiện thể chế chính sách và các công cụ quản lý**

#### *Quan trắc môi trường*

Công tác quan trắc môi trường nước hiện nay chỉ mới tập trung vào quan trắc môi trường nền, còn nhiều hạn chế trong quan trắc, cảnh báo tác động của các nguồn ô nhiễm. Đặc biệt là trong các lĩnh vực hoạt động có tiềm năng ảnh hưởng chất lượng môi trường nước mặt như sản xuất nông nghiệp, thủy sản và công nghiệp.

Phòng Thí nghiệm của Trung tâm quan trắc Tài nguyên và Môi trường vẫn chưa đạt chuẩn TCVN ISO/IEC 17025:2007, trang thiết bị phục vụ quan trắc môi trường nước vẫn chưa hoàn thiện. Việc quan trắc môi trường tự động chưa được thực hiện nên số liệu quan trắc đôi khi chưa đáp ứng đầy đủ cho công tác dự báo hiện trạng và xu thế diễn biến chất lượng môi trường nước mặt.

*Công tác truyền thông, nâng cao nhận thức huy động sự tham gia của các bên liên quan về bảo vệ môi trường nước mặt.*

Việc tuyên truyền, nâng cao nhận thức tuy đã có sự chuyển biến theo chiều hướng tích cực nhưng vẫn còn mang tính đơn lẻ, mới chỉ tập trung ở một số khu vực, chưa thực hiện thường xuyên và phát triển rộng khắp tại các địa phương trên địa bàn tỉnh. Hoạt động truyền thông chưa đề xuất được nhiều mô hình hiệu quả thu hút sự tham gia của cộng đồng trong bảo vệ môi trường nước mặt. Bên cạnh đó, ý thức của cộng đồng tuy đã được nâng cao nhưng vẫn chưa tạo sự chuyển biến rõ nét, thay đổi hành vi trong việc bảo vệ môi trường, đặc biệt là ở một số cơ sở sản xuất - kinh doanh tình trạng việc chấp hành các quy định pháp luật về bảo vệ môi trường còn hạn chế.

#### *Công tác thẩm định và cấp giấy phép môi trường*

Hiện nay việc đánh giá phân vùng xả nước thải vào nguồn tiếp nhận trên địa bàn tỉnh chưa được thực hiện nên việc thẩm định, cấp giấy phép xả nước thải vào nguồn tiếp nhận còn vấp phải một số khó khăn. Bên cạnh đó, việc cấp giấy xác nhận hoàn thành công trình biện pháp bảo vệ môi trường sau khi phê duyệt ĐTM vẫn còn hạn chế. Mặc dù đã có quy định cụ thể về trách nhiệm của chủ đầu tư khi thực hiện các thủ tục sau khi dự án được cấp quyết định phê duyệt ĐTM, bản cam kết bảo vệ môi trường, đề án bảo vệ môi trường. Tuy nhiên ý thức tuân thủ của một bộ phận doanh nghiệp trong vấn đề này chưa nghiêm, tình trạng các doanh nghiệp không thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo vệ môi trường theo quy định vẫn còn xảy ra.

#### *Thanh tra, kiểm soát ô nhiễm môi trường*

Các vấn đề môi trường liên tục nảy sinh, trong khi đó cơ quan quản lý nhà nước lại không có đủ nguồn nhân lực, trang thiết bị và thời gian để triển khai toàn diện công tác giám sát môi trường trên phạm vi toàn tỉnh, việc thanh tra, kiểm tra tiến hành chủ yếu theo kế hoạch định kì. Do vậy việc chủ động phát hiện các trường hợp vi phạm các quy định bảo vệ môi trường tại địa phương còn một số hạn chế. Một số doanh nghiệp cố tình kéo dài thời gian đầu tư các công trình xử lý chất thải, hoặc đầu tư xử lý chất thải mang tính đối phó nên ở một số nơi tình trạng ô nhiễm vẫn còn tiếp diễn.

### *Thu phí bảo vệ môi trường đối với nước thải*

Qua quá trình triển khai thực hiện phí bảo vệ môi trường đối với nước thải mặc dù đã đạt được một số kết quả nhất định, nhưng vẫn còn tồn tại một số hạn chế trong công tác nộp phí và thu phí. Nguyên nhân là do một số cơ sở công nghiệp chậm kê khai nộp phí theo quy định, việc thẩm định mức phí kê khai của các cơ sở công nghiệp vẫn gặp khó khăn. Nguồn thu từ phí nước thải hiện nay chỉ đáp ứng đủ một phần cho nhu cầu từ các hoạt động khắc phục, xử lý ô nhiễm môi trường tại các địa phương.

#### **4.2.4. Cơ chế phối hợp**

Hoạt động quản lý khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên nước mặt không giới hạn trong phạm vi hành chính nhỏ hẹp mà mang tính liên ngành, liên vùng rất cao, đồng thời Sóc Trăng là tỉnh nằm trong vùng hạ lưu sông Mê Kông. Do vậy cần có cơ chế hợp tác với các tỉnh lân cận để quản lý hiệu quả hơn việc khai thác và bảo vệ môi trường nước mặt. Tuy nhiên thời gian qua khâu phối hợp còn chưa rõ nét, cần phải đẩy mạnh hơn nữa sự phối hợp chặt chẽ của các bên liên quan nhằm đảm bảo hiệu quả quản lý nguồn nước, đặc biệt là trong khâu xây dựng kế hoạch bảo vệ môi trường nước mặt, cấp phép môi trường, quan trắc môi trường, thanh tra, kiểm tra.

#### **4.2.5. Quy định pháp luật trong quản lý tài nguyên nước**

Bên cạnh những kết quả nổi bật đã đạt được, việc triển khai Luật Tài nguyên nước năm 1998 và các quy định có liên quan trong thời gian qua đã bộc lộ một số bất cập. Cụ thể trong luật không đề cập chi tiết việc thiết lập các công cụ, biện pháp kinh tế trong quản lý tài nguyên nước, không có những quy định cụ thể về sử dụng tiết kiệm, hiệu quả tài nguyên nước nhằm đảm bảo mục tiêu sử dụng bền vững và bảo vệ chất lượng nguồn nước, tiến tới đảm bảo sử dụng tổng hợp, đa mục tiêu tài nguyên nước. Ngoài ra số lượng các quy định liên quan bảo vệ môi trường nước ngày càng tăng, liên tục được điều chỉnh, bổ sung, khối lượng tính chất công việc cũng phức tạp hơn. Sự tham gia của cộng đồng là nội dung được nhấn mạnh trong nhiều văn bản về bảo vệ môi trường. Tuy nhiên trong thực tiễn chưa có các quy định rõ ràng, chi tiết, cơ chế cụ thể để triển khai thuận lợi việc huy động sự tham gia của cộng đồng. Chưa có chế tài xử lý các hành vi cản trở cộng đồng tham gia vào các hoạt động bảo vệ môi trường.

#### **4.2.6. Công tác xã hội hóa trong bảo vệ môi trường**

Thời gian qua, công tác xã hội hóa đã bắt đầu được quan tâm triển khai, tuy nhiên kết quả đạt được còn hạn chế, chưa đáp ứng được yêu cầu như mong đợi. Các thành phần kinh tế chưa tham gia đầu tư nhiều vào trong lĩnh vực bảo vệ môi trường. Riêng đối với lĩnh vực bảo vệ môi trường nước mặt, đặc biệt là khâu đầu tư hạ tầng kỹ thuật để thu gom và xử lý nước thải thì chưa huy động được các thành phần kinh tế tham gia mà chủ yếu là do ngân sách nhà nước đầu tư.

#### **4.3. Những thách thức do biến đổi khí hậu và nước biển dâng đến môi trường nước mặt lục địa**

Biến đổi khí hậu đang diễn ra và gây nên những biến động mạnh mẽ thông qua các hiện tượng thời tiết cực đoan, dị thường như nhiệt độ tăng, bão mạnh, mưa lớn, lũ lụt, hạn hán và nước biển dâng cao. Những yếu tố này sẽ làm gia tăng sự khó khăn và phức tạp trong công tác quản lý tài nguyên nước cả về chất lượng và số lượng. Theo Báo cáo đánh giá tác động của biến đổi khí hậu, xây dựng Khung kế hoạch hành động ứng phó với biến đổi khí hậu và nước biển dâng tỉnh Sóc Trăng: Sóc Trăng là một trong 10 tỉnh chịu tác động nặng nề nhất của nước biển dâng làm nhiều khu vực trên địa bàn tỉnh từ hệ sinh thái nước ngọt sẽ chuyển sang nước lợ, từ lợ chuyển sang mặn. Bên cạnh đó, lưu lượng nước sông Mê Kông giảm từ 2 – 24% trong mùa khô, tăng từ 7 - 15% vào mùa lũ, cộng với nước biển dâng cao đã tác động lớn đến tài nguyên môi trường nước trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng.

Hệ quả từ những tác động khó lường của hiện tượng biến đổi khí hậu và nước biển dâng là những khó khăn, trở ngại trong công tác xây dựng chiến lược, quy hoạch, kế hoạch để quản lý bền vững tài nguyên nước mặt trên địa bàn tỉnh. Đặc biệt là trong khâu dự báo xu hướng diễn biến ô nhiễm của môi trường nước mặt trên địa bàn tỉnh sẽ ngày càng trở nên phức tạp hơn, đòi hỏi phải tập trung nhiều nguồn lực hơn để thực hiện. Đây thực sự sẽ là thách thức không nhỏ, đòi hỏi cần có giải pháp tổng hợp, chiến lược để giải quyết, nhằm khắc phục những hạn chế, giảm thiểu tối đa tác động tiêu cực từ hiện tượng biến đổi khí hậu và nước biển dâng đối với môi trường nước mặt.

## CHƯƠNG V

# CÁC GIẢI PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

### 5.1. Các vấn đề môi trường chính và thứ tự ưu tiên

Công tác quản lý môi trường nước mặt rất phức tạp, nhiều vấn đề đa dạng cần phải tập trung giải quyết. Do nguồn nhân lực, tài chính và thời gian của địa phương là có giới hạn nên việc giải quyết tất cả các vấn đề môi trường cùng một lúc sẽ không hiệu quả và không mang tính khả thi cao. Do vậy để tăng cường hiệu quả thực thi công tác quản lý môi trường nước mặt cần chọn lọc, xác định những vấn đề môi trường có ý nghĩa thật sự quan trọng để tập trung các nguồn lực giải quyết và ưu tiên quản lý.

**Bảng 5.1 Tiêu chí và điểm số xác định các vấn đề ưu tiên**

Tiêu chí	Nội dung	Mức độ ưu tiên	Điểm số đánh giá
TC1: tính cấp bách của vấn đề môi trường	Cao	Ưu tiên 1	3
	Trung bình	Ưu tiên 2	2
	Thấp	Ưu tiên 3	1
TC2: mức độ ảnh hưởng theo không gian	Cao	Ưu tiên 1	3
	Trung bình	Ưu tiên 2	2
	Thấp	Ưu tiên 3	1
TC3: mức độ ảnh hưởng theo thời gian	Cao	Ưu tiên 1	3
	Trung bình	Ưu tiên 2	2
	Thấp	Ưu tiên 3	1
TC4: qui mô đối tượng bị tác động	Cao	Ưu tiên 1	3
	Trung bình	Ưu tiên 2	2
	Thấp	Ưu tiên 3	1
TC5: khả năng huy động nguồn lực giải quyết	Cao	Ưu tiên 1	3
	Trung bình	Ưu tiên 2	2
	Thấp	Ưu tiên 3	1

Dựa trên các vấn đề môi trường đã nêu và các tiêu chí xác định ưu tiên, có thể phân hạng ưu tiên các vấn đề môi trường nước mặt như sau:



**Bảng 5.2. Sắp xếp ưu tiên các vấn đề môi trường**

TT	Vấn đề môi trường	Các tiêu chí					Tổng điểm
		TC1	TC2	TC3	TC4	TC5	
1	Ô nhiễm phát sinh từ hoạt động của các cơ sở sản xuất công nghiệp, tiểu thủ công nghiệp	3	2	3	3	3	14
2	Ô nhiễm môi trường nước mặt từ chất thải của hoạt động sản xuất nông nghiệp	3	3	3	3	2	14
3	Ô nhiễm cục bộ nguồn nước mặt tại các sông, kênh rạch dẫn nước chính tập trung tại các khu vực chợ, thị trấn, thị tứ, khu dân cư tập trung	3	3	3	3	2	14
4	Biến đổi khí hậu và nước biển dâng ảnh hưởng đến tài nguyên nước mặt	3	3	3	3	2	14
5	Đội ngũ cán bộ làm công tác quản lý môi trường ở cấp tỉnh, huyện, xã vẫn còn thiếu và yếu về chuyên môn, nghiệp vụ	3	2	2	3	2	12
6	Chất thải phát sinh từ hoạt động dịch vụ - thương mại, giao thông	3	3	3	2	1	12
7	Ý thức của các cơ sở sản xuất -kinh doanh trong việc tuân thủ các quy định pháp luật về bảo vệ môi trường chưa cao	3	2	2	2	2	11
8	Việc triển khai các công cụ kinh tế trong quản lý môi trường nước mặt chưa đáp ứng được yêu cầu thực tiễn	3	2	2	2	1	11
9	Công tác quan trắc môi trường nước mặt, đặc biệt trong khâu đánh giá môi trường tác động, cảnh báo ô nhiễm chưa đáp ứng yêu cầu đặt ra	3	2	2	2	2	11
10	Nước thải và chất thải y tế tại các cơ sở y tế chưa được xử lý triệt để	2	2	2	2	2	10
11	Công tác thanh tra, kiểm tra và xử lý vi phạm pháp luật về bảo vệ môi trường ở một số địa phương vẫn còn tồn tại những hạn chế nhất định	2	2	2	2	2	10

## **5.2. Giải pháp về nguồn lực, cơ cấu tổ chức quản lý**

Tiếp tục củng cố, kiện toàn cơ cấu tổ chức quản lý nhà nước về môi trường từ tỉnh đến cơ sở. Sắp xếp, bố trí cán bộ làm công tác môi trường đảm bảo đúng theo nguyên tắc thành lập và tổ chức hoạt động của tổ chức, bộ phận chuyên môn về bảo vệ môi trường của Nghị định 81/2007/NĐ-CP của Chính phủ.

Đẩy mạnh việc phân công, phân cấp theo thẩm quyền để tăng cường hiệu quả thực thi chức năng quản lý nhà nước về môi trường nước mặt.

Tăng cường công tác bồi dưỡng, đào tạo nâng cao chuyên môn, nghiệp vụ trong quản lý môi trường nước mặt cho đội ngũ cán bộ quản lý từ cấp tỉnh đến cấp xã, đặc biệt là trong khâu xây dựng kế hoạch, và thực thi quy định pháp luật về bảo vệ môi trường nước mặt.

## **5.3. Giải pháp về mặt chính sách, thể chế, luật pháp**

Điều tra, đánh giá phân vùng xả nước thải vào nguồn tiếp nhận trên địa bàn tỉnh, làm cơ sở đánh giá khả năng chịu tải, tự làm sạch của hệ thống sông, kênh rạch, nâng cao hiệu quả công tác cấp giấy phép xả nước thải vào nguồn nước.

Lập quy hoạch quản lý, khai thác sử dụng hợp lý nguồn tài nguyên nước mặt lục địa tỉnh Sóc Trăng, đảm bảo khai thác, sử dụng bền vững tài nguyên nước mặt.

Xây dựng và triển khai Quy định chính sách ưu đãi trong đầu tư xử lý chất thải, bảo vệ môi trường trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng;

Xây dựng Quy định về bảo vệ môi trường trong hoạt động sản xuất, kinh doanh, dịch vụ trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng nhằm tạo điều kiện, cơ chế thuận lợi để ngăn ngừa, xử lý ô nhiễm.

Xây dựng và triển khai Quy định Chính sách hỗ trợ di dời đối với cơ sở gây ô nhiễm môi trường. Đồng thời kết hợp với đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng để phục vụ công tác di dời các cơ sở nằm xen kẽ trong khu dân cư không có khả năng xử lý ô nhiễm hiệu quả.

Triển khai hiệu quả các nội dung trong Chương trình Quản lý ô nhiễm công nghiệp tỉnh Sóc Trăng giai đoạn 2015, định hướng đến năm 2020 và Quyết định số 09/2012/QĐ-UBND ngày 27/02/2012 của UBND tỉnh Sóc Trăng về việc ban hành quy định về bảo vệ môi trường đối với lĩnh vực chăn nuôi gia súc, gia cầm và nuôi trồng thủy sản trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng, nhằm giảm thiểu nguồn ô nhiễm đến môi trường nước mặt.

Thực hiện tốt công tác quản lý khai thác, sử dụng và bảo vệ môi trường nước mặt theo vùng, lưu vực sông, bao gồm quản lý số lượng và chất lượng môi trường nước.

Định kỳ hàng năm tổ chức rà soát, kiểm tra, đánh giá tình hình thực hiện chức năng quản lý Nhà nước về bảo vệ môi trường liên quan đến nguồn nước ở các cấp, từ đó xác định các vấn đề vướng mắc, hạn chế để có giải pháp giải quyết kịp thời vấn đề ô nhiễm môi trường phát sinh và các hạn chế trong quản lý.

Tăng cường công tác quản lý Nhà nước về tài nguyên nước mặt; thường xuyên thanh tra, kiểm tra và xử lý nghiêm các trường hợp vi phạm pháp luật về môi trường để bảo vệ chất lượng nguồn nước.

Tập trung đầu tư xây dựng các bãi rác cấp xã thuộc các huyện, thị xã trong tỉnh (bãi rác cấp 3) theo Quyết định số 145/QĐHC-CTUBND ngày 27/1/2007 của Chủ tịch UBND tỉnh Sóc Trăng về phê duyệt Quy hoạch các khu tập trung và xử lý chất thải rắn trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng. Trong đó bao gồm triển khai áp dụng quy trình quản lý, thu gom và xử lý rác thải.

Tuyên truyền, vận động nhân dân xóa bỏ cầu tiêu trên các tuyến sông, kênh rạch trên địa bàn tỉnh để giảm thiểu các nguồn gây ô nhiễm đối với chất lượng nước mặt lục địa.

#### **5.4. Giải pháp về mặt tài chính, đầu tư cho bảo vệ môi trường**

Sở Kế hoạch và Đầu tư phối hợp với Sở Tài chính và các Sở ngành có liên quan cân đối các nguồn vốn để tham mưu, đề xuất UBND tỉnh triển khai các dự án đầu tư cải tạo, khắc phục ô nhiễm theo quyết định phê duyệt của tỉnh. Đồng thời tranh thủ các nguồn vốn hỗ trợ có mục tiêu của Trung ương và vốn khác để đầu tư xử lý ô nhiễm.

Ưu tiên bố trí các nguồn lực tài chính để xử lý triệt để các điểm nóng về môi trường trên địa bàn tỉnh và triển khai các dự án bảo vệ môi trường nước mặt lục địa.

Khuyến khích các tổ chức, cá nhân đầu tư ứng dụng các tiến bộ khoa học, kỹ thuật vào trong các hoạt động tái chế, xử lý chất thải, kiểm soát và xử lý ô nhiễm nguồn nước. Hỗ trợ các doanh nghiệp tiếp cận Quỹ Bảo vệ Môi trường Việt Nam. Đồng thời tiến tới thành lập Quỹ bảo vệ môi trường của tỉnh Sóc Trăng để các doanh nghiệp vay vốn ưu đãi đầu tư cho các công trình xử lý nước thải.

Đẩy mạnh hợp tác quốc tế thông qua các chương trình, dự án nhằm tranh thủ tối đa sự hỗ trợ về nguồn vốn, kinh nghiệm, kỹ thuật xử lý ô nhiễm, khai thác sử dụng hiệu quả và bảo vệ môi trường nước mặt.

### **5.5. Giải pháp tăng cường các hoạt động giám sát chất lượng, quan trắc và cảnh báo**

Tiếp tục tăng cường đầu tư trang thiết bị giám sát, quan trắc môi trường nước. Xây dựng phòng thí nghiệm đạt chuẩn TCVN ISO/IEC 17025:2007. Lắp đặt các trạm quan trắc môi trường tự động tại các khu vực đang có nguy cơ ô nhiễm cao, nhạy cảm về môi trường để nâng cao hiệu quả giám sát và cảnh báo diễn biến chất lượng môi trường. Trước mắt trong giai đoạn 2013-2015 đầu tư trạm quan trắc tự động, liên tục đối với nước mặt sông Mỹ Thanh phục vụ nuôi trồng thủy sản.

Từng bước rà soát, hoàn thiện mạng lưới quan trắc môi trường tỉnh Sóc Trăng đến năm 2020 theo Quyết định số 1825/QĐHC-CTUBND ngày 31/12/2008 và Quyết định số 1314/QĐHC-CTUBND ngày 14/12/2011 của Chủ tịch UBND tỉnh Sóc Trăng nhằm kịp thời điều chỉnh, bổ sung tần suất, các chỉ tiêu, thông số quan trắc để tăng cường hiệu quả quan trắc tại các điểm có nguy cơ ô nhiễm.

Đẩy mạnh quan trắc môi trường tác động trong lĩnh vực sản xuất nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản, chăn nuôi gia súc, gia cầm, phòng ngừa, dự báo dịch bệnh tạo cơ sở cho việc xây dựng các kế hoạch quản lý, khai thác, sử dụng, bảo vệ, phòng tránh suy thoái ô nhiễm nước mặt.

Tổ chức khảo sát các tuyến sông, kênh rạch chảy qua nội ô thành phố, thị xã, thị trấn bị ô nhiễm nghiêm trọng để tham mưu, đề xuất UBND tỉnh chỉ đạo lập các dự án đầu tư cải tạo, khắc phục ô nhiễm.

Điều tra, thống kê và đánh giá tài nguyên nước mặt lục địa định kỳ hàng năm trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng theo quy định của Luật Tài nguyên nước.

Xây dựng cơ sở dữ liệu về môi trường nước mặt lục địa tỉnh Sóc Trăng giai đoạn 2014 – 2015 để phục vụ công tác quản lý tổng hợp tài nguyên nước mặt, phục vụ tốt cho phát triển kinh tế - xã hội và bảo vệ môi trường nước mặt lục địa của tỉnh.

### **5.6. Giải pháp tăng cường sự tham gia của cộng đồng bảo vệ môi trường nước mặt**

Đa dạng hóa hình thức, phương tiện truyền thông, thường xuyên kết hợp với các đài phát thanh truyền hình cấp tỉnh, huyện để kịp thời tuyên truyền, cảnh báo đến người

dân các vấn đề môi trường nước mặt. Xây dựng đường dây nóng để người dân kịp thời phản ánh các vấn đề môi trường phát sinh tại địa phương.

Khuyến khích chính quyền địa phương hỗ trợ các sáng kiến quản lý tài nguyên nước có sự tham gia của cộng đồng. Xây dựng các dự án trình diễn mô hình tự quản về bảo vệ môi trường nước dựa trên cộng đồng tại các địa phương, nhất là các khu vực đang bị ô nhiễm nhằm huy động và nhân rộng các phong trào cộng đồng bảo vệ môi trường.

### **5.7. Giải pháp kỹ thuật, công nghệ**

Tăng cường phối hợp với các viện, trường đại học và các bên có liên quan trong việc đào tạo, nghiên cứu, ứng dụng, chuyển giao các tiến bộ khoa học trong xử lý ô nhiễm, khắc phục suy thoái và sự cố môi trường, đào tạo về vận hành, áp dụng công nghệ sản xuất sạch, thân thiện với môi trường.

Trong công nghiệp đẩy mạnh việc áp dụng chương trình sản xuất sạch hơn tại các cơ sở công nghiệp trên địa bàn tỉnh theo Kế hoạch hành động áp dụng sản xuất sạch hơn trong công nghiệp tỉnh Sóc Trăng đến năm 2015 do UBND tỉnh Sóc Trăng ban hành theo Quyết định số 224/QĐ-UBND Sóc Trăng ngày 05/10/2011.

Trong lĩnh vực sản xuất nông nghiệp tăng cường việc áp dụng các mô hình sản xuất tiên tiến, thân thiện với môi trường như nuôi tôm sinh học, mô hình chăn nuôi VACB, chương trình IPM giảm sử dụng hóa chất bảo vệ thực vật, phân bón,...

Đẩy mạnh việc áp dụng các công cụ kỹ thuật số, các mô hình số, công nghệ GIS,... để phục vụ kịp thời cho công tác quản lý tài nguyên nước mặt, nhất là khâu đánh giá, dự báo các vấn đề môi trường phức tạp và lập kế hoạch, quy hoạch.

### **5.8. Giải pháp chia sẻ thông tin**

Công khai trên các phương tiện thông tin đại chúng (báo, đài, internet,...) chỉ số chất lượng môi trường nước mặt. Cập nhật thường xuyên số liệu, báo cáo quan trắc môi trường nước mặt tại các điểm nóng về môi trường nước mặt trên cổng thông tin điện tử để các nhà quản lý, doanh nghiệp, cộng đồng có thể truy cập thông tin về diễn biến chất lượng môi trường nước mặt trên địa bàn tỉnh.

Xây dựng các bản tin điện tử, chuyên đề truyền thông về môi trường nước mặt trên báo, đài phát thanh, truyền hình. Tổ chức các diễn đàn đối thoại về môi trường nước mặt trực tuyến tạo điều kiện thuận lợi cho các nhà quản lý, cộng đồng được tham gia đối thoại, chia sẻ, cập nhật thông tin có liên quan đến môi trường nước mặt tại địa phương.

# KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

## 1. Kết luận

Theo kết quả nghiên cứu, đánh giá về hiện trạng chất lượng môi trường nước mặt lục địa trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng thời gian qua đã có những chuyển biến tích cực và không có biểu hiện gia tăng ô nhiễm trong những năm gần đây. Đây là kết quả bước đầu của việc quan tâm chỉ đạo thực hiện công tác bảo vệ môi trường của tỉnh và sự nỗ lực của các ngành, các cấp địa phương trong triển khai thực hiện cơ chế chính sách, biện pháp, các chương trình, kế hoạch bảo vệ môi trường liên quan đến chất lượng nguồn nước mặt lục địa. Tuy nhiên, một số tuyến kênh đã bị ô nhiễm cục bộ về hữu cơ và vi sinh. Mặt khác, các nguồn gây ô nhiễm đối với chất lượng nước mặt lục địa của tỉnh vẫn tiếp tục gia tăng về lưu lượng, số lượng và thành phần độc hại theo quá trình phát triển kinh tế, xã hội, đòi hỏi cần phải có giải pháp quản lý, xử lý phù hợp.

Theo kết quả quan trắc, một số nơi đã bị ô nhiễm cục bộ về hữu cơ và vi sinh. Chỉ số chất lượng nước mặt (WQI) trung bình qua các năm dao động trong khoảng 37 - 41, tương ứng với chất lượng nước mặt tại hầu hết các điểm quan trắc có thể sử dụng cho mục đích: cấp nước sinh hoạt (phải qua xử lý), tưới tiêu, giao thông thủy, cụ thể như sau:

+ Nước mặt tại sông Hậu và các kênh (kênh cấp 1) nối từ sông Hậu vào nội đồng thuộc địa bàn huyện Kế Sách và kênh Saintard có thể dùng cho mục đích cấp nước sinh hoạt nhưng phải qua xử lý.

+ Nước mặt tại các sông kênh chính còn lại đều có thể sử dụng cho mục đích tưới tiêu và giao thông thủy. Riêng trục kênh Sóc Trăng - Phụng Hiệp, kênh Maspero, kênh Tám Thước đã ô nhiễm nặng cần xử lý.

Nhằm tăng cường công tác phòng ngừa, dự báo về chất lượng nguồn nước mặt, giải quyết các vấn đề ô nhiễm nguồn nước phát sinh, từng bước nâng cao hiệu lực, hiệu quả công tác quản lý Nhà nước về môi trường nước mặt lục địa trên địa bàn. UBND tỉnh sẽ tập trung thực hiện chỉ đạo các Sở ngành, đơn vị, địa phương có chức năng liên quan phối hợp với các tổ chức Chính trị - Xã hội, đoàn thể tổ chức triển khai thực hiện các giải pháp đã đề xuất trong nội dung Báo cáo chuyên đề hiện trạng môi trường nước mặt lục địa năm 2012, tỉnh Sóc Trăng. Qua đó đảm bảo hiệu quả trong việc khai thác, sử dụng và bảo

vệ môi trường nước mặt lục địa, góp phần quan trọng vào sự phát triển bền vững kinh tế - xã hội tại địa phương.

## **2. Kiến nghị**

Từ nhận định đã nêu trong Báo cáo chuyên đề Hiện trạng môi trường nước mặt lục địa năm năm 2012, để đảm bảo việc phát triển bền vững kinh tế - xã hội tỉnh Sóc Trăng, tăng cường hiệu quả trong việc khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên nước mặt lục địa, UBND tỉnh Sóc Trăng kiến nghị Bộ Tài nguyên và Môi trường các nội dung chủ yếu sau đây:

- Hỗ trợ kinh phí lập Quy hoạch quản lý và sử dụng bền vững tài nguyên nước mặt lục địa trên sông Hậu, do đây là nguồn cung cấp nước mặt chủ yếu cho các sông, kênh trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng và các tỉnh trong khu vực Đồng bằng Sông Cửu Long.

- Hỗ trợ nghiên cứu, đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến chất lượng nguồn nước mặt lục địa trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng và đề xuất các giải pháp quản lý, sử dụng bền vững nguồn nước mặt trong điều kiện thích nghi với biến đổi khí hậu.

## **Tài liệu tham khảo**

1. Báo cáo số 01/STNMT-VP ngày 09/01/2012 của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sóc Trăng về kết quả thực hiện nhiệm vụ năm 2011 và kế hoạch nhiệm vụ năm 2012.
2. Báo cáo số 77/BC-CCBVMT ngày 14/06/2012 của Chi cục Bảo vệ môi trường tỉnh Sóc Trăng về Tình hình thực hiện nhiệm vụ 6 tháng đầu năm 2012 và thực hiện nhiệm vụ 6 tháng cuối năm 2012.
3. Báo cáo dự án Tác động của biến đổi khí hậu lên tài nguyên nước và các biện pháp thích ứng, Viện Khoa học, khí tượng thủy văn và môi trường, năm 2010.
4. Báo cáo Quy hoạch khai thác sử dụng và bảo vệ nước dưới đất tỉnh Sóc Trăng, Sở Tài nguyên và môi trường tỉnh Sóc Trăng, năm 2010.
5. Báo cáo Tổng kết ngành nông nghiệp và PTNT năm 2011 triển khai nhiệm vụ - kế hoạch năm 2012.
6. Báo cáo tình hình sản xuất công nghiệp và hoạt động thương mại năm 2011 và mục tiêu, nhiệm vụ, giải pháp chủ yếu thực hiện kế hoạch năm 2012.
7. Báo cáo Đánh giá môi trường chiến lược quy hoạch phát triển kinh tế xã hội vùng ĐBSCL.
8. Báo cáo đánh giá môi trường chiến lược của dòng chính sông Mê Kông.
9. Báo cáo 190/BC-CCBVMT ngày 15/12/2011 của Chi cục BVMT về tình hình thực hiện nhiệm vụ năm 2011 và kế hoạch thực hiện nhiệm vụ năm 2012.
10. Báo cáo số 1706/CTUBND-HC, ngày 31/10/2011 của Chủ tịch UBND tỉnh Sóc Trăng về công tác bảo vệ môi trường giai đoạn 2001-2011 và định hướng giai đoạn 2011-2020.
11. Báo cáo tổng hợp Quy hoạch phát triển CN-TTCN trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng đến năm 2010 và tầm nhìn 2020 - Sở Công thương - Năm 2005.
12. Báo cáo hiện trạng môi trường Việt Nam, 2010.
13. Báo cáo đánh giá tác động của biến đổi khí hậu, xây dựng Khung kế hoạch hành động ứng phó với biến đổi khí hậu và nước biển dâng tỉnh Sóc Trăng.
14. Báo cáo năm 2011 – Sở Y tế tỉnh Sóc Trăng.
15. Báo cáo năm 2011 – Sở NN&PTNT tỉnh Sóc Trăng.



16. Báo cáo năm 2011 – Sở Giao thông tỉnh Sóc Trăng.
17. Báo cáo năm 2011 – Sở Công thương tỉnh Sóc Trăng.
18. Báo cáo năm 2011 – Sở TNMT tỉnh Sóc Trăng.
19. Dự thảo Báo cáo Quy hoạch thủy lợi tỉnh Sóc Trăng giai đoạn 2011-2015, Sở NN-PTNT tỉnh Sóc Trăng năm 2010.
20. Dự án “Rà soát, điều chỉnh bổ sung quy hoạch hệ thống giống thủy sản tỉnh Sóc Trăng đến năm 2020 của Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Sóc Trăng.
21. Dương Công Chinh, Đồng An Thụy – Trung tâm Nghiên cứu Môi trường & XLN Viện Khoa học Thủy lợi miền Nam “Phát triển cá tra ở Việt Nam và các vấn đề môi trường cần giải quyết”.
22. Địa Chí tỉnh Sóc Trăng, Ban Tuyên giáo tỉnh ủy Sóc Trăng, năm 2010.
23. Hướng dẫn sử dụng phân bón và công thức bón phân của Khoa Nông nghiệp – Trường ĐHCT và Hội Nông dân Thành phố Cần Thơ.
24. Hiệp hội cảng Việt Nam, [www.vpe.org.vn](http://www.vpe.org.vn).
25. Kế hoạch hành động ứng phó với biến đổi khí hậu và nước biển dâng trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng giai đoạn 2011 – 2015.
26. Kế hoạch số 44/STNMT-VP ngày 31/07/2012 của Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sóc Trăng về Kế hoạch hoạt động năm 2013 của ngành Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sóc Trăng.
27. Lê Anh Tuấn; Giáo trình thủy văn môi trường, Trường Đại học Cần Thơ, năm 2008.
28. Nghị định 81/2007/NĐ-CP, ngày 23 tháng 5 năm 2007 của Chính phủ Quy định tổ chức, bộ phận chuyên môn về bảo vệ môi trường tại cơ quan nhà nước và doanh nghiệp nhà nước.
29. Niên giám thống kê tỉnh Sóc Trăng năm 2011, Cục thống kê 2012.
30. Quy hoạch phát triển kinh tế xã hội tỉnh Sóc Trăng đến năm 2015 và định hướng đến năm 2020.
31. Sổ tay hướng dẫn chỉ số chất lượng nước, Tổng cục Môi trường, năm 2011.
32. Soraphat Panakorn, AQUA Culture Asia Pacific Magazine, March/April 2011.
33. Thông tư 21/TT-BGTVT, ngày 31 tháng 3 năm 2011 của Bộ GTVT Quy định về đăng ký phương tiện thủy nội địa.

34. Trang tin Trung tâm truyền thông – giáo dục sức khỏe Sở Y tế Sóc Trăng bài viết “*Ảnh hưởng của Ô nhiễm môi trường đến sức khỏe con người*”.

35. Xâm nhập mặn Đồng bằng sông Cửu Long những tháng đầu năm 2011, Viện khoa học Thủy lợi miền nam, năm 2011.

36.<http://www.vietfish.org/20110301020114820p48c54/san-xuat-va-tieu-thu-ca-tra-2011-tap-trung-nang-cao-tinh-ben-vung.htm> (25/12/2011).

37.<http://www.wrd.gov.vn/Noi-dung/Phat-trien-nuoi-ca-tra-o-DBSCL-va-cac-van-de-moi-truong-can-giai-quyet/29796.news>.

38.<http://www.monre.gov.vn/v35/default.aspx?tabid=428&CateID=24&ID=120295&Code=8X3F120295>.