

MỘT SỐ NÉT VỀ DIỄN BIẾN PHÈN TẠI LONG AN TRONG NHỮNG NĂM GẦN ĐÂY

ThS. Nguyễn Thị Phương

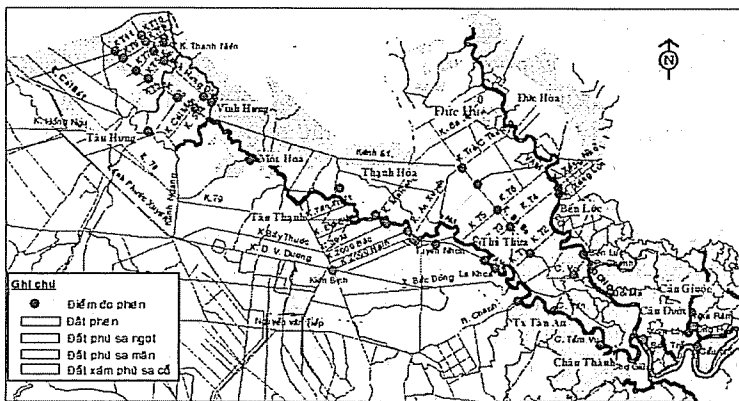
Phân viện Khí tượng Thủy văn phía Nam

Vùng đất phèn của tỉnh Long An chiếm một diện tích khá lớn trong Đồng Tháp Mười - vốn là rốn phèn của Đồng bằng sông Cửu Long. Từ sau ngày giải phóng đất nước, hệ thống thủy lợi ngày phát triển và hoàn thiện đã từng bước cải tạo vùng đất này thành vùng có tiềm năng về kinh tế nông nghiệp. Việc tập hợp các số liệu và đánh giá diễn biến phèn ở vùng này là cần thiết nhằm chủ động sử dụng nguồn nước trong sinh hoạt cũng như trong sản xuất đạt được hiệu quả cao nhất.

1. Đặc điểm vùng ảnh hưởng phèn

Vùng ảnh hưởng phèn của tỉnh Long An chủ yếu tập trung ở vùng trũng thuộc Đồng Tháp Mười, tập trung vào phía bắc tỉnh Long An như các huyện Tân Hưng, Vĩnh Hưng, Tân Thạnh, Thạnh Hóa, Mộc Hóa, Đức Huệ.... Trong đó hai huyện Thạnh Hóa và Vĩnh Hưng là vùng đất phèn nặng. Địa hình Long An cao trung bình là + 0,75m và thấp nhất là + 0,4m gây khó khăn trong việc tiêu thoát nước, ngập úng trong mùa mưa và phèn ứ đọng. Toàn vùng có cấu trúc địa chất của trầm tích đầm lầy biển, diện tích khoảng 245.000ha, chiếm 82% diện tích Đồng Tháp Mười và 56,6% diện tích toàn tỉnh. Vùng đất phèn Long An gồm 2 loại: đất phèn tiềm tàng và phèn hoạt động. Hiện nay có nhiều biến đổi, phần lớn bị xáo trộn do quá trình canh tác và khai thác.

Vùng nghiên cứu gồm hai sông chính là Vàm Cỏ Đông và Vàm Cỏ Tây với hệ thống kênh rạch chằng chịt, kênh mới đào phục vụ cho tưới tiêu, rửa phèn, tháo lũ... (hình 1). Nhiều cống lớn nhỏ, tự động và bán tự động được xây dựng góp phần điều tiết dòng chảy trên hệ thống sông. Chế độ triều tạo điều kiện thuận lợi cho sự tưới tiêu, cho các yêu cầu sản xuất và làm giảm độ chua cùng các độc tố do phèn xuống sông rạch. Đồng thời cũng là một trong những nguyên nhân tạo nên điểm dừng gây hiệu ứng dồn ứ nước và các độc tố do phèn sinh ra.



Hình 1. Bản đồ đất, sông rạch, điểm đo độ chua phèn tỉnh Long An
tỉ lệ 1/400.000

Mùa lũ từ tháng V đến tháng XI, chiếm 80% tổng lượng nước của cả năm. Đối với sản xuất nông nghiệp, lũ lụt gây thiệt hại đáng kể, nhưng đồng thời cũng đem lại phù sa và tác dụng rửa phèn, thau chua.

Long An là một trong những tỉnh có diện tích đất nông nghiệp chiếm tỷ lệ lớn, khoảng 75% toàn diện tích tỉnh và 80% dân số sống bằng nghề nông, chủ yếu là trồng

lúa (chiếm 98%) và rau màu, các loại cây công nghiệp không kể. Tuy nhiên, năng suất lúa tại Long An còn thấp so với các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long mà nguyên nhân chính là do đất – nước phèn.

2. Diễn biến chế độ phèn tại Long An

a. Tình hình số liệu và đo đạc

Để phân tích diễn biến chế độ chua phèn tại Long An, chúng tôi dùng số liệu của 45 điểm đo (thường xuyên và không thường xuyên) tùy theo tình hình chua phèn trong năm. Bố trí đo đạc độ pH tập trung trên 3 tuyến chính: tuyến sông Rạch Cát, tuyến sông Vàm Cỏ Đông và tuyến sông Vàm Cỏ Tây.

Chế độ đo đạc trong tháng: 4 lần theo kỳ triều (hai kỳ triều cao và hai kỳ triều thấp). Thời gian bố trí đo độ chua phèn trên sông không thống nhất trong từng năm, căn cứ trên tình hình biến động độ chua phèn thực tế mà bố trí đo khác nhau. Trong bài này, giá trị độ pH của nước được sử dụng để đánh giá độ chua phèn trong các năm gần đây.

b. Nguyên nhân hình thành và các nhân tố chi phối diễn biến vùng nước phèn

Khác với nước mặn, nước chua phèn sinh ra từ bản chất sự thành tạo của đất đai, thổ nhưỡng tại chỗ. Đồng thời, nước chua phèn chịu chi phối của nhiều nhân tố tự nhiên và tác động của con người như lượng mưa, dòng chảy trong sông rạch, quá trình và cách thức cải tạo đất...

1) *Bản chất đất sinh phèn:* Nhóm đất phèn chiếm diện tích lớn nhất trong tỉnh, đã hình thành những vùng nước chua phèn trên mặt ruộng, trong các kênh mương và sông rạch. Có thể nói rằng sự xuất hiện nước chua phèn là hệ quả của các cơ chế hoạt động của đất phèn. Với các điều kiện của thiên nhiên và tác động của con người thì phân vùng đất phèn và sự xuất hiện của nước chua phèn được xem là một. Xét về nguồn gốc, nước chua phèn xuất phát từ 2 nguồn gốc chính:

- *Nguồn gốc tại chỗ:* Đó là vùng đất sinh phèn, chua phèn được tạo thành do trầm tích sông ngòi và khoáng sinh phèn (pyrite) hình thành trong lớp trầm tích đầm lầy. Việc tiêu nước trong lớp trầm tích chứa khoáng sinh phèn tạo nên các vùng nước phèn rộng lớn.
- *Nguồn gốc từ nơi khác đến:* Đất vùng này không sinh phèn, nhiễm phèn do nước mưa rửa trôi vùng đất phèn trên bề mặt chảy tụ thành, hay từ thượng nguồn đổ về, có thể cải tạo dễ dàng để canh tác nếu có đủ nguồn nước ngọt cung cấp.

2) Tình hình mưa

Trong điều kiện đất đai và địa hình thuận lợi trong việc sinh phèn như Long An, chế độ mưa đóng một vai trò rất quyết định và chi phối tình hình chua phèn như mức độ chua, thời gian xuất hiện, thời gian duy trì.

Trong thời gian đầu mùa mưa, xuất hiện những cơn mưa có cường độ mưa lớn thì muối phèn theo dòng thấm xuống các lớp sâu theo hình thức trực di sẽ giảm nhanh chóng xuống sâu mặt đất, sự hình thành chua phèn yếu, độ chua thấp. Nếu trong thời gian đầu mùa mưa, với các trận mưa có cường độ nhỏ, mưa tập trung từng đợt ngắn thì quá trình di chuyển của muối phèn sẽ mạnh, phèn sẽ tích tụ tại tầng mặt cao. Khi mưa lớn nước sẽ chua nhiều do phèn hòa tan hay rửa trôi, do đó ảnh hưởng trực tiếp đến cây trồng và trên sông rạch sẽ có độ chua cao.

Do tính không ổn định trong đầu mùa mưa về thời gian xuất hiện mưa cũng như về lượng mưa, nên điều kiện để xuất hiện nước chua phèn trên sông rạch, mặt ruộng có khác nhau. Đối với các nhà nông, đây là các thời kỳ cần được quan tâm đặc biệt.

3) Chế độ dòng chảy

Chế độ dòng chảy đóng một vai trò quan trọng trong việc quyết định và chi phối diễn biến độ chua phèn trong sông rạch. Sóng triều biển Đông truyền vào sông Tiền, sông Vàm Cỏ Đông và Vàm Cỏ Tây, vào vùng trũng Đồng Tháp Mười, hình thành các vùng giáp nước, là một trong những nguyên nhân hình thành các vùng ứ đọng nước chua trên sông rạch.

Mức độ chua phụ thuộc vào tính chất lũ trong năm lớn hay nhỏ và ảnh hưởng khá chặt chẽ đối với năm tiếp sau. Trong năm có lũ lớn, độ chua phèn bị đẩy dồn xuống xa làm ảnh hưởng đến vùng hạ lưu sông Vàm Cỏ. Trong năm có lũ nhỏ, nước triều đẩy vùng giáp nước chua lên thượng lưu sâu hơn. Giới hạn nhiễm phèn thay đổi tùy năm. Nếu năm trước có lũ lớn, thì độ chua phèn của nước trong năm sau sẽ giảm và ngược lại, năm trước có lũ nhỏ thì độ chua phèn năm sau sẽ tăng cao. Điều này cũng dễ hiểu, do hiệu ứng của sự hòa tan, rửa trôi của nguồn nước thượng nguồn, làm cho độ chua phèn giảm.

3. Phân tích diễn biến chế độ phèn

Để phân tích tính chất chua phèn trong đất cũng như trong nước, thông thường người ta căn cứ trên các thông số: pH, độ dẫn điện, các độc tố SO_4 , Al, Fe. Thông thường, người ta chia độ chua theo pH như sau: pH < 4: nước rất chua; pH = 6,5: nước ít chua; pH = 6,5 - 8,5: nước trung tính và pH > 8,5: nước kiềm. Đối với lúa, độ pH thích hợp là > 5,5. Đối với cá, độ pH thích hợp là > 6,0.

Đất phèn ở tỉnh Long An đã làm xuất hiện nước chua phèn tại chỗ và lan rộng đến các vùng khác làm ảnh hưởng đến năng suất cây trồng. Khi độ mặn còn tồn tại, thì nước không bị phèn, nhưng khi mưa xuống, độ mặn trong sông bắt đầu giảm thì lượng phèn cũng tăng. Riêng đối với vùng ảnh hưởng chua của Long An cũng có những đặc thù riêng của từng vùng. Nó là hệ cân bằng động, thường xuyên thay đổi theo chu kỳ thời gian và không gian khác nhau.

Xu thế chua phèn trong nhiều năm có nhiều biến động khác nhau về mức độ, phạm vi nhiễm phèn. Tháng IV và V độ phèn bắt đầu phát triển và mạnh nhất vào tháng VI, độ pH đạt thấp nhất trong năm. Khi mùa mưa thực sự bắt đầu thì lượng mưa tại chỗ và dòng chảy lũ trong sông sẽ làm giảm độ phèn trong sông cho đến cuối mùa mưa.

Ở đây chúng tôi chia Long An làm 3 vùng ứng với 3 tuyến sông chính để nhận định và so sánh tính chất khác nhau của chua phèn trong tỉnh: tuyến Rạch Cát (Cần Giuộc), tuyến Vàm Cỏ Đông và tuyến Vàm Cỏ Tây. Căn cứ vào chuỗi số liệu 1998 – 2001, chúng tôi xem xét diễn biến của chế độ phèn:

▪ Biên độ của độ pH (ΔpH)

Do chế độ dòng chảy, tình hình mưa cũng như tính chất đất đai của từng vùng tại Long An khác nhau nên biên độ và dao động của độ chua phèn rất khác nhau.

Bảng 1.

Năm	Rạch Cát			Vàm Cỏ Đông			Vàm Cỏ Tây		
	pHmax	pHmin	ΔpH	pHmax	pHmin	ΔpH	pHmax	pHmin	ΔpH
1998	6,9	4,1	2,8	6,8	4,2	2,6	6,8	2,9	3,9
1999	7,4	4,1	3,3	6,6	3,7	2,9	7,1	2,7	3,4
2000	7,1	4,2	2,9	6,7	3,8	2,9	6,8	3,6	2,8
2001	7,5	4,1	3,4	6,8	4,2	2,6	6,9	2,9	4,0
Tbình			3,10			2,75			3,53

- *Dao động của độ pH tại các vị trí khác nhau trên tuyến sông:*

Dao động độ chua phèn trong năm được tính bằng chênh lệch của pH tại các vị trí khác nhau trên cùng tuyến sông (bảng 2).

Bảng 2. Dao động pH trên các tuyến sông

Năm	Dao động pH trên tuyến sông		
	Rạch Cát	Vàm Cỏ Đông	Vàm Cỏ Tây
1998	1.5	0.3	1.0
1999	1.0	0.2	0.8
2000	0.9	0.2	0.7
2001	0.7	0.2	0.9

- *Thời gian bắt đầu xuất hiện chua phèn trên các tuyến sông có khác nhau: tuyến Vàm Cỏ Đông sớm nhất, kế đến là sông Vàm Cỏ Tây và muộn nhất là trên tuyến Rạch Cát (bảng 3).*

Bảng 3. Thời gian bắt đầu xuất hiện chua phèn trên các tuyến sông

Thời gian xuất hiện pH <6,0	1998	1999	2000	2001
Tuyến Vàm Cỏ Đông	30 - VI	7 - IV	20-IV	23-V
Tuyến Rạch Cát	30 - VI	13-IV	16-V	29-V
Tuyến Vàm Cỏ Tây	20 - VI	10-IV	27-IV	15-V và 29-V

Bảng 4. Thời gian kéo dài chua phèn của các tuyến sông

Thời gian xuất hiện 4,0 < pH <5,0	1998	1999	2000	2001
Tuyến Rạch Cát	25/VII-31/VII	6/II - 9/II		26/VI - 3/VII
Tuyến Vàm Cỏ Đông	11/VII- 20/X	2/II - 26/II 13/IV - 30/VII	27/IV-31/V	23/V - 3/VII
Tuyến Vàm Cỏ Tây	11/VII- 6/X	27/I - 15/VI	16/V - 31/V	23/V - 6/VI

- *Thời gian kéo dài chua phèn:* Thời gian kéo dài chua phèn ngắn nhất là tuyến Rạch Cát (hai huyện Cần Giuộc và Cần Đước) chủ yếu do nguồn gốc chua phèn từ nơi khác chuyển đến. Sau đó là tuyến Vàm Cỏ Tây, do được nhận một lượng nước từ thượng nguồn rất lớn để thau chua, rửa phèn. Tuyến Vàm Cỏ Đông có thời gian chua phèn kéo dài nhất (bảng 4).

- *Độ chua:* Độ chua phèn trên các sông rạch phụ thuộc độ chua của đất, quá trình mưa, điều kiện tiêu phèn, chế độ thủy triều...và mang tính bất ổn định do hệ thống kênh rạch đổ nước vào. Độ chua của nước dao động trong ngày theo con triều (hai lần triều lên và hai lần triều xuống). Độ chua cũng phân hóa theo mùa, căn cứ trên sự phân hóa của mùa mưa và tính chất mưa trong năm, chia làm hai thời kỳ:

- + Thời kỳ phèn nhiều: bắt đầu từ đầu mùa mưa đến giữa mùa mưa.
- + Thời kỳ phèn ít: từ giữa mùa mưa đến các tháng đầu mùa khô.

* Trên sông Vàm Cỏ Tây

Dọc sông Vàm Cỏ Tây, diễn biến phèn phức tạp, có nơi phèn nhiều, có nơi phèn ít, điều này do dòng chảy qua các vùng chua phèn khác nhau do chi phối của lượng nước thượng nguồn, từ các kênh ngang đổ vào và sự điều tiết của thủy lợi.

Vùng trũng Thanh Hóa, Vĩnh Hưng, độ chua thường ở mức pH < 4,0 và thấp nhất pH = 2,5, tại kênh Cả Ràng - Thanh Hóa, pH = 2,45 (ngày 2-VII-2002) và có những ngày độ pH <2,5.

Bảng 5. Độ chua thấp nhất trong thời gian từ năm 1998 -2001

Điểm đo	1998		1999				2000		2001	
	pHmin	Ngày	pHmin	Ngày	pHmin	Ngày	pHmin	Ngày	pHmin	Ngày
Xóm Lũy	4,9	31-VII	4,8	6-II	5,1	21-IV	5,5	23-V	4,5	3-VII
Nha Ràm	5,1	31-VII	4,8	9-II	5,3	21-IV	5,4	23-V	4,4	3-VII
Cầu Nổi	4,9	31-VII					5,5	29-V	4,5	18-VII
Bến Trề	4,3	31-VII	4,2	6-II			4,6	29-V	4,2	26-VI
Đôi Ma	4,1	31-VII	4,1	6-II	4,2	21-IV	4,2	29-V	4,1	26-VI
Bến Lức	3,8	10-IX	3,9	9-II	3,8	28-IV	4,0	23-V	4,2	18-VII
Cầu Rạch Vông	3,7	10-VIII	3,8	9-II	3,8	28-IV	3,8	23-V	4,3	6-VI
Cầu Xáng Lớn	3,6	10-VIII	3,8	9-II	3,7	28-IV	3,8	23-V	4,3	6-VI
Cầu Xáng Nhỏ	3,6	10-VIII	4,0	9-II	3,8	28-IV	3,8	23-V	4,3	6-VI
Cột Đèn Đỏ							4,7	29-V	4,4	3-VII
Ngã VCD&VCT							4,6	29-V	4,5	3-VII
Bình Tâm	4,9	31-VII	4,2	6-II	3,8	28-IV	3,9	23-V	4,5	23-V
Tân An	4,6	5-IX	4,3	2-II	3,5	28-IV	3,8	23-V	4,5	23-V
Rạch Chanh	3,1	10-VIII	3,6	9-II	3,2	28-IV	3,7	23-V	4,4	29-V
Bắc Đông	3,9	10-VIII	3,5	9-II	3,1	28-IV	3,7	23-V	4,4	29-V
Cầu Chùa	4,1	31-VII	3,8	9-II	3,1	28-IV			4,4	29-V
La Khoa -VCT	4,5	10-VIII	3,8	9-II	2,9	28-IV				
Tuyên Nhơn	4,6	7-VIII	4,0	9-II	2,7	28-IV			4,3	29-V

Đất đai vùng Bắc Đông chủ yếu là vùng trũng, đất phèn nên chua phèn quanh năm. Một số vùng đã sản xuất được lúa, còn một số vùng hầu như bỏ hoang, chủ yếu là các loại cây chịu phèn như cỏ bàng, cỏ năn, trầm gió, trừ một số diện tích ven kênh trồng trầm và sản xuất lúa. Độ chua tại vùng Bắc Đông, Rạch Chanh tương đối cao, tiếp theo đó là vùng La Khoa và Tuyên Nhơn và cao nhất tại Tân An và Bình Tâm.

Vùng hạ lưu, tại huyện Châu Thành, một số nơi như tại Tâm Vu, Chợ Giữa, sông Cui, Kỳ Sơn vẫn còn bị nhiễm phèn. Tuy nhiên, xuất hiện muộn hơn vùng thượng lưu và trong thời gian ngắn hơn. Độ chua có thể ở mức $< 5,0$ và trong nội đồng có thể $< 4,0$, có nguồn gốc ngoại lai, do nước chua từ thượng nguồn về.

Nhìn chung, trên sông Vàm Cỏ Tây, diễn biến chua phèn khá phức tạp, tuy nhiên nó cũng tuân theo một qui luật khá chặt theo cơ chế của triều-lũ và mưa.

* Trên sông Vàm Cỏ Đông

Đáng lưu ý nhất là vùng nằm giữa hai sông Vàm Cỏ Đông và Vàm Cỏ Tây mà người ta thường gọi là vùng kênh Bo Bo, ở phía Nam Đức Huệ và Bắc Thủ Thừa. Bo Bo là vùng trũng thấp với độ sâu từ 30 –40 cm, quanh năm bị ngập nước. Trước đây được xem là một trong những vùng phèn nặng cùng với vùng Bắc Đông. Đất đai bỏ hoang, chỉ có thể trồng được năn, trầm, lát...

Hiện nay, độ pH trên kênh Bo Bo có chiều hướng thay đổi tốt hơn. Hiệu quả của các công trình thủy lợi đặc biệt nhất là các hệ kênh T làm cho vùng chua phèn giảm đáng kể. Tại cầu Ván, cầu Voi, pH $< 5,0$ trong những năm gần đây.

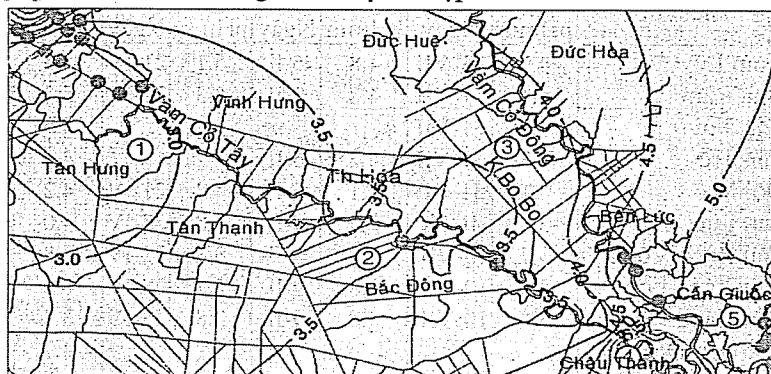
* Trên sông Rạch Cát

Đây là vùng hạ lưu, ngoài việc chịu tác động của qui luật như 2 tuyến sông Vàm Cỏ Đông và Vàm Cỏ Tây, còn chịu ảnh hưởng của chế độ triều biển Đông sâu sắc do ở vị trí gần biển và cửa Soài Rạp. Phạm vi dao động của độ pH trên tuyến sông Rạch Cát nhìn chung rộng hơn trên tuyến Vàm Cỏ Đông và Vàm Cỏ Tây. Độ chua thấp nhất ở khoảng pH trên 4,5, những năm lũ lớn không xuất hiện độ pH này (ví dụ năm 2000).

▪ **Phân vùng phèn:** đất phèn tại Long An chiếm một diện tích đáng kể, hình thành một vùng nước phèn rộng lớn hầu hết các huyện trong tỉnh ở các mức độ khác nhau, phân bố theo không gian (hình 2) và thời gian khá phức tạp.

Vùng 1: Các huyện phía bắc tỉnh chịu ảnh hưởng phèn nặng, độ pH thấp nhất ở mức 2,5-3,5 (huyện Thạnh Hóa, Vĩnh Hưng).

Vùng 2: Vùng Bắc Đông, rạch Chanh, La Khoa, Tuyên Nhơn chua ở mức thấp nhất 3,0 – 4,0.



Hình 2. Sơ họa phân vùng phèn năm 2001

Vùng 3: Vùng dọc kênh Bo Bo như Tân Trụ, Thủ Thừa, độ chua thấp nhất > 4,0.

Vùng 4: Vùng Châu Thành, độ chua phèn thấp nhất > 4,5 nhờ các công trình thủy lợi tương đối hoàn chỉnh và khép kín.

Vùng 5: Các huyện ở phía nam, độ chua phèn thấp nhất và phèn mặn như Cần Giuộc, Cần Đước chủ yếu có nguồn gốc từ nơi khác đến.

4. Xu hướng diễn biến phèn trong tương lai và mô hình canh tác

Từ năm 1996, các dự án ngọt hóa đã đem lại hiệu quả khả quan, chua phèn được kết hợp xử lý bằng biện pháp thủy lợi như ém phèn, rửa phèn, đẩy trôi, hạn chế (tự lan toả). Kết quả phân tích cho thấy một sự thay đổi về diễn biến của các vùng phèn tại tỉnh Long An:

- Thời gian kéo dài độ chua phèn có ngắn lại hơn so với các năm trước,
- Diện tích ảnh hưởng phèn của tỉnh thu hẹp rõ nét.

Trong những năm gần đây, sản xuất nông nghiệp đã được phát triển mạnh mẽ, phát huy được tiềm năng của đất đai. Diện tích đất nhiễm phèn Long An đã giảm nhiều, diện trồng lúa đã lên đến 440.000ha, trồng 3 vụ. Trong đó, lúa mùa khoảng 24.000ha, lúa đông xuân 261.000ha và hè thu 155.000ha. Năng suất từ 30 - 35 tấn/ha. Ngoài ra còn trồng các loại như: trà, đậu, đậu phộng, mía, khoai và nuôi tôm sú, tôm càng xanh, cá lóc, cá trê.

Ngoài hiệu quả của hệ thống thủy lợi, nông dân đã có nhiều kinh nghiệm trong kỹ thuật canh tác theo mô hình thích hợp để sản xuất hợp lý và thích nghi. Mô hình nông - ngư - lâm trên quan điểm phát triển bền vững trên vùng đất phèn đặc thù của Long An đang được phổ biến:

+ Trồng trà: Trồng trà ở Đồng Tháp Mười hay ở Long An được đánh giá có hiệu quả kinh tế cao và có những ưu điểm về môi trường. Mô hình trà thích hợp với các vùng ngập sâu và phèn nặng như Mộc Hóa, Tân Hưng, chủ yếu gồm các loại trà gió, trà lấy gỗ, bạch đàn. Lợi nhuận trồng trà tại Long An cao, hiệu quả của đồng vốn có thể lên đến hàng chục lần. Do chu kỳ rừng trà là 8 năm nên mô hình này cũng chỉ thích hợp với các hộ gia đình có vốn tích lũy. Hiện nay, trong nông dân đang có xu hướng đẩy mạnh việc trồng trà gây giống để cung cấp cho nơi khác.

+ Lúa - cá : Mô hình lúa - cá, hiện nay cũng đem lại nhiều hiệu quả về kinh tế và môi trường. Đây là mô hình có tính bền vững về mặt sinh thái, cao hơn hệ thống độc canh cây lúa về mặt đa dạng sinh học và hạn chế được sâu bệnh hại, cỏ dại, sục bùn làm đất tơi xốp giúp cây lúa phát triển tốt, hạn chế sử dụng nông dược trong nông nghiệp, bảo vệ môi trường và sức khỏe nông dân. Hai loại mô hình lúa - cá thường áp dụng: nuôi cá cùng lúc với làm lúa và nuôi cá luân canh (cá nuôi sau vụ lúa). Các loại cá thích hợp với nước phèn như cá trê, cá rô, cá lóc... Tuy nhiên, hiện nay số hộ áp dụng mô hình còn thấp (khoảng 10- 12%) do nhiều nguyên nhân: chi phí vốn ban đầu cao về cá giống cũng như thức ăn nên hộ dân nghèo khó phát triển mô hình này. Ngoài ra, khâu tiếp thị chưa tốt, thu hoạch cá hàng loạt nên giá hạ thấp. Để góp phần trong việc nghiên cứu khách quan và sâu hơn, cần được quan trắc và xác định các yếu tố quan trọng cần thiết để có cơ sở đề xuất những biện pháp khắc phục và khai thác hiệu quả vùng đất phèn.

Tài liệu tham khảo

1. Cao Giàu - Đặc điểm thủy văn tỉnh Long An - Xuất bản năm 1985.
2. Tạp chí Khoa học đất số 9/1997 của Hội khoa học đất Việt Nam.
3. Địa chí Long An - Xuất bản 1989.