ISSN 1859 - 1558

Tạp chí

# KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM

## Journal of Vietnam Agricultural Science and Technology

VIỆN KHOA HỌC NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM
Vietnam Academy of Agricultural Sciences

Số 08 (129) | 2021

VAAS Tạp chí KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM Số 08/2021

# HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP
## Editorial Committee


**CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG** (*Chairman*)

GS.TS. Nguyễn Hồng Sơn

**PHÓ CHỦ TỊCH HỘI ĐỒNG** *(Vice - Chairman)*

PGS. TS. Đào Thế Anh

**ỦY VIÊN** *(Members)*

TS. Ad Spijker
PGS.TS. Nguyễn Văn Bộ
GS.TS. Bùi Chí Bửu
TS. Bùi Quang Đãng
PGS.TS. Đặng Văn Đông
TS. Estelle Bienabe
PGS.TS. Phạm Quang Hà
GS.TS. Vũ Mạnh Hải
TS. Phạm Bích Hiên
PGS.TS. Phạm Xuân Hội
PGS.TS. Trần Đăng Khánh
TS. Kris Wyckhuys
TS. Nguyễn Văn Liêm
PGS.TS. Trịnh Khắc Quang
TS. Sivapragasam Annamalai
TS. Trần Danh Sửu
PGS.TS. Lê Quốc Thanh
GS.TS. Phạm Văn Toản
GS.TS. Nguyễn Văn Tuất
TS. Trần Vinh
TS. Nguyễn Thị Tuyết

# THỂ LỆ VIẾT BÀI
## ĐĂNG TRÊN TẠP CHÍ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM

**1. Quy định bài gửi đăng**

**1.1.** Bài gửi đăng đánh máy vi tính trên khổ giấy A4, định dạng file Word, sử dụng font Times New Roman, cỡ chữ 12, (không quá 7 trang); căn trên, căn dưới 3 cm; lề trái, lề phải 3 cm; khoảng cách giữa các dòng (line spacing) multiple 1,3; khoảng cách giữa các đoạn (paragraph) 6 pt; lùi dòng đầu tiên của đoạn vào một TAB (1,27 cm).

**1.2.** Hình ảnh, hình vẽ, bảng trong bài (nếu có) phải đánh số thứ tự từ 1 trở đi (Bảng 1, Bảng 2, Bảng 3...; Hình 1, Hình 2, Hình 3...) và ghi chú đầy đủ.

**2. Trình tự nội dung bài báo**

**TÊN BÀI BÁO (IN HOA, ĐẬM)**

Họ và tên tác giả, tên đơn vị công tác (Không ghi học vị, học hàm, chức vụ)

**TÓM TẮT (IN HOA, ĐẬM)**

Tóm tắt kết quả viết liền mạch, không xuống dòng (Không quá 200 từ) và 3-7 từ khoá bằng tiếng Việt.

**I. ĐẶT VẤN ĐỀ** (Tối đa 1/2 trang; **IN HOA, ĐẬM**)

**II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU** (Ngắn gọn; **IN HOA, ĐẬM)**

**2.1. Vật liệu nghiên cứu (in thường, đậm)**

**2.2. Phương pháp nghiên cúu (in thường, đậm)**

**2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu (in thường, đậm)**

**...**

**III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN (IN HOA, ĐẬM)**

**3.1. (In thường, đậm)**

**3.2. (In thường, đậm)**

**...**

**IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỂ NGHỊ (IN HOA, ĐẬM)**

**4.1. Kết luận (In thường, đậm)**

**4.2. Đề nghị (In thường, đậm)**

**LỜI CẢM ƠN (Nếu có)**

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

(Sắp xếp họ tên tác giả theo vần ABC, tiếng Việt trước, tiếng Anh sau và không quá 20 tài liệu)

**Tên bài bằng tiếng Anh (In thường, đậm)**

Tên tác giả bằng tiếng Anh

**Abstract và Key words**

**3. Cách trích dẫn và danh mục tài liệu tham khảo**

Cách trích dẫn và danh mục tài liệu tham khảo được thực hiện theo hệ thống trích dẫn Harvard (có điều chỉnh): http://libguides.bournemouth.ac.uk/bu-ref-harvard-journal-article.

Chi tiết liên hệ Ban Biên tập.

**4. Tên khoa học**

Tên khoa học phải được viết đầy đủ trong lần viết đầu tiên trong bài viết, lần tiếp theo có thể viết tắt; *in nghiêng;* không cần viết kèm tên tác giả.

**5. Đơn vị đo lường**

- Chiều dài, diện tích, thể tích: mm, cm, km, $mm^2$, $cm^2$, $m^3$, [J.L, mL, L,...
- Khối lượng: g, kg, ng, ng, mg, kg, t, Da, kDa,...
- Nồng độ: nM, |iM, mM, M, %, |ig/L, mg/L, g/L,..
- Đơn vị đo lường: viết tách số một khoảng (space bar) (ví dụ: 5 L, 5 kg, 5 ppm,.. viết liền (ví dụ: 5%)

**6. Lưu ý**

Dưới bài viết ghi rõ địa chỉ, số điện thoại, E-mail liên lạc.

Bài viết không đạt yêu cầu, không đúng thời hạn thì không được đăng và không trả lại bản thảo.

Tác giả phải chịu hoàn toàn trách nhiệm về thông tin cung cấp cũng như các quy định về bản quyền.

Nhóm tác giả được tặng 02 cuốn tạp chí có bài được đăng.

Mọi liên hệ góp ý, gửi bài theo địa chỉ ghi tại trang 1.

# TẠP CHÍ

# KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM

**Journal of Vietnam Agricultural Science and Technology**

**NĂM THỨ MƯỜI SÁU**
**SỐ 08 NĂM 2021**



**BAN BIÊN TẬP**

**Tổng biên tập**
*Editor in chief*
PGS.TS. Đào Thế Anh

**Phó Tổng biên tập**
*Deputy Editor*
TS. Phạm Bích Hiên
PGS.TS. Trần Đăng Khánh

**Ủy viên**
*Members*
TS. Bùi Quang Đãng
TS. Estelle Bienabe
TS. Kris Wyckhuys
TS. Nguyễn Thế Yên

**Thư ký**
*Secretary*
TS. Nguyễn Thị Tuyết

**TÒA SOẠN - TRỊ SỰ**

**Ban Thông tin và Đào tạo**
Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam
Vĩnh Quỳnh, Thanh Trì, Hà Nội
ĐT: 024.36490504; 0974006898
Email: tapchi@vaas.vn
Website: https://tapchi.vaas.vn/



**ISSN: 1859 - 1558**

**Giấy phép xuất bản**
Số: 351/GP-BTTTT
Bộ Thông tin và Truyền thông
cấp ngày 11 tháng 8 năm 2020


## MỤC LỤC


1. **Nguyễn Thị Pha, Lê Mỹ Linh, Lê Ngọc Lel, Nguyễn Khắc Thắng, Trần Đình Giỏi.** Khảo sát ảnh hưởng của thời gian trổ bông đến năng suất của các giống lúa *japonica* 3
2. **Huỳnh Quang Tín, Trần Thị Khả Tú, Lê Thị Huyền Linh, Nguyễn Thành Tâm.** Đánh giá các giống lúa nếp mới được chọn tạo ở tỉnh An Giang 11
3. **Bùi Thị Thu Trang.** Đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của một số giống ngô nếp nhập nội triển vọng trong vụ Xuân và Đông tại Việt Yên, Bắc Giang 18
4. **Ngô Quang Vinh, Nguyễn Hoài Châu, Đào Trọng Hiền, Nguyễn Thị Thúy, Đào Văn Hoàng, Nguyễn Thị Tú Oanh.** Ảnh hưởng của chế phẩm nano vi lượng bón lá đến sự ra hoa, đậu quả và năng suất của cây điều tại Bình Phước 23
5. **Đinh Văn Năng, Nghiêm Tiến Dũng.** Ảnh hưởng của giống, công thức phân bón và kỹ thuật cố định số lá thu hoạch/cây đến chất lượng nguyên liệu thuốc lá vàng sấy ở vùng trồng Ngân Sơn - Bắc Kạn 31
6. **Nguyễn Quốc Hùng, Vũ Việt Hưng, Nguyễn Thị Tuyết.** Ảnh hưởng của biện pháp kỹ thuật cắt tỉa cành và tạo tán đến khả năng sinh trưởng và năng suất cam sành tại Bắc Quang, Hà Giang 36
7. **Nguyễn Văn Mạnh, Phạm Thị Bảo Chung, Lê Thị Ánh Hồng, Lê Đức Thảo.** Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật thâm canh giống đậu tương DT218 tại Hà Nội 42
8. **Nguyễn Quang Thịnh.** Nghiên cứu ứng dụng một số hợp chất hữu cơ ức chế sự nảy mầm của củ hành trong bảo quản 49
9. **Huỳnh Quang Tín, Nguyễn Hữu Lợi, Trần Thị Khả Tú.** Đánh giá tính kháng bệnh đạo ôn của các dòng lúa trong điều kiện nhà lưới và đồng ruộng 54
10. **Phạm Hồng Hiển, Nguyễn Thị Chúc Quỳnh, Phùng Quang Tùng, Bạch Thị Điệp, Nguyễn Xuân Cảnh.** Nấm *Phytophthora* gây bệnh trên cây cam tại một số vùng trồng chính của Việt Nam 61
11. **Hoa Thị Minh Tú, Đặng Thị Thùy Dương, Trịnh Thị Hoa, Bạch Thị Mai Hoa, Phạm Thanh Huyền, Lê Thị Minh Thành, Hồ Tuyên, Nguyễn Phương Nhuệ.** Tuyển chọn chủng vi sinh vật đối kháng vi khuẩn và nấm gây bệnh đốm lá trên cây hoa hồng 68

# TẠP CHÍ

# KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM

**Journal of Vietnam Agricultural Science and Technology**

**NĂM THỨ MƯỜI SÁU**
**SỐ 08 NĂM 2021**



**BAN BIÊN TẬP**

**Tổng biên tập**
*Editor in chief*
PGS.TS. Đào Thế Anh

**Phó Tổng biên tập**
*Deputy Editor*
TS. Phạm Bích Hiên
PGS.TS. Trần Đăng Khánh

**Ủy viên**
*Members*
TS. Bùi Quang Đăng
TS. Estelle Bienabe
TS. Kris Wyckhuys
TS. Nguyễn Thế Yên

**Thư ký**
*Secretary*
TS. Nguyễn Thị Tuyết

**TÒA SOẠN - TRỊ SỰ**



**Ban Thông tin và Đào tạo**
Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam
Vĩnh Quỳnh, Thanh Trì, Hà Nội
ĐT: 024.36490504; 0974006898
Email: tapchi@vaas.vn
Website: https://tapchi.vaas.vn/

**ISSN: 1859 - 1558**

**Giấy phép xuất bản**
Số: 351/GP-BTTTT
Bộ Thông tin và Truyền thông
cấp ngày 11 tháng 8 năm 2020



12. **Bùi Thị Phương Loan, Đinh Quang Hiếu, Đặng Anh Minh, Cao Hương Giang, Lục Thị Thanh Thêm.** Đánh giá hiệu quả giảm phát thải khí nhà kính khi áp dụng kỹ thuật 1P5G và 3G3T trên ruộng lúa 3 vụ ở một số tỉnh vùng đồng bằng sông Cửu Long 74
13. **Hà Thị Quyến, Dương Thị Kim Thư, Lê Gia Vượng, Hoàng Thị Na, Chu Đức Hà.** Phân tích tập quán canh tác cam và đề xuất mô hình tưới kết hợp phân bón cho phát triển cam tại Hưng Yên 83
14. **Võ Thành Danh, Huỳnh Việt Khải, Ngô Thị Thanh Trúc, Võ Nguyễn Duy Khiêm, Võ Thành Toàn.** Phân tích mức độ tổn thương xã hội do xâm nhập mặn của các hộ sản xuất lúa tại tỉnh Kiên Giang 89
15. V**ũ Thị Thanh Hương, Nguyễn Mỹ Thảo Thư, Bùi Nguyễn Chí Hiếu, Nguyễn Đăng Quân, Ngô Huỳnh Phương Thảo.** Hiệu quả bảo vệ của chủng *Aeromonas* spp. nhược độc bất hoạt phòng bệnh xuất huyết trên cá tra 99
16. **Nguyễn Trường Giang, Lê Đức Dũng, Vũ Văn Khuê.** Tính chất vật lý và hóa học của đất cát đang canh tác cây trồng cạn ở tỉnh Quảng Ngãi 105
17. **Lê Thị Hường, Phạm Thị Bưởi, Phạm Thị Toan, Nguyễn Bích Hạnh, Nguyễn Thị Hà, Trần Thị Thu Thảo, Nguyễn Trường Phú.** Xác định Bisphenol A trong nước, đất bằng phương pháp sắc ký khí khối phổ 111
18. **Trần Ngọc Hải , Lý Văn Khánh, Trần Nguyễn Duy Khoa, Lê Quốc Việt.** Ảnh hưởng của độ mặn lên tăng trưởng và tỷ lệ sống của cá chim vây vàng (*Trachinotus blochii*) giai đoạn cá hương lên giống 118
19. **Trương Minh Út, Lê Minh Khôi, Nguyễn Trọng Nghĩa, Lý Thị Ngọc Duyên, Từ Thanh Dung.** Xác định khả năng gây bệnh phân trắng của vi khuẩn *Vibrio* spp. phân lập trên tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*) ở một số tỉnh đồng bằng sông Cửu Long 125

# PHÂN TÍCH TẬP QUÁN CANH TÁC CAM VÀ ĐỀ XUẤT MÔ HÌNH TƯỚI KẾT HỢP PHÂN BÓN CHO PHÁT TRIỂN CAM TẠI HƯNG YÊN

Hà Thị Quyến[1], Dương Thị Kim Thư[2], Nguyễn Gia Vượng[2], Hoàng Thị Na[2], Trần Văn Lam[3], Chu Đức Hà[1*]

## TÓM TẮT

Canh tác cam bền vững được xem là một trong những chiến lược phát triển nông nghiệp quan trọng của tỉnh Hưng Yên. Trong nghiên cứu này, tập quán canh tác cam tại tỉnh Hưng Yên đã được điều tra. Kết quả cho thấy phần lớn các hộ trồng cam đều sử dụng nguồn nước mặt hoặc kết hợp nước mặt và nước ngầm để tưới cam bằng phương thức tưới tràn dí gốc gây thất thoát nước, xói mòn gốc, rửa trôi phân bón. Từ các kết quả điều tra tập tính canh tác, mô hình tưới nước hợp lý bằng phương thức tưới nhỏ giọt quấn quanh gốc cây kết hợp châm phân tự động đã được đề xuất nhằm áp dụng tại vùng trồng cam tập trung của Hưng Yên. Theo đó, mô hình này đảm bảo độ ẩm được phân bố đều trong tầng đất canh tác, tiết kiệm nước tưới và phân bón, khắc phục được hiện tượng rửa trôi đất và phân bón, giảm chi phí nhân công lao động. Kết quả của nghiên cứu này đã cung cấp những dẫn liệu quan trọng nhằm tiếp tục triển khai mở rộng mô hình canh tác cam tiên tiến cho các khu vực khác.

**Từ khóa**: Cam, tưới nhỏ giọt, canh tác, điều tra, Hưng Yên

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cam là một trong những loại quả chất lượng cao chủ lực của tỉnh Hưng Yên. Phát triển sản xuất cam Hưng Yên theo chuỗi giá trị và tập trung là một trong những định hướng chính, hòa chung với định hướng phát triển cây ăn quả của tỉnh (Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Hưng Yên, 2017). Cụ thể, cam Hưng Yên đã có mặt tại 8/10 huyện, thành phố trực thuộc tỉnh, phân bố thành 70 vùng sản xuất tập trung (tổng diện tích hơn 1.800 ha), với sản lượng đạt trên 32.000 tấn quả/năm (Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Hưng Yên, 2020). Thông thường, chu trình phát triển của cây cam Hưng Yên chia làm ba giai đoạn, kiến thiết (từ 1 - 3 năm từ khi trồng), kinh doanh (từ năm thứ 4 trở đi và có thể kéo dài 10 - 15 năm) và già cỗi (Trung tâm Khuyến nông tỉnh Hưng Yên, 2019). Vì vậy, trong quá trình canh tác cây cam, chế độ tưới nước và bón phân luôn được chú trọng trong thời kỳ kinh doanh để mang lại tối đa hiệu quả.

Xu hướng phát triển sản xuất nông nghiệp theo hướng bền vững, ứng phó biến đổi khí hậu, đòi hỏi giải quyết bài toán về sử dụng nước hiệu quả trong nông nghiệp ngày càng được quan tâm. Để đối phó với sự giảm sút nguồn nước tưới, các kỹ thuật tưới phun mưa và nhỏ giọt đã được nghiên cứu và áp dụng thành công đối với cây trồng cạn, từ đó thay thế cho các phương pháp tưới tay truyền thống (FAO, 2017). Một số mô hình tưới tiết kiệm đã được áp dụng cho cây cam thời kỳ kinh doanh ở một số địa phương như Cao Phong - Hòa Bình (Đặng Minh Tuyến, 2012), Phủ Quỳ - Nghệ An (Võ Văn Sỹ, 2016), cho thấy hiệu quả trong quản lý nước, giải phóng công lao động, giảm yếu tố đầu vào nhưng vẫn đảm bảo năng suất và chất lượng quả cam so với phương pháp tưới tràn truyền thống. Đặc biệt, tưới hợp lý kết hợp bón phân là giải pháp không chỉ giúp tiết kiệm nước và phân bón mà còn giúp giảm chi phí sản xuất, quản lý rủi ro, sâu bệnh và hạn hán, từ đó nâng cao giá trị cây trồng (Nguyễn Gia Vượng và Phạm Thị Phương Thảo, 2020). Tuy nhiên, chưa có ghi nhận nào về áp dụng kỹ thuật canh tác này trên các mô hình cam Hưng Yên.

Trong nghiên cứu này, một số đặc điểm trong tập quán canh tác cam (bố trí đồng ruộng, nguồn nước tưới, hình thức tưới, hình thức bón phân) của người dân tỉnh Hưng Yên đã được điều tra. Kết quả điều tra là cơ sở để xuất mô hình tưới nước hợp lý kết hợp bón phân tự động với những ưu điểm vượt trội so với các phương thức tưới và bón phân khác, phù hợp với tập quán canh tác cam của người dân trong tỉnh.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Các mô hình trồng cam Hưng Yên điển hình trong thời kỳ kinh doanh tại 8 huyện/thành phố

[1] Khoa Công nghệ Nông nghiệp, Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội
[2] Viện Nước, Tưới tiêu và Môi trường, Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam
[3] Ban Quản lý các dự án nông nghiệp, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
* Tác giả chính: E-mail: cd.ha@vnu.edu.vn

thuộc tỉnh Hưng Yên (gồm thành phố Hưng Yên, huyện Khoái Châu, Yên Mỹ, Văn Lâm, Văn Giang, Tiên Lữ, Phù Cừ và Kim Động).

**2.2. Phương pháp nghiên cứu**

- Phương pháp chọn mẫu: Kết hợp giữa 3 phương pháp chọn mẫu phi xác suất theo định mức, chọn mẫu thuận tiện và chọn mẫu theo phán đoán để thu được kết quả đáng tin cậy nhất.

- Phương pháp phỏng vấn trực tiếp: Phỏng vấn người dân trồng cam tại 8 huyện/thành phố của tỉnh Hưng Yên (30 phiếu/khu vực), cán bộ Phòng Trồng trọt của Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Hưng Yên, Chi cục Thủy lợi tỉnh Hưng Yên, Trung tâm Khuyến nông tỉnh Hưng Yên; Phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn các huyện; cán bộ phụ trách nông nghiệp của các xã. Nội dung phỏng vấn tập trung vào tập quán canh tác cam, nguồn nước tưới, phương thức tưới, bón phân.

- Phương pháp phân tích số liệu: Nghiên cứu sử dụng thống kê mô tả (descriptive statistics) và thống kê suy luận (inferential statistics) bao gồm thu thập số liệu, trình bày, tính toán, mô tả, ước lượng và phân tích các đặc trưng để phản ánh tổng quát đối tượng nghiên cứu.

**2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu**

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 6/2020 - tháng 6/2021. Các phân tích, đánh giá được tiến hành tại 8 khu vực trồng cam tập trung thuộc tỉnh Hưng Yên.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

**3.1. Điều tra thực trạng nguồn nước tưới của các hộ trồng cam ở tỉnh Hưng Yên**

Nằm trong vùng trung tâm của đồng bằng sông Hồng, Hưng Yên có điều kiện thuận lợi về nguồn nước tưới tiêu. Các hộ dân trồng cam đều khai thác nguồn nước mặt và nước ngầm phục vụ tưới. Số hộ sử dụng nguồn nước mặt để tưới cho cây chiếm đa số, tiếp theo là các hộ sử dụng kết hợp nguồn nước mặt và nước ngầm (Bảng 1). Nước ngầm thường được khai thác trong những thời kỳ nước mặt khan hiếm hoặc bị ô nhiễm. Điều tra cho thấy chỉ một số ít hộ sử dụng hoàn toàn nước ngầm để tưới cho cây cam.

**Bảng 1.** Hình thức cấp nguồn để tưới cho cây cam tại tỉnh Hưng Yên

| Tỉ lệ % số hộ khảo sát trên mỗi huyện/thành phố | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Nguồn nước tưới* | *Kim Động* | *Khoái Châu* | *Phù Cừ* | *Tiên Lữ* | *Văn Giang* | *Văn Lâm* | *Yên Mỹ* | *TP. Hưng Yên* |
| Nước mặt | 100 | 60 | 13 | 90 | 100 | 70 | 0 | 10 |
| Nước ngầm | 0 | 40 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kết hợp nước mặt và ngầm | 0 | 0 | 87 | 0 | 0 | 30 | 100 | 90 |

Tại thời điểm điều tra diễn ra trong mùa mưa, nguồn nước tưới cho cây cam không bị ô nhiễm. Tuy nhiên, do đặc thù trong tỉnh có nhiều khu công nghiệp, hệ thống nước mặt được cung cấp phần lớn bởi các kênh/sông thuộc hệ thống thủy nông Bắc Hưng Hải bị ô nhiễm nghiêm trọng, đặc biệt về mùa cạn. Nước tại hệ thống thủy nông này có lúc chỉ tiêu COD vượt quy chuẩn cho phép trên 5 lần; chỉ tiêu Coliform vượt quy chuẩn cho phép gần 4 lần. Ngoài ra, một số mẫu nước còn phát hiện sự có mặt của các kim loại nặng như chì, asen,... Nước bị ô nhiễm cao nhất vào tháng 2 - 3, là giai đoạn bón phân cho thời kỳ ra hoa, dưỡng quả non của cây cam (Vũ Thị Thanh Hương, 2018).

Kết quả điều tra cho thấy, người trồng cam sử dụng nguồn nước ngầm để tưới khi nguồn nước mặt không đủ hoặc bị ô nhiễm. Theo Sở Tài nguyên và Môi trường Hưng Yên (2019), dự báo tổng trữ lượng nước ngầm khai thác có thể đạt ở mức trên 400.000 $m^3$/ngày đêm (đến năm 2020) và 500.000 $m^3$/ngày đêm (đến năm 2025), thấp hơn 50% so với tổng trữ lượng có thể khai thác, nhưng cục bộ tại một số địa phương xuất hiện hiện tượng suy giảm quá mức nguồn nước ngầm. Theo kết quả quan trắc thường niên của Viện Nước, Tưới tiêu và Môi trường, chất lượng nước trong hệ thống thủy lợi Bắc Hưng Hải trong năm 2019 có tỷ lệ số điểm quan trắc ô nhiễm vượt quy chuẩn Việt Nam cao nhất từ trước đến nay (12/15 vị trí quan trắc, tăng 8% so với năm 2018). Trong nghiên cứu trước đây, thực trạng ô nhiễm nguồn nước mặt, nước ngầm ngày càng tăng được ghi nhận có ảnh hưởng lớn đến nguồn cấp nước canh tác của tỉnh trong tương lai (Vũ Thị Thanh Hương, 2019).

### 3.2. Điều tra tập quán tưới cho cây cam thời kỳ kinh doanh tại tỉnh Hưng Yên

Điều tra tập quán tưới cho thấy các hộ trồng cam thiết lập một số hệ thống tưới gồm tưới cầm tay (tưới tràn dí gốc) và tưới phun mưa, không ghi nhận sự áp dụng biện pháp tưới nhỏ giọt hoặc tưới kết hợp với châm phân trên các mô hình trồng cam Hưng Yên. Trong đó, hình thức tưới, chu kỳ tưới và lượng nước tưới của các hộ phụ thuộc vào kinh nghiệm, nhân lực, nguồn nước tưới, mức đầu tư và tính chất đất. Phương thức tưới tràn dí gốc bằng vòi cầm tay được ghi nhận rất phổ biến ở Hưng Yên với nguồn nước được bơm hút trực tiếp từ kênh, mương, ao, hồ. Đây là biện pháp tưới mặc dù đơn giản, đầu tư không nhiều, có thể kết hợp được tưới gốc và rửa lá, quả nhưng tốn nước, gây xói gốc, làm trôi phân bón, không kết hợp được với các biện pháp bón phân đồng bộ, đặc biệt không phù hợp vào mùa cạn.

**Bảng 2.** Chu kỳ tưới cam trong thời kỳ kinh doanh (ngày/đợt)

| Khu vực điều tra | Ra nụ, bung hoa | Dưỡng quả | Quả chín, thu hoạch | Sau thu hoạch |
|---|---|---|---|---|
| TP. Hưng Yên | 7 - 10 | 2 - 5 | 7 - 10 | 7 - 10 |
| Khoái Châu | 3 - 4 | 5 - 7 | 15 - 20 | 5 - 7 |
| Văn Giang | 3 - 5 | 5 - 7 | 15 - 20 | 7 |
| Yên Mỹ | 3 - 4 | 2 - 3 | 10 - 12 | 5 - 7 |
| Văn Lâm | 3 - 5 | 5 - 7 | 15 - 20 | 7 |
| Tiên Lữ | 7 - 10 | 5 - 7 | 15 - 20 | 7 - 10 |
| Kim Động | 5 - 10 | 3 - 7 | 15 - 25 | 7 |
| Phù Cừ | 5 - 10 | 2 - 7 | 3 - 10 | 7 - 12 |

Phương thức tưới phun mưa xuất hiện ở các hộ trồng cam ở Hưng Yên với hai hình thức, tưới phun mưa trên cao và phun mưa tại gốc. Hình thức phun mưa trên cao khó áp dụng vào thời kỳ cam ra hoa do có thể làm ướt phấn hoa, giảm tỉ lệ thụ phấn và khó kết hợp đồng thời với bón phân. Phương thức tưới phun mưa trên cao phụ thuộc vào tốc độ gió, gây thất thoát nước do cây cam trong thời kỳ kinh doanh có tán rộng nên nước khó tiếp cận vào vùng rễ quanh gốc cây, nhất là ở những hộ có mật độ trồng cam cao có hiện tượng tán chùm tán (Hình 1). Ở Hưng Yên, tỉ lệ các hộ sử dụng phương thức tưới phun mưa rất thấp do phần lớn các hộ trồng cam theo kinh nghiệm và chưa tiếp cận được với các công nghệ tưới hợp lý khác.

**Hình 1.** Khảo sát hạ tầng hệ thống tưới cam tại các mô hình trồng ở tỉnh Hưng Yên

*Ghi chú: (A): Tưới dí gốc, (B): Tưới phun mưa trên cao, (C): Tưới phun mưa tại gốc.*

Bảng 2 tổng hợp các thông tin về chu kỳ tưới trong năm ở các giai đoạn phát triển khác nhau của cây cam. Nhìn chung, chu kỳ tưới của các hộ ở các huyện không đồng nhất, chủ yếu tưới theo kinh nghiệm. Với số ngày tưới và đợt tưới cho thấy nếu sử dụng phương pháp tưới tràn dí gốc tốn rất nhiều nhân công và gây thất thoát nước tưới, đặc biệt vào mùa khô khi nguồn nước bị khan hiếm.

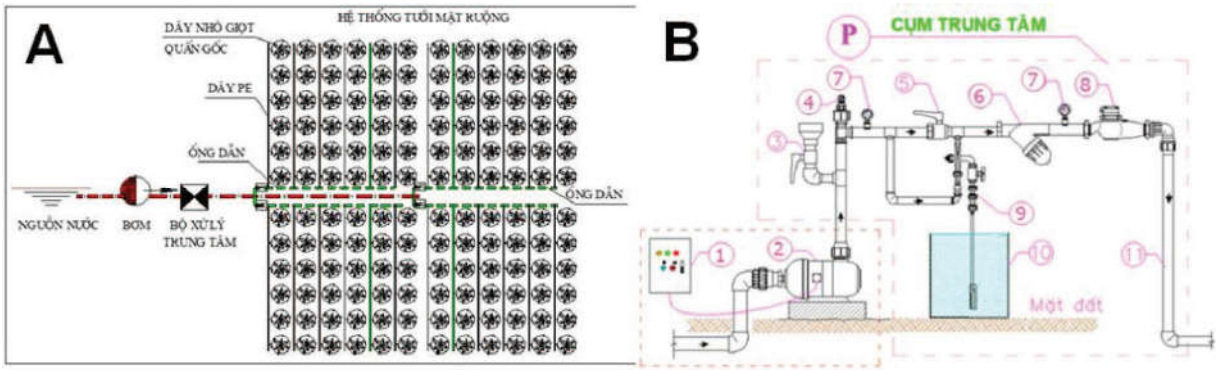
### 3.3. Điều tra tập quán bón phân cho cây cam trong thời kỳ kinh doanh tại tỉnh Hưng Yên

Bón phân là công đoạn rất quan trọng trong quá trình canh tác cam, quyết định đến chất lượng quả cam. Trung tâm khuyến nông tỉnh Hưng Yên đã đưa ra khuyến cáo về việc bón phân cho cây cam ở thời kỳ kinh doanh với nguyên tắc dựa vào thực tế sinh trưởng, phát triển của cây, sản lượng quả thu hoạch của năm trước, từ đó xác định liều lượng bón phân thích hợp. Thời kỳ bón phân cho cây cam kinh doanh được chia làm 4 đợt: (1) Sau thu hoạch 15 - 20 ngày, sau khi hoàn thành việc cắt tỉa và vệ sinh vườn, bón 100% phân chuồng + 100% vôi + 100% lân supe + 50% đạm urê; (2) Bón thúc cành xuân và đón hoa (tháng 1 - tháng 2), bón 30% đạm urê + 40% kali clorua; (3) Bón thúc quả (tháng 5 - tháng 6), bón 20% đạm urê + 30% kali clorua; (4) Bón thúc cành thu và tăng trọng lượng quả (tháng 8 - tháng 9), bón 30% kali clorua. Đợt (1) bón bằng cách cuốc một rãnh rộng khoảng 30 cm từ mép tán vào trong, sâu 10cm - 20 cm, phân trộn đều với nhau và rắc vào rãnh, lấp đất (mỗi lần bón kết hợp với làm cỏ, tưới nước và phủ lại gốc). Các đợt sau hòa nước tưới xung quanh hình chiếu tán cây. Bên cạnh đó, định kỳ bón bổ sung phân trung và vi lượng như Bo, Mn, Zn, Fe, Mg, Ca, S,… bằng cách phun qua lá hoặc tưới gốc trong trường hợp bón ít phân chuồng. Ở thời kỳ sau đậu quả 1 - 2 tuần tiến hành phun các chất điều tiết sinh trưởng kết hợp với các chất dinh dưỡng bổ sung và vi lượng để tăng tỉ lệ đậu quả, phát triển quả và làm đẹp mã quả.

Tuy nhiên, qua điều tra thực tế từ các hộ dân, số đợt bón phân nhiều nhất là 7 đợt/năm, liều lượng bón tùy theo kinh nghiệm của từng hộ trồng cam nhưng các hộ trồng cam thường có sự học hỏi kinh nghiệm lẫn nhau.Vào tháng 12 khi cây chuẩn bị ra hoa thường bón phân lân, phân đạm, phân chuồng và phân vi sinh nhưng chủ yếu là bón phân chuồng, phân vi sinh để giúp cây phục hồi. Những đợt bón tiếp theo sử dụng phân bón NPK gồm NPK 13-13-13, NPK 15-15-15, NPK 20-20-16, NPK 16-16-16, NPK 5-10-19 và NPK 10-10-20. Bón phân được thực hiện bằng cách rải phân quanh tán hoặc cuốc rãnh sâu quanh gốc, cho phân vào và lấp đất lên. Theo kinh nghiệm của người dân, với cách rải phân quanh tán, phân có thể phủ kín bề mặt bộ rễ tơ nhưng lại dễ bị thất thoát qua bốc hơi, qua tưới tràn dí gốc. Còn với cách bón phân cuốc rãnh không bao phủ được hết rễ tơ, cây có thể sử dụng phân bón dần nên không thúc cho cây phát triển nhanh được. Ở cả hai hình thức này, lượng phân bón đều dễ bị rửa trôi nếu áp dụng phương thức tưới tràn dí gốc nên hiệu quả bón phân bị giảm sút, đồng thời đòi hỏi nhân công bón phân rất lớn.

### 3.4. Đề xuất mô hình tưới nước hợp lý kết hợp châm phân tại tỉnh Hưng Yên

Tưới nhỏ giọt là một dạng cơ bản của kỹ thuật tưới tiết kiệm nước. Đây là hình thức đưa nước trực tiếp đến vùng gốc cây trồng dưới dạng từng giọt nhờ các thiết bị đặc trưng là các vòi tạo giọt (được cấp bởi hệ thống đường ống dẫn nước áp lực). Xu hướng lắp thiết bị tưới nhỏ giọt cho các vùng trồng cam ở địa thế cao, đồi núi như Tuyên Quang, Hòa Bình đã gia tăng đáng kể trong những năm gần đây vì đây là hình thức phù hợp với những vùng có tình trạng khan hiếm nước (Tổng cục Thủy lợi, 2013).




**Hình 2.** Đề xuất hệ thống chăm sóc cho canh tác cam tại tỉnh Hưng Yên

*Ghi chú: (A): Hệ thống tưới nhỏ giọt kết hợp châm phân trong vườn cam, (B): Sơ đồ đấu nối cụm thiết bị xử lý trung tâm, bao gồm tủ điện điều khiển (1), máy bơm (2), cụm mồi nước (3), van xả khí (4), van cầu (5), bầu lọc nước (6), đồng hồ đo áp (7), đồng hồ nước (8), bộ châm phân Ventury (9), bình chứa phân hòa tan (10), đường ống chính (11).*

Tại tỉnh Hưng Yên, hiện nay nguồn nước vẫn dồi dào nên phương thức tưới tiết kiệm như tưới nhỏ giọt vẫn chưa được triển khai như một số địa phương trồng cam khác trên cả nước. Tuy nhiên, qua kết quả điều tra nguồn nước tưới và nguy cơ nguồn nước mặt và nước ngầm bị giảm sút cũng như tình trạng ô nhiễm nguồn nước ngày càng tăng có thể khiến cho nguồn tưới của tỉnh trong tương lai bị ảnh hưởng. Chính vì vậy, áp dụng phương thức tưới tiết kiệm, hợp lý cho các mô hình trồng cam trong tỉnh là giải pháp mang lại nhiều lợi ích và có thể kết hợp đồng thời với bón phân nhờ hệ thống châm phân tự động.

Qua quá trình điều tra thực tế, mật độ trồng cây cam tại Hưng Yên cao hơn rất nhiều so với hướng dẫn của Trung tâm Khuyến nông tỉnh Hưng Yên (theo hướng dẫn, mật độ trồng khoảng 600 - 620 cây/ha, thực tế trồng với mật độ 820 - 1200 cây/ha). Đến nay, khi cây cam đang ở trong thời kỳ kinh doanh được vài năm, việc bố trí mật độ trồng cam quá cao đã xảy ra hiện tượng cạnh tranh rễ và tán chùm tán của những cây liền kề nhau. Điều này đã gây ảnh hưởng đến sự phân bố nước tưới và phân bón, dẫn đến ảnh hưởng lên sự sinh trưởng và phát triển của các cây liền kề, kể cả khi áp dụng phương thức tưới phun mưa. Các hộ trồng cam đều tồn tại hình thức trồng trên luống cao, mô hoặc đào hố sau đó đắp đất cao lên thành mô, tránh cho rễ bị ngập úng. Nguyên nhân là do địa hình và tính chất đất của từng địa phương. Với hình thức trồng như vậy dễ dàng hơn cho việc thiết lập mô hình tưới nhỏ giọt quấn gốc kết hợp châm phân.

Xuất phát từ những đặc điểm của tập quán bố trí đồng ruộng, nguồn cấp nước tưới theo hiện trạng địa phương, hạn chế của các phương thức tưới tràn dí gốc, tưới phun mưa và những ưu điểm của hình thức trồng cam trên mô/luống cao, những lợi ích của phương thức tưới nhỏ giọt kết hợp châm phân mang lại, hệ thống tưới nhỏ giọt quấn quanh gốc cho cây cam tại tỉnh Hưng Yên được đề xuất (Hình 2).

Trong hệ thống này, nguồn nước có thể sử dụng nước mặt và nước ngầm. Hệ thống thiết bị tưới mặt ruộng bao gồm hệ thống dây tưới và vòi tưới nhỏ giọt. Với hình thức tưới nhỏ giọt quấn gốc, mỗi hàng cam có một dây PE (polyethylene) dẫn nước từ hệ thống ống dẫn PVC (polyvinylchloride) đến các gốc cây, tại mỗi gốc quấn 3 - 5 m dây tưới nhỏ giọt, trên dây tưới cứ khoảng 0,2 - 0,3 m có một đầu tưới nhỏ giọt công suất 1,5 - 2 lít/giờ. Bộ điều khiển trung tâm là nơi xử lý tất cả các vấn đề liên quan đến chất lượng nước và châm phân trước khi được đưa đến mặt ruộng, bao gồm bầu lọc, van xả khí, đồng hồ đo nước, đồng hồ đo áp lực, bộ châm phân Ventury, bình chứa phân hòa tan. Hệ thống này có nhiều ưu điểm như tiết kiệm nước tối đa, quản trị dinh dưỡng tốt, tự động hóa việc tưới và bón phân; đảm bảo phân bố độ ẩm đều trong tầng đất canh tác (phần có bộ rễ cây trồng), tạo điều kiện thuận lợi về chế độ không khí, nhiệt độ, độ ẩm, hấp thu khoáng chất và quang hợp cho cây trồng; cung cấp nước một cách đều đặn; khắc phục được hiện tượng bạc màu, rửa trôi đất và phân bón trên đồng ruộng; giảm nhân công lao động; thích hợp với nhiều loại hình canh tác; khi vận hành không phụ thuộc vào vận tốc gió như hình thức tưới phun mưa (Tổng Cục Thủy lợi, 2013).

Tuy nhiên, hệ thống tưới này cũng có nhược điểm như chi phí đầu tư cao (đầu tư thiết bị lọc nước, tưới và châm phân); yêu cầu nguồn nước có chất lượng nước tốt, đặc biệt hàm lượng chất lơ lửng thấp; người vận hành phải được đào tạo; sử dụng các loại phân phù hợp. Tóm lại, mô hình tưới nhỏ giọt quấn gốc kết hợp châm phân sẽ mang lại hiệu quả về kinh tế, nâng cao năng suất và chất lượng, là xu hướng tiếp cận với công nghệ nông nghiệp cao trong sản xuất cam ở tỉnh Hưng Yên.

## IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### 4.1. Kết luận

Phần lớn các hộ trồng cam tại tỉnh Hưng Yên đều sử dụng nguồn nước mặt hoặc kết hợp nước mặt và nước ngầm để tưới cam bằng phương thức tưới tràn dí gốc, chỉ có một tỉ lệ rất nhỏ sử dụng phương thức tưới phun mưa. Thực trạng tưới và bón phân cho cây cam trong thời kỳ kinh doanh hiện nay ở các hộ trồng cam của tỉnh Hưng Yên làm gây thất thoát nước, xói mòn đất, rửa trôi phân bón, tốn nhiều nhân công, chưa mang lại hiệu quả tối ưu trong sản xuất cam. Nghiên cứu đã xây dựng mô hình tưới hợp lý bằng phương thức tưới nhỏ giọt quấn quanh gốc cam kết hợp châm phân tự động.

### 4.2. Đề nghị

Nghiên cứu sẽ được tiếp tục nhằm mở rộng phạm vi áp dụng của mô hình tưới nhỏ giọt kết hợp châm phân tự động ở nhiều địa phương trồng cam và cây ăn quả phát triển như tỉnh Hưng Yên.

## LỜI CẢM ƠN

Công trình này được hỗ trợ kinh phí từ đề tài "Nghiên cứu, xây dựng quy trình tưới nước hợp lý kết hợp với bón phân cho cây cam tại huyện Phù Cừ tỉnh Hưng Yên" của Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Hưng Yên.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

**Vũ Thị Thanh Hương**, 2018. Nghiên cứu đề xuất các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm nước trong hệ thống công trình thủy lợi Bắc Hưng Hải. Báo cáo đề tài cấp Bộ Khoa học và Công nghệ.

**Vũ Thị Thanh Hương**, 2019. Giám sát, dự báo chất lượng nước trong hệ thống công trình thuỷ lợi Bắc Hưng Hải phục vụ lấy nước sản xuất nông nghiệp năm 2019. Báo cáo nhiệm vụ nghiên cứu khoa học 2019.

**Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Hưng Yên**, 2017. Báo cáo tổng hợp rà soát, điều chỉnh quy hoạch phát triển nông nghiệp nông thôn tỉnh Hưng Yên đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030.

**Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Hưng Yên**, 2020. Đề án phát triển vùng sản xuất tập trung cây ăn quả, hoa cây cảnh tỉnh Hưng Yên giai đoạn 2020 - 2025.

**Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Hưng Yên**, 2019. Bản tin thông báo, dự báo tài nguyên nước tỉnh Hưng Yên.

**Võ Văn Sỹ**, 2016. Ứng dụng tiến bộ khoa học và công nghệ xây dựng mô hình tưới nước nhỏ giọt cho cây cam vùng Phủ Quỳ, miền Tây tỉnh Nghệ An, 2014 - 2016. Trung tâm giống cây trồng công nghệ cao Nghệ An.

**Tổng cục Thủy lợi**, 2013. *Sổ tay Hướng dẫn Quy trình công nghệ tưới tiết kiệm nước cho cây trồng cạn - Tập 1*, NXB Khoa học và Kỹ thuật.

**Trung tâm Khuyến nông tỉnh Hưng Yên**, 2019. Quy trình kỹ thuật trồng và chăm sóc cây cam tại Hưng Yên.

**Đặng Minh Tuyến**, 2012. Xây dựng mô hình tưới tiết kiệm nước cho một số cây trồng cạn tại huyện Cao Phong tỉnh Hòa Bình. Đề tài nghiên cứu khoa học cấp tỉnh Hòa Bình 2011 - 2012.

**Nguyễn Gia Vượng, Phạm Thị Phương Thảo**, 2020. Nghiên cứu xây dựng quy trình tưới hợp lý kết hợp với bón phân cho cây dứa tại các vùng trồng tập trung khu vực Đồng bằng sông Cửu long. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ thủy lợi*, 62: 12-19.

**FAO**, 2017. Does improved irrigation technology save water? A review of the evidence.

## Investigation on sweet orange farming practices and establishment of the watering model combined with fertilizing for development of sweet orange in Hung Yen

Ha Thi Quyen, Duong Thi Kim Thu,
Nguyen Gia Vuong, Hoang Thi Na, Tran Van Lam, Chu Duc Ha

**Abstract**

Sustainable orange farming is considered as one of the important agricultural development strategies of Hung Yen province. In this study, the farming practices of sweet oranges in Hung Yen have been comprehensively investigated. Our results revealed that the surface water or surface combined with groundwater was mostly used as the major irrigation method in the cultivation of sweet oranges, causing water loss, root erosion and fertilizer washout. Based on the investigation of farming practices, an improved irrigation approach was proposed by using a droplet irrigation system around the root combined with the automated fertilizing model in the orange growing area of Hung Yen. Particularly, this system was initially demonstrated to be water- and fertilizer-save, maintain the soil humidity, prevent the soil and fertilizer erosions and reduce the labor costs. The results of this study could provide important data for further enlargement of this improved method in other regions.

**Keywords:** Sweet oranges, droplet irrigation, cultivation, investigation, Hung Yen

Ngày nhận bài: 24/7/2021
Ngày phản biện: 09/8/2021
Người phản biện: TS. Nguyễn Văn Lộc
Ngày duyệt đăng: 30/8/2021

# PHÂN TÍCH MỨC ĐỘ TỔN THƯƠNG XÃ HỘI DO XÂM NHẬP MẶN CỦA CÁC HỘ SẢN XUẤT LÚA TẠI TỈNH KIÊN GIANG

Võ Thành Danh[1], Huỳnh Việt Khải[1], Ngô Thị Thanh Trúc[1],
Võ Nguyễn Duy Khiêm[1], Võ Thành Toàn[2*]

## TÓM TẮT

Phân tích mức độ tổn thương xã hội do xâm nhập mặn đối với hộ sản xuất lúa trong mô hình sản xuất lúa và lúa-tôm nhằm giảm thiểu sự tổn thương, tăng khả năng thích nghi đối với xâm nhập mặn của các hộ sản xuất lúa ở tỉnh Kiên Giang. Qua khảo sát 152 hộ sản xuất lúa tại 6 huyện ở các khu vực khác nhau bằng phương pháp lấy mẫu ngẫu nhiên, chỉ số tổn thương xã hội được tính toán dựa theo bảng câu hỏi liên quan đến ba chỉ số thành phần gồm tổn thất tiềm năng, khả năng chống chịu và khả năng thích nghi. Kết quả phân tích cho thấy mức độ tổn thương xã hội, khả năng thích nghi ở mức trung bình cao và có sự khác biệt giữa các huyện và khu vực, yếu tố về giới tính của chủ hộ và mô hình sản xuất có ảnh hưởng đến mức tổn thương xã hội của người sản xuất lúa, từ đó đề xuất những kiến nghị nhằm giảm tổn thất tiềm năng, tăng cường khả năng chống chịu và khả năng thích nghi của cộng đồng và người dân đối với xâm nhập mặn.

**Từ khóa:** Các hộ sản xuất lúa, chỉ số tổn thương xã hội, khả năng thích nghi, xâm nhập mặn

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Xâm nhập mặn (XNM) ở Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là một vấn đề nghiêm trọng (White *et al.*, 1996; Tuong *et al.,* 2003; Kotera *et al.,* 2008), nước mặn xâm nhập vào đất liền > 50 km trong mùa khô và gần 2 triệu ha đất bị nhiễm mặn (~ 4 triệu ha của vùng), sự XNM nhiều nhất là vào tháng 3 và tháng 4 và có tác động đến năng suất lúa của vụ Hè Thu. Theo Aung và cộng tác viên (2018), tính dễ tổn thương của nông hộ tại Myanmar và Ấn Độ do biến đổi khí hậu có độ nhạy tổn thương cao và cũng có tác động đến sản xuất lúa do XNM, các biện pháp thích nghi và thiệt hại trong sản xuất, do đó việc đưa các giống lúa chịu mặn vào là biện pháp thích nghi quan trọng (Rabbani *et al.,* 2013). Ở Việt Nam, tính dễ tổn thương của sản xuất lúa dưới tác động của ngập lũ, XNM và biến đổi khí hậu theo phương pháp tính chỉ số tác động, bao gồm mức độ phơi nhiễm và độ nhạy để phân tích mức độ tổn thương sinh kế của người trồng lúa đã được nghiên cứu bởi Nguyễn Ngọc Thúy và Hoàng Hà Anh (2015); Thái Minh Tín và cộng tác viên (2017), kết quả cho thấy yếu tố độ mặn và ngập nước có ảnh hưởng nhiều nhất đến các mô hình như lúa 3 vụ, lúa 2 vụ, chuyên tôm, lúa-tôm, lúa-màu, cây màu,… Theo Nguyễn Thanh Bình và cộng tác viên (2012) và Võ Thành Danh (2014), 5 mức độ tổn thương có ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp là rất thấp, thấp, trung bình, cao và rất cao; những tác động của biến đổi khí hậu, bao gồm XNM đã gây ra sự tổn thương ở những mức độ khác nhau đối với người nông dân ở các khu vực khác nhau và đối với những mô hình sản xuất khác nhau. Nghiên cứu này phân tích được mức độ tổn thương xã hội do XNM đối với hộ sản xuất lúa và đề xuất các kiến nghị nhằm giảm thiểu sự tổn thương và tăng khả năng thích nghi đối với XNM của hộ sản xuất lúa ở tỉnh Kiên Giang.

## II. CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Cách tiếp cận nghiên cứu

Tổn thương xã hội tập trung vào cả đặc điểm của cá nhân và mối quan hệ của họ với xã hội. Đánh giá tổn thương xã hội nhấn mạnh vai trò của các mối quan hệ xã hội, kinh tế và định chế khi phát sinh các nguy cơ, ảnh hưởng bất lợi ở một địa bàn cụ thể. Nó kiểm tra sự phân bố rủi ro xã hội và lý do tại sao cộng đồng chịu mức độ rủi ro không cân xứng đối với các mối nguy hiểm. Nhiều nghiên cứu về tổn thương xã hội do khí hậu đã được thực hiện trong thời gian dài. Cutter và cộng tác viên (2003) đã chỉ ra rằng, các yếu tố ảnh hưởng đến tổn thương xã hội bao gồm tình trạng kinh tế xã hội, đặc điểm nhân khẩu học và các yếu tố định chế như văn hóa, tiếp cận tài nguyên, vốn xã hội, giới tính, tuổi, dân tộc, giáo dục, tình trạng kinh tế xã hội, tình trạng việc làm, khả năng phục hồi,… Để đo lường mức

[1] Khoa Kinh tế, Trường Đại học Cần Thơ
[2] Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ
[*] Tác giả chính: E-mail: vttoan@ctu.edu.vn