

# ẢNH HƯỞNG CỦA ĐẶC TÍNH LÝ, HÓA ĐẤT ĐẾN NĂNG SUẤT BÓN BÓN

Nguyễn Công Thuận<sup>1</sup>, Bùi Thị Nga<sup>1</sup>, Thạch Văn Lành<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Để tai da được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng một số chỉ tiêu lý, hóa đất đối với năng suất bón bón trên vùng đất bị ảnh hưởng xâm nhập mặn vào mùa khô ở huyện Long Mỹ, tỉnh Hậu Giang. Các thông số lý, hóa đất bao gồm: dung trọng, tỷ trọng, độ xốp, sa cấu, pH, độ dẫn điện (EC), chất hữu cơ (CHC), hàm tổng số (TN) và lân tổng số (TP). Năng suất bón bón được đo đạc để đánh giá trong mối quan hệ với đặc tính lý, hóa đất ruộng trồng bón bón. Kết quả cho thấy bón bón phát triển tốt đối với phổ rộng của đặc điểm lý và hóa học đất (dung trọng: 0,84 – 0,92 g/cm<sup>3</sup>; tỷ trọng: 2,33 – 2,45 g/cm<sup>3</sup>; độ xốp 61,46% – 64,12%; đất sét và sét pha thịt: pH: 3,57 – 6,25; EC: 2,65 – 4,97 mS/cm; CHC: 1,78% – 5,93%; TN: 0,09% – 0,21% và TP: 0,06% – 0,13%). Trong phạm vi nghiên cứu của đề tài, dung trọng, tỷ trọng, độ xốp và pH đất không chỉ phối năng suất bón bón giữa các ruộng. Sa cấu, chất hữu cơ, đạm và lân tổng số có ảnh hưởng đến năng suất bón bón (năng suất là 92,2 kg/1000 m<sup>2</sup> đối với đất có sa cấu là sét pha thịt và hàm lượng chất hữu cơ, đạm và lân tổng số ở mức khá so với năng suất 72,1 kg/1000 m<sup>2</sup> đối với đất có sa cấu là sét và hàm lượng chất hữu cơ, đạm và lân tổng số ở mức nghèo).

Từ khóa: Bón bón, lý hóa đất, năng suất, tăng trưởng.

## 1. BÁT VẤN ĐỀ

Bón bón (*Typha orientalis* C. Presl) là loại cây thích nghi với nước ngọt, được trồng phổ biến ở các vùng đất trũng của các tỉnh ở đồng bằng sông Cửu Long như: Sóc Trăng, Bạc Liêu và Cà Mau, là những nơi trồng lúa cho năng suất thấp. Bón bón có khả năng phát triển tốt ở điều kiện ngập nước sâu và cũng có khả năng chịu đựng tốt với đất bị nhiễm phèn hay nhiễm mặn. Bón bón dễ trồng, ít công chăm sóc, ít tốn phân bón, thuốc bảo vệ thực vật và là một trong những thực phẩm được ưa thích nên là đối tượng được trồng để cải thiện thu nhập của nông hộ [1].

Trong những năm gần đây, xâm nhập mặn đã ảnh hưởng đến một số vùng sản xuất lúa ở tỉnh Hậu Giang. Xâm nhập mặn đã ảnh hưởng đến sản xuất của người dân trên địa bàn huyện: Long Mỹ, Vị Thủy và thành phố Vị Thanh. Theo báo cáo của UBND tỉnh Hậu Giang, năm 2016 thiệt hại nặng nề nhất ở huyện Long Mỹ, thu nhập người dân chủ yếu dựa vào nông nghiệp, một số hộ dân đã bỏ đất không canh tác do xâm nhập mặn [2]. Trước thực trạng trên, vấn đề chuyển đổi cơ cấu sản xuất, đa dạng hóa cây trồng nhằm thích ứng với xâm nhập mặn được quan tâm bởi các cấp chính quyền địa phương tỉnh Hậu Giang [3]. Mô hình bón bón-cá đồng đã được thử nghiệm

trên địa bàn huyện Long Mỹ, là nơi có địa hình trũng, bị phèn nhẹ và chịu ảnh hưởng nhiều nhất bởi xâm nhập mặn trên địa bàn tỉnh.

Sinh trưởng cây trồng nói chung và bón bón nói riêng có quan hệ với đặc điểm lý hóa đất. Mặc dù bón bón được trồng phổ biến, nhưng đến nay chưa có nghiên cứu về mối quan hệ giữa năng suất bón bón với đặc tính lý hóa đất. Do đó, đề tài nghiên cứu “Ảnh hưởng của đặc tính lý, hóa đất đến năng suất bón bón” là cần thiết nhằm đánh giá quan hệ giữa năng suất bón bón với một số chỉ tiêu lý, hóa đất, góp phần phát triển mô hình bón bón-cá đồng được bền vững trên địa bàn tỉnh Hậu Giang và các vùng có điều kiện tương tự.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện ở xã Vĩnh Viễn và Lương Nghĩa, huyện Long Mỹ, tỉnh Hậu Giang từ tháng 01 năm 2018 đến tháng 06 năm 2018, là hai xã đã triển khai mô hình bón bón-cá đồng.

### 2.2. Bố trí thí nghiệm

Ba ruộng (Bảng 1) được chọn để trồng bón bón, là các ruộng canh tác lúa cho năng suất thấp, bị ngập sâu và bị ảnh hưởng xâm nhập mặn vào mùa khô. Bón bón giống là các cây đã đến tuổi thu hoạch (được mua từ hộ dân ở tỉnh Sóc Trăng), không sáu bệnh được chọn để trồng. Trước khi cấy, bón bón giống được cắt phần ngọn và chiều cao tính từ gốc đến phần bị cắt khoảng 0,8 – 1,0 m. Khoảng cách

<sup>1</sup> Bộ môn Khoa học Môi trường, Trường Đại học Cần Thơ  
Email: ncthuan@ctu.edu.vn

giữa các cây được cấy khoảng 1 m. Bón bón được cấy ở độ sâu 0,1 – 0,2 m. Mực nước trên ruộng ở thời điểm cấy khoảng 0,2 m (không để bón bón ngập nước quá sâu để tránh hiện tượng cây bị nổi). Sau khi

cấy 15 ngày, nước được đưa vào ruộng và duy trì độ ngập sâu 0,5 – 0,8 m cho đến lúc thu hoạch. Trong suốt quá trình trồng, bón bón không được bón phân hóa học và cũng không bị sâu bệnh.

**Bảng 1. Diện tích và địa điểm ruộng trồng bón bón**

| Ruộng | Diện tích (m <sup>2</sup> ) | Địa điểm   |
|-------|-----------------------------|--|
| 1     | 2.358                       | Hồ Nguyễn Thị Vệ ở ấp 2, xã Vĩnh Viễn, huyện Long Mỹ, tỉnh Hậu Giang |
| 2     | 3.579                       | Hồ Lê Văn Chiến ở ấp 2, xã Vĩnh Viễn, huyện Long Mỹ, tỉnh Hậu Giang  |
| 3     | 1.160                       | Hồ Danh Chiến ở ấp 10, xã Lương Nghĩa, huyện Long Mỹ, tỉnh Hậu Giang |

**2.3. Phương pháp thu và phân tích mẫu**

**2.3.1. Phương pháp thu và phân tích mẫu đất**

Mỗi ruộng thu 3 mẫu đất trước khi cấy bón bón (mỗi ruộng được chia làm ba phần, 1 mẫu đất là mẫu tổ hợp của 5 mẫu đất đại diện cho mỗi phần lấy). Độ sâu lấy mẫu đất từ 15 đến 20 cm, khối lượng mỗi mẫu

đất tươi khoảng 1 kg. Đất được phơi khô ở nhiệt độ phòng, sau đó được nghiền và cho qua rây có kích thước 0,5 mm. Đất sau khi qua rây được bảo quản trong bọc nylon cho đến khi phân tích [4]. Các chỉ tiêu phân tích và phương pháp phân tích đất được thể hiện ở bảng 2.

**Bảng 2. Các chỉ tiêu và phương pháp phân tích đất [4]**

| Thứ tự | Chỉ tiêu                 | Đơn vị                          | Phương pháp phân tích   |
|--------|--------------------------|---------------------------------|---|
| 1      | Dung trọng               | g/cm <sup>3</sup>               | Xác định bằng Ring (98,125 cm <sup>3</sup> )  |
| 2      | Tỷ trọng                 | g/cm <sup>3</sup>               | Xác định bằng bình pycnometer   |
| 3      | Độ xốp                   | %                               | Tính toán dựa trên giá trị dung trọng và tỷ trọng   |
| 4      | Thành phần cơ giới       | % cát, thịt, sét                | Phương pháp ống hút Robinson  |
| 5      | pH <sub>KCl</sub>        |                                 | Trích bằng dung dịch KCl 0,1 N tỷ lệ 1:5 (đất/nước), đo bằng máy pH   |
| 6      | Độ dẫn điện (EC bão hòa) | μS/cm                           | Trích bằng nước cất tỷ lệ 1:5 (đất/nước), đo bằng máy EC  |
| 7      | Chất hữu cơ (CHC)        | %                               | Phương pháp WalkleyBlack: oxy hóa bằng H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> và chuẩn độ bằng FeSO <sub>4</sub>  |
| 8      | Đạm tổng số (TN)         | % N                             | Công phá mẫu bằng hỗn hợp H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> đậm đặc và chất xúc tác. Chung cất bằng phương pháp Macro Kjeldahl. Chuẩn độ bằng H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 0,1 N |
| 9      | Lân tổng số (TP)         | % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | Vô cơ mẫu với H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> đậm đặc + HClO <sub>4</sub> đo theo phương pháp so màu trên máy quang phổ  |

**2.3.2. Phương pháp đo tăng trưởng và năng suất bón bón**

Để xác định tăng trưởng bón bón, các ô tiêu chuẩn được thiết lập. Mỗi ruộng bố trí ba ô tiêu chuẩn (5 m x 5 m). Mười cây được chọn ngẫu nhiên trong ô tiêu chuẩn để đo chiều cao và đếm số cây con (các cây được đánh dấu để nhận dạng trong các lần đo đạc). Chiều cao và số cây con của mỗi ô tiêu chuẩn là trung bình từ giá trị chiều cao và số cây con của 10 cây trong ô tiêu chuẩn. Sau đó, chiều cao và số cây con trung bình bón bón của mỗi ruộng được tính như là trung bình từ giá trị chiều cao và số con của ba ô tiêu chuẩn ở mỗi ruộng. Chiều cao và số cây con được đo đếm lần lượt ở thời điểm 30 ngày và 60

ngày kể từ ngày cấy. Lá dài nhất của cây được chọn để đo và tính chiều cao cây. Tốc độ tăng trưởng chiều cao trung bình ở tháng thứ nhất và tháng thứ hai được tính theo công thức sau:

Tốc độ tăng trưởng chiều cao trung bình tháng thứ nhất (cm/ngày) = (chiều cao cây ở thời điểm 30 ngày – chiều cao cây ở thời điểm cấy) / 30.

Tốc độ tăng trưởng chiều cao trung bình tháng thứ hai (cm/ngày) = (chiều cao cây ở thời điểm 60 ngày – chiều cao cây ở thời điểm 30 ngày) / 30.

Năng suất bón bón là khối lượng (kg) ngô bón bón được thu hoạch sau 2,5 tháng trồng trên cả ruộng. Chiều dài ngô là khoảng 40 cm. Việc nhổ thân bón bón và cắt lấy ngô bón bón ở các ruộng được

thực hiện bởi cùng một nhóm người để hạn chế sai số cho năng suất bón bón.

**2.4. Phương pháp xử lý số liệu**

Sử dụng phần mềm Excel 2013 để tính toán số liệu. Sử dụng phần mềm SPSS 20.0 để thống kê sự sai khác giá trị trung bình chiều cao và tốc độ tăng trưởng chiều cao bón bón ở mức ý nghĩa 5% (sử dụng kiểm định One-way ANOVA với phép thử Duncan cho dữ liệu có phân phối chuẩn và sử dụng kiểm định phi tham số với phép thử Mann Whitney U cho dữ liệu không có phân phối chuẩn).

**3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Đặc tính lý, hóa đất ở các ruộng trồng bón bón**

Dung trọng đất là đặc tính quan trọng có thể được sử dụng để đánh giá độ phì của đất và cũng cho biết khả năng thấm của hệ thống rễ cây trồng [4]. Dung trọng đất ở các ruộng dao động trong khoảng thích hợp cho sự phát triển của rễ cây trồng (0,9 – 1,2 g/cm<sup>3</sup> [4]) (Bảng 3). Tỷ trọng đất là một trong những thông số có thể giúp ước lượng được thành phần khoáng chủ yếu cũng như hàm lượng tương đối của chất hữu cơ trong đất [4]. Tỷ trọng đất ở cả ba ruộng thuộc loại đất có hàm lượng mùn cao (< 2,5 g/cm<sup>3</sup>; theo thang đánh giá của Karchinski, 1965 trích dẫn bởi Trần Văn Chính, 2006 [5]) (Bảng 3). Độ xốp đất ở các ruộng thuộc nhóm đất xốp (55% – 65%; theo thang đánh giá của Karchinski, 1965 trích dẫn bởi Đỗ Thị Thanh Ren, 1999 [6]). Đất có độ xốp cao là điều kiện tốt cho cây trồng phát triển và ngược lại đất có độ xốp thấp có thể giới hạn sự phát triển của rễ, đặc biệt ảnh hưởng đến sự hấp thu chất dinh dưỡng của cây trồng [7]. Nhìn chung, độ xốp đất ở cả ba ruộng là phù hợp và thuận lợi cho cây trồng.

**Bảng 3. Dung trọng, tỷ trọng và độ xốp đất ở các ruộng trồng bón bón**

| Ruộng | Dung trọng khô (g/cm <sup>3</sup> ) | Tỷ trọng khô (g/cm <sup>3</sup> ) | Độ xốp (%) |
|-------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------|
| 1     | 0,84±0,05                           | 2,33                              | 63,95      |
| 2     | 0,88±0,05                           | 2,45                              | 64,12      |
| 3     | 0,92±0,08                           | 2,39                              | 61,46      |

*Ghi chú: Số liệu dung trọng được trình bày dưới dạng trung bình ± độ lệch chuẩn, n=3. Số liệu tỷ trọng và độ xốp chỉ đo một mẫu cho mỗi ruộng (một mẫu phân tích là từ 3 mẫu thu mỗi ruộng được trộn lại)*

Về sa cấu đất, dựa theo phân loại của Bộ Nông nghiệp Hoa kỳ (USDA), đất ở ruộng 1 và ruộng 2 được phân loại là đất sét pha thịt, trong khi đất ở ruộng 3 được phân loại là đất sét (Bảng 4). Ruộng 3 đã nạo vét để phủ lên bờ bao cho ruộng cách thời điểm trồng bón bón khoảng 1,5 năm nên đất ở ruộng này có hàm lượng sét cao. Thành phần cơ giới có thể ảnh hưởng đến sự hấp thu dinh dưỡng của cây trồng [4]. Ở ruộng 3 đất với thành phần cơ giới là sét chiếm ưu thế nên có thể ảnh hưởng đến sự phát triển bón bón, dẫn đến ảnh hưởng đến năng suất bón bón ở ruộng này.

**Bảng 4. Thành phần cơ giới đất ở ba ruộng và phân loại sa cấu đất**

(dựa vào tam giác sa cấu của Bộ Nông nghiệp Hoa kỳ (USDA))

| Ruộng | Thành phần cơ giới |        |       | Phân loại    |
|-------|--------------------|--------|-------|--------------|
|       | % cát              | % thịt | % sét |              |
| 1     | 1,46               | 41,84  | 56,70 | Set pha thịt |
| 2     | 1,26               | 47,02  | 51,71 | Sét pha thịt |
| 3     | 0,52               | 32,25  | 67,23 | Set          |

*Ghi chú: Số liệu thành phần cơ giới chỉ đo một mẫu cho mỗi ruộng (một mẫu phân tích là từ 3 mẫu thu mỗi ruộng được trộn lại).*

Dựa vào giá trị pH đất, đất ở ruộng 1 và ruộng 2 được đánh giá là đất chua nhiều, trong khi đất ở ruộng 3 thuộc loại đất chua ít [8] (Bảng 5). Giá trị pH đất cao ở ruộng 3 là phù hợp với nghiên cứu của Lê Hồng Việt và ctv (2014) [9], cho rằng đất ở áp 10, xã Lương Nghĩa thuộc nhóm đất không phèn. Bón bón chịu đựng được khoảng pH rộng, do đó, pH đất ở các ruộng vẫn phù hợp cho sự phát triển của bón bón. Với giá trị EC bão hòa ở ruộng 3, năng suất của các cây trồng rất mẫn cảm với mặn có thể bị ảnh hưởng (2 – 4 mS/cm; [4]), trong khi với giá trị EC bão hòa ở ruộng 1 và ruộng 2, năng suất các cây trồng mẫn cảm với mặn bị ảnh hưởng (4 – 8 mS/cm; [4]) (Bảng 5). Bón bón được biết như loại cây trồng chịu đựng tốt với điều kiện mặn, do đó, giá trị EC ở các ruộng vẫn phù hợp cho sự phát triển của bón bón. Thực tế cho thấy, bón bón ở cả ba ruộng đã phát triển tốt với đất có các giá trị EC như trên.

Hàm lượng chất hữu cơ ở ruộng 1 và ruộng 2 được đánh giá ở mức khá (5,1% – 8,0%; theo thang đánh giá của Chiurin, 1972 trích dẫn bởi Ngô Ngọc Hưng, 2004 [8]), trong khi hàm lượng chất hữu cơ ở ruộng 3 được đánh giá là nghèo (1,1% – 3,0%; theo thang đánh giá của Chiurin, 1972 trích dẫn bởi Ngô

Ngọc Hưng, 2004 [8]) (Bảng 5). Hàm lượng đạm tổng số ở ruộng 1, 2, 3 được đánh giá lần lượt là giàu, khá và nghèo (TN > 0,20% là giàu, TN 0,16% – 0,20% là khá, TN 0,08% – 0,10% là nghèo; theo Kyuma, 1976 trích dẫn bởi Ngô Ngọc Hưng, 2004 [8]) (Bảng 5). Hàm lượng lân tổng số ở ruộng 1 và ruộng 2 được đánh giá ở mức khá, trong khi hàm lượng lân tổng số ở ruộng 3 được đánh giá ở mức nghèo (TP 0,08% – 0,13% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> là khá, TP 0,04% – 0,06% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> là nghèo;

theo Lê Văn Căn, 1978 trích dẫn bởi Ngô Ngọc Hưng 2004 [8]) (Bảng 5). Ruộng 1 và ruộng 2 đã được sử dụng để nuôi cá trước khi trồng bông, thức ăn công nghiệp cung cấp cho cá khi lảng xuống đáy ruộng góp phần làm giàu hàm lượng chất hữu cơ, đạm và lân tổng số cho đất ruộng. Riêng ở ruộng 3, việc nạo vét đã lấy đi lớp đất mặt làm cho hàm lượng hữu cơ, đạm và lân tổng số trong đất ở ruộng này nghèo.

**Bảng 5. Giá trị pH<sub>KCl</sub>, EC, CHC, TN, và TP ở các ruộng bông**

| Ruộng | pH <sub>KCl</sub> | EC bão hòa (mS/cm) | Chất hữu cơ (%) | TN (% N)  | TP (% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) |
|-------|-------------------|--------------------|-----------------|-----------|---------------------------------------|
| 1     | 3,57±0,02         | 4,68±0,26          | 5,93±0,26       | 0,21±0,02 | 0,13±0,01                             |
| 2     | 3,83±0,23         | 4,97±0,19          | 5,78±0,33       | 0,19±0,01 | 0,11±0,01                             |
| 3     | 6,25±0,14         | 2,65±0,13          | 1,78±0,31       | 0,09±0,01 | 0,06±0,01                             |

*Ghi chú: Số liệu được trình bày dưới dạng trung bình ± độ lệch chuẩn, n = 3*

### 3.2. Tăng trưởng chiều cao và năng suất bông

#### 3.2.1. Chiều cao cây và tốc độ tăng trưởng

Chiều cao trung bình bông ở thời điểm 60 ngày sau khi cấy đã tăng khoảng gấp đôi so với thời điểm cấy (Bảng 6). Trong cùng một ruộng, có sự khác biệt có ý nghĩa chiều cao trung bình bông giữa các thời điểm lẫn nhau: lúc cấy, 30 ngày sau khi cấy và 60 ngày sau khi cấy, ngoại trừ ở ruộng 1 chiều cao trung bình khác biệt không có ý nghĩa giữa ở thời điểm 30 ngày sau khi cấy và thời điểm 60 ngày sau khi cấy (Bảng 6). Có sự tăng nhanh về chiều cao bông ở tháng thứ nhất (tăng trung bình 0,68 m từ ngày cấy đến ngày thứ 30). Ở tháng thứ hai, sự gia tăng về chiều cao đã chậm lại (tăng trung bình 0,16 m từ ngày thứ 30 đến ngày thứ 60) (Bảng 6). Ở thời

điểm 30 ngày sau khi cấy, chiều cao trung bình bông ở cả ba ruộng khác biệt không có ý nghĩa (Bảng 6). Ở thời điểm 60 ngày sau khi cấy, chiều cao trung bình bông ở ruộng 2 cao hơn có ý nghĩa so với chiều cao trung bình bông ở ruộng 1, trong khi khác biệt chiều cao bông trung bình giữa ruộng 1 với ruộng 3 và giữa ruộng 2 với ruộng 3 không có ý nghĩa (Bảng 6). Chiều cao bông trung bình ở ruộng 1 thấp nhất là do trong quá trình trồng bông, chủ hộ có thả vọt vào ruộng bông nuôi một thời gian để ăn sâu bọ và ốc con bám trên bông. Quan sát thực tế cho thấy, trong lúc bắt mỗi vọt có tác động đến lá bông, do đó, đây là nguyên nhân chính ảnh hưởng đến phát triển chiều cao bông ở ruộng 1.

**Bảng 6. Chiều cao bông trung bình ở thời điểm 30 ngày và 60 ngày sau khi cấy**

| Chiều cao bông trung bình (m) | Ruộng 1                   | Ruộng 2                   | Ruộng 3                    |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Lúc cấy                       | 0,83 <sup>a,X</sup> ±0,02 | 0,85 <sup>a,X</sup> ±0,07 | 0,90 <sup>a,X</sup> ±0,04  |
| 30 ngày sau khi cấy           | 1,49 <sup>b,X</sup> ±0,01 | 1,56 <sup>b,X</sup> ±0,06 | 1,56 <sup>b,X</sup> ±0,08  |
| 60 ngày sau khi cấy           | 1,59 <sup>b,X</sup> ±0,06 | 1,77 <sup>c,Y</sup> ±0,06 | 1,72 <sup>c,XY</sup> ±0,09 |

*Ghi chú: <sup>a, b, c</sup>: khác biệt ký tự thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa ở mức 5% chiều cao bông theo thời gian.*

*<sup>X, Y</sup>: khác biệt ký tự thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa ở mức 5% chiều cao bông giữa các ruộng*

Tương tự như sự gia tăng chiều cao bông trung bình, ở mỗi ruộng tốc độ tăng trưởng chiều cao trung bình tháng thứ nhất cao hơn có ý nghĩa so với tốc độ tăng trưởng chiều cao trung bình tháng thứ hai (Bảng 7). Ở tháng thứ nhất, tốc độ tăng trưởng chiều cao trung bình ở cả ba ruộng khác biệt không có ý nghĩa (Bảng 7). Ở tháng thứ hai, tốc độ tăng

trưởng chiều cao bông trung bình ở ruộng 2 cao hơn có ý nghĩa so với tốc độ tăng trưởng chiều cao trung bình ở ruộng thứ nhất (Bảng 7). Trong khi khác biệt chiều cao bông trung bình giữa ruộng 1 với ruộng 3 và giữa ruộng 2 với ruộng 3 không có ý nghĩa (Bảng 7).

Bảng 7. Tốc độ tăng trưởng chiều cao trung bình ở tháng thứ nhất và tháng thứ hai

| Tốc độ tăng trưởng chiều cao trung bình (cm/ngày) | Ruộng 1                  | Ruộng 2                  | Ruộng 3                   |
|---|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Tháng thứ nhất                                    | 2,18 <sup>aX</sup> ±0,16 | 2,36 <sup>aX</sup> ±0,17 | 2,22 <sup>aX</sup> ±0,35  |
| Tháng thứ hai                                     | 0,33 <sup>bX</sup> ±0,30 | 0,71 <sup>bY</sup> ±0,04 | 0,51 <sup>bXY</sup> ±0,11 |

Ghi chú: <sup>a, b, c</sup>: khác biệt ký tự thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa ở mức 5% tốc độ tăng trưởng chiều cao bón bón theo thời gian. <sup>X, Y</sup>: khác biệt ký tự thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa ở mức 5% tốc độ tăng trưởng chiều cao bón bón giữa các ruộng.

Nhìn chung không có sự khác biệt lớn về số lượng cây con trung bình ở các ruộng. Số cây con trung bình ở thời điểm 30 ngày sau khi cấy là 2 (Bảng 8). Trong khi số cây con trung bình ở thời điểm 60 ngày sau khi cấy từ 4 đến 5, tăng trung bình từ 2 đến 3 cây con so với ở thời điểm 30 ngày sau khi cấy (Bảng 8). Sự gia tăng số cây con trung bình ở thời điểm 30 ngày và 60 ngày sau khi cấy là tương đương nhau (trung bình 2 cây) ở ruộng 1 và ruộng 2 (Bảng 8). Riêng ở ruộng 3, sự gia tăng số cây con trung bình ở thời điểm 60 ngày sau khi cấy (3 cây) nhiều hơn sự gia tăng số cây con trung bình ở thời điểm 30 ngày sau khi cấy (2 cây) (Bảng 8).

Bảng 8. Số cây con trung bình ở thời điểm 30 ngày và 60 ngày sau khi cấy

| Số cây con trung bình | Ruộng 1   | Ruộng 2   | Ruộng 3   |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|
| 30 ngày sau khi cấy   | 2 (0 - 5) | 2 (0 - 4) | 2 (0 - 4) |
| 60 ngày sau khi cấy   | 4 (2 - 7) | 4 (2 - 7) | 5 (2 - 8) |

Ghi chú: số liệu trong ngoặc đơn là dao động số cây con.

### 3.2.2. Năng suất bón bón

Bảng 9. Năng suất bón bón (tính theo khối lượng ngó bón bón thương phẩm)

| Ruộng | Năng suất (kg/1000 m <sup>2</sup> ) |
|-------|-------------------------------------|
| 1     | 72,1                                |
| 2     | 92,2                                |
| 3     | 72,1                                |

Năng suất bón bón cao nhất ở ruộng 2, năng suất ở ruộng 1 và 3 là tương đồng nhau (Bảng 9). Năng suất bón bón ở lần thu hoạch đầu tiên thương phẩm thấp hơn so với các lần thu hoạch sau do mật độ cây trồng ban đầu thấp hơn các vụ sau, hơn nữa cây giống bị cắt ngọn để cây nên phần nào cũng ảnh hưởng đến sức khỏe cây. Năng suất bón bón ở mỗi

quan hệ với chiều cao bón bón. Năng suất bón bón cao nhất ở ruộng 2 tương ứng với chiều cao bón bón cao nhất ở ruộng này (Bảng 6 và 9).

### 3.3. Mối quan hệ năng suất bón bón với đặc tính lý, hóa đất

Nhìn chung, kết quả nghiên cứu cho thấy dung trọng, tỷ trọng, độ xốp dao động nhỏ và không chỉ phối sự khác biệt về năng suất giữa 3 ruộng bón bón. Mặc dù pH đất có sự khác biệt giữa 3 ruộng nhưng bón bón vẫn thích nghi và phát triển tốt. Sự khác biệt về sa cấu, chất hữu cơ, đạm và lân tổng số là nguyên nhân chính dẫn đến sự khác biệt về năng suất ở các ruộng bón bón. Đất ở ruộng 3 với sa cấu là sét r hàm lượng chất hữu cơ, đạm và lân tổng số ở mức nghèo là nguyên nhân dẫn đến năng suất ở ruộng này thấp hơn so với ruộng 2 với sa cấu là sét pha th và hàm lượng chất hữu cơ, đạm và lân tổng số ở mức khá. Theo Ngô Ngọc Hưng và ctv (2004) [8] chỉ hữu cơ không chỉ là nguồn cung cấp dinh dưỡng cho cây trồng mà có tác dụng rất lớn trong việc làm gì tăng sự đa dạng của quần thể sinh vật trong đất, cải thiện môi trường đất làm cho đất tơi xốp, thoáng khí giúp bộ rễ phát triển. Hàm lượng chất hữu cơ trong đất thấp ảnh hưởng bất lợi đến các tính chất của đất như: giảm lượng đạm tổng số, giảm khả năng cung cấp chất dinh dưỡng và ngược lại [10]. Mặt khác, đất sét có một số tính chất bất lợi cho cây trồng như: tính thấm thấu nước kém, dẻo, kết cấu chặt và khó năng giữ chặt dinh dưỡng [4]. Ở ruộng 1 năng suất thấp như ruộng 3 không phải do yếu tố tính chất hóa học đất (đất ở ruộng 1 với sa cấu là sét pha th và hàm lượng chất hữu cơ ở mức khá, giàu đạm tổng số và khá lân tổng số) mà do yếu tố khác, đó là do đất ruộng 1 có độ ngập sâu thấp có thể ảnh hưởng đến chiều dài ngó bón bón, qua đó ảnh hưởng đến năng suất. Chiều dài ngó lúc thu hoạch phụ thuộc vào độ ngập sâu của bón bón, khi bón bón bị ngập sâu, ngó bón bón sẽ được dài ra.

## 4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### 4.1. Kết luận

Bón bón thích nghi và phát triển tốt trên vôi đất phèn, trồng bị xâm nhiễm mặn vào mùa khô huyện Long Mỹ, tỉnh Hậu Giang với đặc điểm lý-hóa học đất dao động đáng kể (dung trọng: 0,8; 0,92 g/cm<sup>3</sup>; tỉ trọng: 2,33 - 2,45 g/cm<sup>3</sup>; độ xốp 61,6 - 64,12%; đất sét và sét pha th; pH: 3,57 - 6,25; E: 2,65 - 4,97 mS/cm; CHC: 1,78% - 5,93%; TN: 0,091, 0,21%; và TP: 0,06% - 0,13%). Bón bón tăng trưởng chiều cao nhanh ở tháng thứ nhất và chậm lại

tháng thứ hai sau khi trồng. Năng suất bốn bón đạt 72,1 – 92,2 kg/1000 m<sup>2</sup> trồng trên đất sét và đất sét pha thịt không bổ sung phân hóa học; năng suất cao hơn ở đất ruộng có sa cấu là sét pha thịt và hàm lượng chất hữu cơ, đạm và lân tổng số ở mức khá so với đất ruộng có sa cấu là sét và hàm lượng chất hữu cơ, đạm và lân tổng số ở mức nghèo.

#### 4.2. Kiến nghị

Cần tiếp tục theo dõi năng suất bốn bón và cá đồng ở các vụ tiếp theo để có biện pháp bổ sung dinh dưỡng cho đất nhằm tăng năng suất bốn bón và phát triển mô hình bốn bón-cá đồng trên địa bàn tỉnh Hậu Giang và vùng có điều kiện tương tự.

#### LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được thực hiện với sự tài trợ kinh phí của Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Hậu Giang.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ủy ban Nhân dân tỉnh Cà Mau, 2014. Báo cáo tình hình sản xuất nông nghiệp trên địa bàn tỉnh Cà Mau.
2. Ủy ban Nhân dân tỉnh Hậu Giang, 2016. Báo cáo tình hình hạn, xâm nhập mặn trên địa bàn tỉnh Hậu Giang. Số 80/BC-UBND.
3. Ủy ban Nhân dân tỉnh Hậu Giang, 2016. Báo cáo sơ kết Đề án chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi

trên địa bàn tỉnh Hậu Giang giai đoạn 2014 – 2016 và định hướng đến năm 2020. Số 82/BC-UBND.

4. Nguyễn Mỹ Hoa, Lê Văn Khoa và Trần Bá Linh, 2012. Giáo trình: Hóa lý đất. NXB Đại học Cần Thơ.
5. Trần Văn Chính, 2006. Giáo trình Thổ nhưỡng Học. NXB Nông nghiệp Hà Nội.
6. Đỗ Thị Thanh Ren, 1999. Bài giảng: Phi nhiều đất và phân bón. Trường Đại học Cần Thơ.
7. Lê Văn Khoa và Nguyễn Văn Bè Tí, 2013. Phân cấp độ bền và các yếu tố ảnh hưởng đến độ bền cấu trúc đất của nhóm đất phù sa vùng Đồng bằng sông Cửu Long, Việt Nam. Tạp chí Khoa học- Trường Đại học Cần Thơ. Số 26: 219–226.
8. Ngô Ngọc Hưng, Đỗ Thị Thanh Ren, Võ Thị Guong và Nguyễn Mỹ Hoa, 2004. Giáo trình: Phi nhiều đất. NXB Đại học Cần Thơ.
9. Lê Hồng Việt, Hồ Minh Phúc, Trần Văn Dũng, Châu Minh Khôi và Phạm Thanh Vũ, 2014. Đánh giá thích nghi đất đai vùng đất phèn nhiễm mặn tỉnh Hậu Giang. Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ. Số 03: 158–165.
10. Nguyen My Hoa, Trinh Thi Thu Trang and Tran Kim Tinh, 2004. Net mineralization in acid sulfate soils amended with different sources of organic matter, lime, and urea. Australian Journal of Soil Research. Volume 42. Number 6: 685–691.

### EFFECTS OF PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF SOILS ON *Typha orientalis* YIELD

Nguyen Cong Thuan<sup>1</sup>, Bui Thị Nga<sup>1</sup>, Thach Van Lanh<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Environmental Sciences, Can Tho University

#### Summary

The study was conducted to assess the effects of physical and chemical properties of soils on *Typha orientalis* yield in the areas are affected by salt intrusion in the dry season in Long My district, Hau Giang province. The physical and chemical properties of soils included bulk density, particle density, porosity, texture, pH, electricity conductivity (EC), organic matter (OM), total nitrogen (TN) and total phosphorus (TP). The yield of *T. orientalis* was measured to assess the relationships between the yield of *T. orientalis* and the physical and chemical properties of soils. The results showed that *T. orientalis* grew well in soils with wide variations of physical and chemical properties (bulk density was 0.84 – 0.92 g/cm<sup>3</sup>; particle density was 2.33 – 2.45 g/cm<sup>3</sup>; porosity varied 61.46% – 64.12%; soil texture was clay or silty clay; pH fluctuated 3.57 – 6.25; EC varied 2.65 – 4.97 mS/cm; OM was 1.78% – 5.93%; TN was 0.09% – 0.21%; and TP was 0.06% – 0.13%). In this study, bulk density, particle density, porosity and pH of soils did not control the yields among fields. The soil texture, OM, TN, and TP affected on the yields among fields (the yield at 92.2 kg/1000 m<sup>2</sup> to the field with soil properties of silty clay and OM, TN and TP at fair level in comparison with the yield at 72.1 kg/1000 m<sup>2</sup> to the field with soil properties of clay and OM, TN, and TP at poor level).

**Keywords:** *Typha orientalis*, physical and chemical properties of soil, yield, growth.

Người phản biện: TS. Bùi Huy Hiền

Ngày nhận bài: 19/10/2018

Ngày thông qua phản biện: 20/11/2018

Ngày duyệt đăng: 27/11/2018

# ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG NƯỚC DƯỚI ĐẤT CHO MỘT SỐ MÔ HÌNH SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP CHÍNH TẠI THỊ XÃ VINH CHÂU, TỈNH SÓC TRĂNG

Ngô Hoàng Dền<sup>1</sup>, Trần Đức Thạnh<sup>1</sup>, Trần Thị Tuyết Băng<sup>1</sup>,  
Nguyễn Văn Kiên<sup>2</sup>, Đỗ Thị Mỹ Phương<sup>1</sup>, Nguyễn Xuân Lộc<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định chất lượng nước và nhu cầu sử dụng nước dưới đất (NDD) cho mục đích trồng hành tím và củ cải trắng ở thị xã Vinh Châu. Số liệu sơ cấp và thứ cấp về hiện trạng sản xuất nông nghiệp chính trên địa bàn thị xã Vinh Châu được thu thập. Đồng hồ đo lượng nước được lắp đặt để đo lượng NDD tưới hành tím và củ cải trắng. Mẫu NDD được thu và phân tích các thông số chất lượng nước điển hình. Kết quả nghiên cứu cho thấy, thị xã Vinh Châu có diện tích trồng hành tím và củ cải trắng lần lượt là 6.500 ha và 1.500 ha, chiếm 74,3% và 17,2% tổng diện tích trồng màu. Nhu cầu sử dụng NDD để tưới cho hành tím là  $369,9 \pm 10,7 \text{ m}^3/1.000 \text{ m}^2/\text{vụ}$  và củ cải trắng là  $260,3 \pm 4,5 \text{ m}^3/1.000 \text{ m}^2/\text{vụ}$ . Các chỉ tiêu chất lượng NDD đạt QCVN 09-MT:2015/BTNMT ngoại trừ sulfate. NDD đang bị khai thác quá mức với 71.503  $\text{m}^3/\text{ngày}$ , tăng 5,76 lần so với khả năng khai thác trung bình của thị xã Vinh Châu và có thể làm sụt giảm mực NDD. Cần phải nghiên cứu phương pháp tưới tiết kiệm nước cho cây hành tím và củ cải trắng.

**Từ khóa:** Củ cải trắng, chất lượng nước, hành tím, nhu cầu nước tưới, Vinh Châu.

## 1. MỞ ĐẦU

Nguồn tài nguyên nước mặt của tỉnh Sóc Trăng chịu tác động mạnh mẽ của xâm nhập mặn từ biển Đông thông qua sông Mỹ Thanh, toàn bộ thị xã Vinh Châu nằm trong vùng bị ảnh hưởng mặn 4 g/L từ 3 đến 6 tháng hàng năm gây áp lực đối với việc khai thác và sử dụng nguồn NDD cho sản xuất nông nghiệp và sinh hoạt của địa phương [1]. Các tầng NDD đang bị khai thác vượt kiểm soát và vẫn chưa có quy hoạch dẫn đến nhiều tác động tiêu cực như cạn kiệt cục bộ, gia tăng quá trình ô nhiễm trên bề mặt, quá trình nhiễm mặn và sụt lún nền đất. Vinh Châu là thị xã ven biển của tỉnh Sóc Trăng, canh tác nông nghiệp chủ yếu là các loại cây trồng cạn như: hành tím, củ cải trắng, ớt, dưa hấu, đậu xanh, đậu phộng, dứa thuốc cá,... Trong đó, hành tím và củ cải trắng là loại cây trồng chính của địa phương với diện tích lần lượt là 6.500 và 1.500 ha, tương ứng chiếm 74,3% và 17,2% diện tích trồng rau màu toàn thị xã [2]. Bên cạnh đó, lượng NDD được khai thác của thị xã Vinh Châu là 36.489  $\text{m}^3/\text{ngày}$  cao nhất toàn tỉnh Sóc Trăng và phần lớn là phục vụ cho sản xuất nông nghiệp [1].

Trước tình hình biến đổi khí hậu và xâm nhập mặn việc quản lý sử dụng bền vững, bảo vệ nguồn NDD hiện nay là cần thiết. Do đó, đề tài "Đánh giá hiện trạng sử dụng nước dưới đất cho một số mô hình sản xuất nông nghiệp chính tại thị xã Vinh Châu, tỉnh Sóc Trăng" được thực hiện nhằm xác định số lượng và chất lượng nước sử dụng NDD cho mục đích trồng hành tím và củ cải trắng.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 10/2016 đến tháng 6/2017 tại thị xã Vinh Châu, tỉnh Sóc Trăng.

### 2.2. Phương pháp thu thập số liệu

#### 2.2.1. Thu thập số liệu thứ cấp

Số liệu được thu thập từ Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sóc Trăng, Phòng Tài nguyên và Môi trường thị xã Vinh Châu và Phòng Kinh tế thị xã Vinh Châu, Trung tâm Khí tượng Thủy văn tỉnh Sóc Trăng về diện tích trồng, mùa vụ, quy trình canh tác của hành tím và trồng củ cải trắng thông tin quy hoạch và cơ cấu ngành nông nghiệp đến năm 2020 của thị xã Vinh Châu và các thông tin khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên nước dưới đất tỉnh Sóc Trăng đến năm 2020.

#### 2.2.2. Thu thập số liệu sơ cấp

Bảng câu hỏi phỏng vấn được soạn, phỏng vấn và xử lý để điều chỉnh trước khi phỏng vấn ngẫu nhiên.

<sup>1</sup> Khoa Môi trường và Tài nguyên thiên nhiên, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup> Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển nông thôn, Đại học An Giang

Email: [nxloc@ctu.edu.vn](mailto:nxloc@ctu.edu.vn)

hỗ trợ hành tím và 30 hộ trồng củ cải trắng về quy trình, năng suất, chi phí đầu tư mỗi vụ, giá bán sản phẩm, kinh nghiệm trồng, lượng nước sử dụng, trình độ người dân.

Đồng hồ đo lưu lượng sử dụng NĐĐ được lắp đặt để xác định lượng nước tưới mỗi ngày cho hành

tím và củ cải trắng trong suốt vụ (3 đồng hồ cho mỗi mô hình).

3 mẫu NĐĐ của mỗi mô hình trồng hành tím và trồng củ cải trắng được thu và phân tích theo bảng 1.

**Bảng 1. Các chỉ tiêu phân tích chất lượng nước theo QCVN 09:2015/BTNMT**

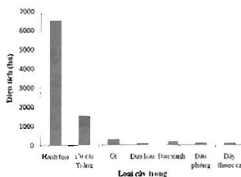
| TT | Thông số                                       | Đơn vị tính | Phương pháp thử   |
|----|--|-------------|---|
| 1  | pH   | -           | TCVN 6492:2011 (ISO 10523:2008) hoặc SMEWW 4500.H-B:2012.                               |
| 2  | Chỉ số pemanganat                              | mg/L        | TCVN 6186:1996 (ISO 8467:1993 (E) hoặc SMEWW 2540.C:2012                                |
| 3  | Độ cứng tổng số (tính theo CaCO <sub>3</sub> ) | mg/L        | SMEWW 2340.B:2012.  |
| 4  | Amoni (N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )        | mg/L        | TCVN 5988:1995 (ISO 5664:1984) hoặc SMEWW 4500 NH <sub>3</sub> .F:2012                  |
| 5  | Clorua (Cl)                                    | mg/L        | TCVN 6494-1:2011 (ISO 10304-1:2007) hoặc SMEWW 4500. Cl.F:2012                          |
| 6  | Nitrat (NO <sub>3</sub> , tính theo N)         | mg/L        | TCVN 7323-1:2004 (ISO 7890-1:1986)  |
| 7  | Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )        | mg/L        | TCVN 6200:1996 (ISO 9280:1990 (E) hoặc SMEWW 4500-SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> .E:2005 |
| 8  | Asen (As)                                      | mg/L        | TCVN 6626:2000 (ISO 11969:1996) hoặc SMEWW 3120.B:2012                                  |
| 9  | Mangan (Mn)                                    | mg/L        | TCVN 6002:1995 (ISO 6333:1986) hoặc SMEWW 3111.B:2012;                                  |
| 10 | Sắt (Fe)                                       | mg/L        | TCVN 6177:1996 (ISO 6332:1988) hoặc SMEWW 3111.B:2012;                                  |
| 11 | <i>E. coli</i>                                 | MPN/100mL   | TCVN 6187-2:1996 (ISO 9308-2:1990)  |
| 12 | <i>Coliform</i>                                | CFU/100mL   | TCVN 6187-2:1996 (ISO 9308-2:1990) hoặc SMEWW 9221.E-B:2012                             |

### 2.3. Phương pháp phân tích số liệu

Số liệu được tổng hợp và xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel 2010 theo phương pháp thống kê mô tả.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Hiện trạng sản xuất nông nghiệp và nguồn nước sử dụng cho nhu cầu tưới tại vùng nghiên cứu



Hình 1. Các loại hình sản xuất nông nghiệp trên địa bàn thị xã Vinh Châu

Hoạt động sản xuất nông nghiệp ở khu vực nghiên cứu khá phong phú và đa dạng với nhiều loại cây trồng khác nhau phân bố đều trong năm (Hình 1); trong đó, hành tím và củ cải trắng là cây trồng chủ yếu và các loại cây trồng khác [2]. Trong đó 02 loại hình sản xuất nông nghiệp chính trên địa bàn thị xã Vinh Châu là hành tím chiếm 74,3% và củ cải trắng chiếm 17,2%.

Nguồn nước chính sử dụng tưới cho canh tác nông nghiệp ở thị xã Vinh Châu là nguồn NĐĐ. Qua kết quả phỏng vấn cho thấy, tất cả các hồ dần đang khai thác NĐĐ ở độ sâu 95-110 m, sử dụng motor để bơm tưới và kỹ thuật tưới nước chủ yếu dựa vào kinh nghiệm truyền thống.

### 3.2. Quy trình canh tác hành tím và củ cải trắng

Quy trình canh tác hành tím và củ cải trắng được thể hiện ở bảng 2.



**Bảng 2. So sánh quy trình canh tác hành tím và củ cải trắng ở thị xã Vinh Châu**

| Các giai đoạn                                     | Thông tin phỏng vấn  | Các giai đoạn                                     | Thông tin phỏng vấn                                   |
|---|--|---|---|
| Hành tím  |  | Củ cải trắng                                      |   |
| Chuẩn bị đất trồng                                | Xới đất và lên liếp khoảng 2-3 ngày                        | Chuẩn bị đất trồng                                | Xới đất và lên liếp khoảng 2-3 ngày                   |
| Mật độ trồng                                      | 80-100 kg/1.000 m <sup>2</sup>                             | Mật độ trồng                                      | 2,5-3 kg/1.000 m <sup>2</sup>                         |
| Giai đoạn sinh trưởng từ 1 đến ngày 20 sau trồng  | Tần suất tưới nước 2 lần/ngày vào buổi sáng và buổi chiều. | Giai đoạn sinh trưởng từ 01 đến ngày 25 sau trồng | Tần suất tưới nước 2 lần/ngày vào buổi sáng và chiều. |
| Giai đoạn sinh trưởng từ 21 đến ngày 50 sau trồng | Tần suất tưới nước 2 lần/ngày vào buổi sáng và buổi chiều. | Giai đoạn sinh trưởng từ 26 đến ngày 55 sau trồng | Tần suất tưới nước 1 lần/ngày vào buổi sáng.          |
| Giai đoạn sinh trưởng từ 51 đến ngày 70           | Tần suất tưới nước 1 lần/ngày vào buổi sáng.               |   |   |

Theo kết quả phỏng vấn cho thấy, có 10% số nông hộ canh tác hành tím theo hướng dẫn của Phòng Kinh tế thị xã Vinh Châu, 90% số nông hộ canh tác theo kinh nghiệm của nông dân. Giai đoạn sinh trưởng của hành tím từ ngày 01 đến ngày 20 sau trồng thì tần suất tưới nước có sự khác nhau. Tưới 01 lần/ngày [2] so với canh tác theo kinh nghiệm của nông dân thì tần suất tưới 02 lần/ngày vào buổi sáng

và chiều vì đây là giai đoạn mọc mầm và phát triển lá nên cần giữ độ ẩm trong đất cao để cây phát triển tốt hơn. Đối với canh tác củ cải trắng, quy trình được thực hiện theo hướng dẫn của Phòng Kinh tế thị xã Vinh Châu.

Hiệu quả kinh tế của hai mô hình trồng hành tím và trồng củ cải trắng được thể hiện ở bảng 3.

**Bảng 3. Hiệu quả kinh tế mang lại của 2 mô hình trồng hành tím và trồng củ cải trắng**

| Hiệu quả kinh tế từ trồng hành tím và củ cải trắng (*1000VND) |                                  |            |                 |               |                |
|---|----------------------------------|------------|-----------------|---------------|----------------|
| Tên cây trồng   | Sản lượng kg/1000 m <sup>2</sup> | Đơn giá/kg | Tổng thu        | Chi phí       | Lợi nhuận      |
| Hành tím  | 1.500 kg - 2.800 kg              | 7-20       | 10.500-56.000   | 9.200-15.400  | 1.300-40.600   |
| Củ cải trắng  | 4.000 kg - 7.000 kg              | 3-7        | 12.000 - 49.000 | 6.550 - 9.940 | 5.450 - 39.060 |

Kết quả phỏng vấn cho thấy, hiệu quả kinh tế phụ thuộc chủ yếu vào 3 yếu tố là năng suất, giá sản phẩm và chi phí sản xuất.

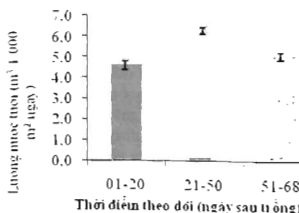
So sánh giữa hai mô hình cho thấy chi phí ở mô hình trồng hành tím cao hơn trồng củ cải trắng và lợi nhuận cũng cao. Nhưng mức độ rủi ro của mô hình trồng củ cải trắng thấp hơn mô hình trồng hành tím vì mô hình trồng củ cải trắng luôn thu được lợi nhuận.

### 3.3. Lượng nước sử dụng tưới cho mỗi loại hình sản xuất nông nghiệp

#### 3.3.1. Lượng nước sử dụng tưới trong sản xuất hành tím

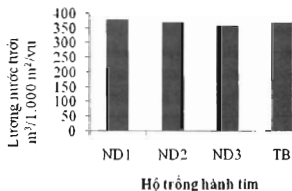
Nhu cầu sử dụng NĐĐ của cây hành tím giai đoạn từ ngày 01 đến ngày 20 sau trồng sử dụng nước trung bình khoảng 4,6±0,21 m<sup>3</sup>/1.000 m<sup>2</sup>/ngày, từ ngày 21 đến ngày 50 lượng nước tưới cao nhất

khoảng 6,3±0,14 m<sup>3</sup>/1.000 m<sup>2</sup>/ngày do đây là giai đoạn phát triển mạnh của cây hành tím để tích trữ chất dinh dưỡng và chuẩn bị tạo củ, từ ngày 51 đến ngày 65 sau trồng sử dụng nước trung bình khoảng 5,1±0,19 m<sup>3</sup>/1.000 m<sup>2</sup>/ngày (Hình 2).



**Hình 2. Lượng nước tưới theo từng giai đoạn phát triển của hành tím**

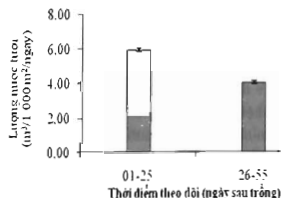
Kết quả đo lưu lượng nước tưới cho hành tím của 3 hộ dân có giá trị trung bình  $369,9 \pm 10,7 \text{ m}^3/1000 \text{ m}^2/\text{vụ}$  (Hình 3). Dao động trong khoảng 359,1 - 380,5  $\text{m}^3/1.000 \text{ m}^2/\text{vụ}$ . Lượng nước tưới giữa các hộ dân chênh lệch không đáng kể. Theo kết quả mô phỏng lượng nước tưới cho cây hành tím trong thời gian 5 năm (2010 - 2014) cho thấy, lượng nước tưới dao động trong khoảng 244,6 - 282,9  $\text{m}^3/1000 \text{ m}^2/\text{vụ}$ , trung bình khoảng 265  $\text{m}^3/1000 \text{ m}^2/\text{vụ}$  [3]. So sánh kết quả lắp đặt đồng hồ đo lượng NĐĐ sử dụng tưới cho hành tím của 3 hộ dân và kết quả mô phỏng lượng nước tưới cho cây hành tím trong thời gian 5 năm (2010 - 2014) cao hơn 1,34 - 1,47 lần/1000  $\text{m}^2/\text{vụ}$ . Ngoài ra, theo kết quả nghiên cứu của Trương Như Phương (2016) về xây dựng mô hình tưới nước hiệu quả cho cây hành tím tại huyện Vĩnh Châu, tỉnh Sóc Trăng cho thấy lượng nước sử dụng cao hơn từ 1,19 đến 2,46 lần/1.000  $\text{m}^2/\text{vụ}$  so với kết quả lắp đặt đồng hồ đo lượng NĐĐ sử dụng tưới cho hành tím của 3 hộ dân với các nghiệm thức nêu trên.



Hình 3. Lượng nước tưới đối với 3 hộ trồng hành tím

Ghi chú: ND là hộ nông dân

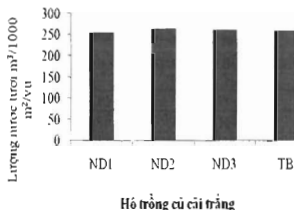
### 3.3.2. Lượng nước sử dụng tưới trong sản xuất củ cải trắng



Hình 4. Lượng nước tưới theo từng giai đoạn phát triển của củ cải trắng

Nhu cầu sử dụng NĐĐ của cây củ cải trắng giai đoạn từ ngày 1 đến ngày 25 sau trồng trung bình khoảng  $5,93 \pm 0,09 \text{ m}^3/1.000 \text{ m}^2/\text{ngày}$ . Giai đoạn từ ngày 26 đến ngày 55 sau trồng sử dụng nước trung bình khoảng  $4,04 \pm 0,10 \text{ m}^3/1.000 \text{ m}^2/\text{ngày}$  (Hình 4). Kết quả cho thấy lượng nước tưới cho cây củ cải trắng giai đoạn từ ngày 1 đến ngày 25 cao hơn 1,47 lần so với giai đoạn từ ngày 26 đến ngày 55. Do đây là giai đoạn phát triển là mạnh nhất của cây củ cải trắng để tích trữ chất dinh dưỡng và chuẩn bị tạo củ.

Theo số liệu đo lượng nước sử dụng để trồng củ cải trắng của 3 hộ dân có giá trị trung bình là  $260,3 \pm 4,5 \text{ m}^3/1.000 \text{ m}^2/\text{vụ}$  (Hình 5). Dao động trong khoảng 255,8 - 264,7  $\text{m}^3/1.000 \text{ m}^2/\text{vụ}$ . Lượng nước tưới giữa các hộ dân chênh lệch không đáng kể. Nhu cầu sử dụng NĐĐ để tưới cho hành tím cao hơn so với củ cải trắng là 1,42 lần/vụ. Do nhu cầu sử dụng nước của hành tím cao hơn củ cải trắng, tần suất tưới nước của hành tím 2 lần/ngày là 50 ngày/vụ, đối với củ cải trắng là 25 ngày/vụ và thời gian sinh trưởng của hành tím dài hơn củ cải trắng từ 10-15 ngày/vụ.



Hình 5. Lượng nước tưới đối với 3 hộ trồng củ cải trắng

Ghi chú: ND là hộ nông dân

### 3.3.3. Nhu cầu sử dụng NĐĐ trong sản xuất hành tím và củ cải trắng trên địa bàn thị xã Vĩnh Châu

Trữ lượng khai thác tiềm năng NĐĐ ở thị xã Vĩnh Châu là 204.634  $\text{m}^3/\text{ngày}$ . Trữ lượng khai thác an toàn là 12.410  $\text{m}^3/\text{ngày}$ , đây là trữ lượng được xác định theo trữ lượng động và trữ lượng đàn hồi (chưa xâm phạm trữ lượng tĩnh). Lượng khai thác này có thể được xem là lượng khai thác an toàn vì sẽ được hồi phục một phần hàng năm trong điều kiện tự nhiên. Trữ lượng này cũng có thể được xem là lượng nước khai thác tối đa của từng địa phương hoặc từng

tầng chứa nước. Khi vượt qua giới hạn này cần có biện pháp hữu hiệu hạn chế khai thác [1].

Kết quả đo lượng nước sử dụng để tưới cho hành tím trung bình là 369,9 m<sup>3</sup>/1000 m<sup>2</sup>/vụ và củ cải trắng là 260,3 m<sup>3</sup>/1000 m<sup>2</sup>/vụ. Trong năm 2017, tổng diện tích sản xuất hành tím và củ cải trắng trên địa bàn thị xã Vinh Châu tương ứng là 6.500 ha và 1.500 ha. Lượng nước sử dụng để tưới cho hành tím khoảng 22.194.000 m<sup>3</sup>/năm và củ cải trắng khoảng 3.904.500 m<sup>3</sup>/năm [4]. Tổng lượng nước sử dụng tưới cho 02 loại cây trồng này khoảng 26.098.500 m<sup>3</sup>/năm, trung bình lượng nước khai thác khoảng 71.503 m<sup>3</sup>/ngày sẽ vượt trữ lượng khai thác an toàn NDD của thị xã Vinh Châu khoảng 5,76 lần.

Trong khi đó chưa tính đến việc khai thác NDD phục vụ cho sinh hoạt và sản xuất khác. Bên cạnh đó mực NDD đang có xu hướng sụt giảm mỗi năm

trung bình 0,3-0,39 m/năm, hiện nay mực NDD tại thị xã Vinh Châu đang ở mức -10,5 m [5].

Đây là vấn đề quan trọng cần có sự quan tâm của các cấp các ngành trong quản lý khai thác nguồn tài nguyên NDD, bảo vệ và quy hoạch sử dụng nguồn nước hợp lý, đồng thời cần phải có sự hưởng ứng của cộng đồng trong việc sử dụng tiết kiệm nguồn nước.

#### 3.4. Chất lượng nước dưới đất của các hộ sản xuất hành tím và củ cải trắng

Việc sử dụng NDD để sản xuất hành tím và củ cải trắng trên địa bàn thị xã Vinh Châu rất phổ biến. Do đó, để tài phân tích chất lượng NDD của các hộ sản xuất hành tím và củ cải trắng nhằm đánh giá chất lượng NDD sử dụng để canh tác nông nghiệp, QCVN 09-MT:2015/BTNMT quy định nhiều thông số để giám sát chất lượng NDD.

**Bảng 4. Kết quả phân tích chất lượng NDD tưới cho hành tím và củ cải trắng**

| STT | Thông số                                       | Đơn vị     | Giếng tưới cho hành tím | Giếng tưới cho củ cải trắng | QCVN 09-MT:2015/BTNMT |
|-----|--|------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1   | pH   | -          | 7,3±0,251               | 7,21±0,14                   | 5,5 - 8,5             |
| 2   | Chỉ số pemanganat                              | mg/L       | 3,09±1,02               | 2,90±0,41                   | 4                     |
| 3   | Độ cứng tổng số (tính theo CaCO <sub>3</sub> ) | mg/L       | 363,67±286,67           | 183,5±72,66                 | 500                   |
| 4   | Amoni (N-NH <sub>4</sub> )                     | mg/L       | KPH                     | KPH                         | 1                     |
| 5   | Clorua (Cl)                                    | mg/L       | 79,24±81,9              | 12,19±5,5                   | 250                   |
| 6   | Nitrat (N-NO <sub>3</sub> )                    | mg/L       | 2,38±0,68               | 1,89±1,55                   | 15                    |
| 7   | Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )        | mg/L       | 387,27±47,16            | 411,93±7,48                 | 400                   |
| 8   | Asen (As)                                      | mg/L       | 0,00074±0,0004          | 0,00113±0,001               | 0,05                  |
| 9   | Mangan (Mn)                                    | mg/L       | 0,25±0,14               | 0,15±0,04                   | 0,5                   |
| 10  | Sắt (Fe)                                       | mg/L       | 0,5±0,06                | 0,54±0,09                   | 5                     |
| 11  | <i>E. coli</i>                                 | CFU/100 mL | 0,67                    | KPH                         | KPH                   |
| 12  | <i>Coliform</i>                                | MPN/100 mL | 3                       | 1,33                        | 3                     |

Kết quả phân tích cho thấy, chất lượng NDD của các hộ dân sử dụng nước để tưới cho hành tím và củ cải trắng thấp hơn QCVN 09-MT:2015/BTNMT, nhưng riêng hàm lượng Sulfat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) vượt không đáng kể, mật số *Coliform* có 02 mẫu và *E. coli* có 01 mẫu vượt QCVN 09-MT:2015/BTNMT nhưng không đáng kể. Do việc thực hiện trám lấp các giếng khoan bị hư hỏng hoặc không sử dụng của người dân chưa tốt nên dẫn đến một số giếng NDD bị nhiễm *Coliform* và *E. coli*. So sánh với kết quả quan trắc chất lượng nước dưới đất trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng (2015) và (2016) thì chất lượng nước dưới đất đa số đều đạt QCVN 09-MT:2015/BTNMT. Điều này cho

thấy chất lượng NDD vẫn đảm bảo chất lượng và không thay đổi qua các năm.

#### 3.5. Một số giải pháp trong quản lý và sử dụng nguồn nước dưới đất

Để sử dụng nguồn NDD bền vững cần quy hoạch lại diện tích khu vực trồng hành tím và củ cải trắng, giảm nhu cầu lượng nước tưới.

Hướng dẫn người dân thực hiện trám lấp các giếng bị hư hỏng không còn khai thác sử dụng được. Để hạn chế việc ô nhiễm nguồn NDD trong thời gian tới.

Xây dựng quy hoạch tài nguyên nước, xây dựng quy hoạch tổng thể điều tra cơ bản tài nguyên nước, điều tra tìm kiếm nguồn NĐĐ ở những khu vực khan hiếm nước, thiếu nước. Nghiên cứu, đánh giá sụt lún đất làm căn cứ để đề xuất việc quản lý, giám sát chặt chẽ hơn các hoạt động khai thác NĐĐ. Đồng thời tích hợp vào các kịch bản biến đổi khí hậu, điều tra đánh giá tổng thể nguồn nước, cảnh báo, dự báo phòng chống khô hạn, xâm nhập mặn ứng phó với biến đổi khí hậu.

Tăng cường nguồn lực cho công tác quản lý tài nguyên nước để đáp ứng yêu cầu quản lý trong tình hình mới, tuyên truyền phổ biến rộng rãi, hướng dẫn người dân thực hiện các biện pháp sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả, hạn chế việc khai thác NĐĐ không xin phép, sử dụng nguồn nước không đúng mục đích, chống lãng phí nguồn nước.

Có chính sách ưu đãi đối với việc sử dụng nước tiết kiệm hiệu quả, lập và quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước; thu tiền cấp quyền khai thác tài nguyên nước; giám sát các hoạt động khai thác, sử dụng tài nguyên nước, xả nước thải vào nguồn nước trên cơ sở áp dụng hệ thống thông tin, công nghệ tự động trực tuyến.

#### **4. KẾT LUẬN**

Diện tích trồng hành tím và củ cải trắng lần lượt là 6.500 ha và 1.500 ha chiếm 74,3% và 17,2% tổng diện tích trồng màu tại thị xã Vinh Châu.

Nhu cầu sử dụng NĐĐ để tưới cho hành tím là  $369,9 \pm 10,7 \text{ m}^3/1.000 \text{ m}^2/\text{vụ}$  và củ cải trắng là  $260,3 \pm 4,5 \text{ m}^3/1.000 \text{ m}^2/\text{vụ}$ .

Chất lượng NĐĐ dùng tưới cho hành tím và củ cải trắng đạt QCVN 09-MT:2015/BTNMT. Riêng chỉ tiêu Sulfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) vượt nhưng không đáng kể.

Nguồn tài nguyên nước dưới đất tại thị xã Vinh Châu, tỉnh Sóc Trăng được khai thác, sử dụng để sử dụng trong sản xuất nông nghiệp (trồng hành tím và trồng củ cải trắng) với lưu lượng khai thác rất lớn, trung bình lượng nước khai thác vượt 5,76 lần ngưỡng khai thác NĐĐ an toàn trên địa bàn thị xã Vinh Châu.

Cần phải nghiên cứu phương pháp tưới tiết kiệm nước cho cây hành tím và củ cải trắng và quy hoạch lại cơ cấu sản xuất nông nghiệp, thay đổi giống cây trồng chịu hạn nhằm giảm lượng nước tưới nhưng vẫn đảm bảo sinh kế người dân trong vùng.

#### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sóc Trăng, 2010a. Báo cáo quy hoạch khai thác, sử dụng và bảo vệ tài nguyên nước dưới đất tỉnh Sóc Trăng đến năm 2020.
2. Ủy ban Nhân dân thị xã Vinh Châu, 2017. Báo cáo tình hình kinh tế - xã hội năm 2017 và phương hướng, nhiệm vụ chủ yếu năm 2018.
3. Hồng Minh Hoàng, Lê Anh Tuấn, Lê Văn Vũ, Trương Như Phương và Đặng Trâm Anh, 2016. Đánh giá hiệu quả kinh tế và tiết kiệm nước mô hình tưới phun mưa tự động cho cây hành tím tại huyện Vinh Châu, tỉnh Sóc Trăng. Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ. Số 47: 1-12
4. Cục Thống kê tỉnh Sóc Trăng, 2017. Niên giám Thống kê 2016.
5. Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sóc Trăng, 2017. Báo cáo kết quả quan trắc mực nước dưới đất trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng năm 2017.
6. Trương Như Phương, 2016. Xây dựng mô hình tưới nước hiệu quả cho cây hành tím tại huyện Vinh Châu, tỉnh Sóc Trăng. Luận văn Thạc sĩ ngành Quản lý môi trường. Trường Đại học Cần Thơ.
7. Tổ soạn thảo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất, 2015. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước dưới đất (QCVN 09-MT:2015/BTNMT). Hà Nội.
8. Báo cáo kết quả quan trắc chất lượng nước dưới đất trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng, 2015. Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sóc Trăng.
9. Báo cáo kết quả quan trắc chất lượng nước dưới đất trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng, 2016. Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường tỉnh Sóc Trăng.

STATUS ASSESSMENT OF GROUNDWATER USES IN MAIN AGRICULTURAL MODELS IN  
VINH CHAU DISTRICT, SOC TRANG PROVINCE

Ngo Hoang Den, Tran Duc Thanh, Tran Thi Tuyet Bang,  
Nguyen Van Kien, Do Thi My Phuong, Nguyen Xuan Loc

Summary

The study was conducted to determine the water quality and the demand for groundwater for the purpose of growing shallot (*Allium ascalonicum*) and white radish (*Rhaphanus sativus*) in Vinh Chau town. Primary and secondary data on the status of agricultural production in Vinh Chau town were collected. Water gauges were installed to measure the amount of groundwater used for irrigating the shallot and white radish. At the same time, groundwater samples were collected and analysed for typical water quality parameters. The results showed that, the total cultivated area of Vinh Chau town was 8,748 ha in which, shallot and white radish have a cultivated area of 6,500 ha (74.3%) and 1,500 ha (17.2%), respectively. The water demand of irrigation for shallot was  $369.9 \pm 10.7 \text{ m}^3/1,000\text{m}^2/\text{crop}$  and the white radish was  $260.3 \pm 4.5 \text{ m}^3/1,000\text{m}^2/\text{crop}$ . The groundwater quality was lower than the standard QCVN 09-MT:2015/BTNMT, except sulfate. Groundwater has been being over-exploited  $71.503 \text{ m}^3/\text{day}$  higher than 5.76 times of groundwater exploitation capacity of Vinh Chau town and might decrease groundwater level. It is necessary to develop a method of saving water for irrigation for shallot and white radish cultivation.

**Keywords:** *Groundwater, shallot, Vinh Chau, water demand, water quality, white radish.*

Người phản biện: TS. Chu Văn Hách

Ngày nhận bài: 9/11/2018

Ngày thông qua phản biện: 10/12/2018

Ngày duyệt đăng: 17/12/2018