

NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG MÔ HÌNH TRỒNG RAU THÍCH NGHI VỚI HẠN HÁN TẠI VÙNG CÁT KHÔ HẠN HOANG MẠC, THỬ NGHIỆM VỚI CÂY HÀNH TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH NINH THUẬN

Hoàng Anh Huy^{1*}, Đỗ Bình Dương¹

Tóm tắt: Thiên tai và tác động của thiên tai do biến đổi khí hậu đang có diễn biến phức tạp và gây thiệt hại lớn về kinh tế xã hội, tạo nên gánh nặng đối với nền kinh tế trong và ngoài nước, trong đó những mô hình kinh tế hiện tại có nguy cơ dễ bị phơi bày trước thiên tai, gây nên tình trạng dễ bị tổn thương. Do đó, nhiều mô hình, chỉ tiêu kinh tế, có thể sẽ không còn phù hợp hay cần phải điều chỉnh để ứng phó được với các loại hình thiên tai, đặc biệt là các loại hình thiên tai mang tính chất cực đoan hướng tới phát triển bền vững. Bài báo giới thiệu nghiên cứu thí điểm mô hình trồng rau thích nghi với hạn hán tại vùng cát khô hạn hoang mạc trên địa bàn tỉnh Ninh Thuận. Kết quả cho thấy mô hình cho hiệu quả cao đặc biệt khi áp dụng phương pháp tưới chảy tràn truyền thống kết hợp với phương pháp tưới phun mưa, nhỏ giọt tiết kiệm đem lại hiệu quả kinh tế cho người nông dân rất cao.

Từ khóa: Mô hình trồng rau, cây hành, thích nghi, hạn hán, hoang mạc, Ninh Thuận.

Ban Biên tập nhận bài: 10/12/2019 Ngày phản biện xong: 22/11/2019 Ngày đăng bài: 25/01/2020

1. Mở đầu

Biến đổi khí hậu (BĐKH) đang là thách thức đối với nhân loại và nền kinh tế toàn cầu. BĐKH làm các thiên tai như bão, lũ lụt, hạn hán, xói lở bờ, xâm nhập mặn ngày càng nghiêm trọng và diễn biến phức tạp gây thiệt hại nhiều về người và của, ảnh hưởng nặng nề đến đời sống kinh tế - xã hội. Theo IPCC (2007), các hiện tượng cực đoan ngày càng gia tăng về tần suất và cường độ, khu vực chịu ảnh hưởng của hạn hán thì ngày càng gia tăng [1]. Các dự tính trung bình thập niên cho thế kỷ 21 cho thấy sự gia tăng của hạn hán ở nhiều nơi trên thế giới, đặc biệt là ở các khu vực cận nhiệt đới và vĩ độ trung bình [2], bao gồm cả tần suất và mức độ kéo dài. Theo kịch bản BĐKH được Bộ Tài nguyên và Môi trường cập nhật năm 2011, nếu mực nước biển dâng 1m, sẽ có khoảng 39% diện tích đồng bằng sông Cửu Long, trên 10% diện tích vùng đồng bằng sông Hồng và Quảng Ninh, và trên 2,5%

diện tích thuộc các tỉnh ven biển miền Trung có nguy cơ bị ngập [3]. Điều này làm cho sản lượng lúa vụ đông xuân của khu vực Nam Trung Bộ sẽ giảm 10% vào năm 2020 và giảm 8% vào năm 2070, còn khu vực đồng bằng sông Hồng sẽ giảm là 12,5% và 16,5 % [4]. Các nghiên cứu của Đặng Thị Hoa và Quyền Đình Hà (2014) [5], Nguyễn Tuấn Anh (2012) [6], Komba và Muchapondwa (2012) [7], Gutu (2014) [8] chỉ ra rằng việc thay đổi giống cây trồng phù hợp với tình hình thời tiết, điều kiện thổ nhưỡng được coi là phương thức thích ứng hợp lý. Nghiên cứu của Tran (2010) [9] tại nhiều vùng đồng bằng sông Cửu Long cho thấy người dân trồng những loại lúa nổi để thích ứng với tình hình ngập lụt. Thay đổi cơ cấu cây trồng cũng được áp dụng khá phổ biến: thay đổi cơ cấu cây trồng theo hướng đa dạng hóa Gutu (2014) [8], thử nghiệm xen giống lúa cá hoặc luân canh cây trồng [5,9]. Ngoài ra công tác thủy lợi, tưới tiêu, người dân chủ động tôn bờ, nâng cấp hệ thống thủy lợi, khơi thông kênh mương, rửa mặn đồng ruộng nhằm hạn chế những ảnh hưởng của các hình

¹Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội
Email: hahuy@hunre.edu.vn

thái thời tiết cực đoan được coi là những biện pháp hữu hiệu [9,10]. Ngoài hai biện pháp thay đổi giống cây và thay đổi kỹ thuật canh tác, nhiều hộ gia đình đặc biệt những gia đình có điều kiện kinh tế khá và vừa chuyển sang hoạt động nuôi trồng thủy sản [5,11,12], hoặc chuyển hẳn sang các hoạt động phi nông nghiệp, đi làm ăn xa ở các địa phương khác [10,13]. Thay đổi giống, thay đổi cơ cấu nuôi trồng cũng được chú ý ở một số ít hộ [5,14]. Việc thay đổi kỹ thuật cũng được chú trọng trong việc thích ứng với BĐKH tại nhiều quốc gia trên thế giới như tại Myanma, nông dân thích ứng bằng cách thay đổi thời gian trồng trọt [7,8], người dân Bangladesh thiết lập các “khu vườn nổi” để trồng rau để thích ứng với tình hình ngập nước vào mùa mưa [15].

Những phân tích trên đây cho thấy, các mô hình kinh tế, xã hội thích ứng với BĐKH tại khu vực miền Trung có thể thấy rằng đã có nhiều công trình, dự án, đề tài triển khai xây dựng các mô hình với nhiều kiểu loại khác nhau và trên thực tiễn đã tồn tại nhiều mô hình thích ứng với BĐKH. Tuy nhiên, thực tế cho thấy việc xây dựng mô hình kinh tế, xã hội để thích ứng được với các thiên tai cực đoan trong bối cảnh biến đổi khí hậu hướng đến phát triển bền vững còn chưa được đầu tư nghiên cứu. Do đó, việc tìm những giải pháp giảm thiểu và ứng phó với BĐKH, việc lồng ghép BĐKH vào kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội vùng, địa phương đang là một hướng đi đúng đắn và có ý nghĩa. Tại Ninh Thuận, hành và tỏi là 2 loại cây trồng truyền thống ở tỉnh Ninh Thuận và cũng là cây trồng chủ lực của xã Thanh Hải và Nhơn Hải. Tuy nhiên, trước tình hình biến đổi khí hậu, hạn hán kéo dài, nhiều hộ gia đình đã không thể tiếp tục trồng hành, tỏi vì giếng nước bị nhiễm mặn, thậm chí khô cạn không đủ nước đảm bảo việc tưới tiêu. Ngược lại, những năm mưa bão gây ngập lụt sẽ khiến hành bị thối, nhiều hộ gia đình mất trắng. Do đó, việc xây dựng mô hình trồng rau (cây hành) thích nghi với hạn hán tại vùng

cát khô hạn hoang mạc tại đây là rất cần thiết và có ý nghĩa quan trọng.

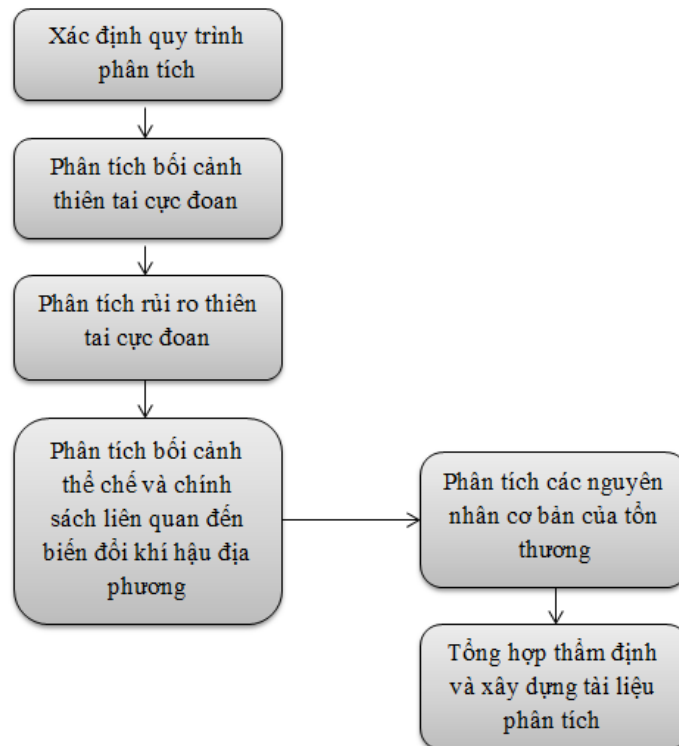
2. Xây dựng mô hình

2.1 Giới thiệu khu vực nghiên cứu

Tỉnh Ninh Thuận được biết đến là một vùng có khí hậu khắc nghiệt và khô hạn vào bậc nhất cả nước. Bên cạnh đó, dưới áp lực của gia tăng dân số, nhu cầu phát triển kinh tế xã hội ở đây đã ảnh hưởng tiêu cực đến tài nguyên nước như cạn kiệt nguồn nước mùa cạn, hạ thấp mực nước ngầm, suy thoái chất lượng nước. Ninh Thuận đang tập trung chuyển dịch cơ cấu kinh tế theo hướng ưu tiên lĩnh vực công nghiệp, dịch vụ (39-40%), tiếp đó là công nghiệp - xây dựng (30-31%) và sau cùng là nông-lâm-thủy sản (28-29%). Trong đó, xây dựng và triển khai đề án ứng phó với biến đổi khí hậu gắn với chủ trương tiết kiệm nước trong sản xuất, kinh doanh; chuyển mạnh diện tích đất lúa kém hiệu quả sang trồng cây có hiệu quả (giảm 1.700 ha lúa so với năm 2010) và xây dựng, triển khai đề án phục hồi và trồng rừng mới ở lưu vực các hồ chứa nước trên địa bàn tỉnh. Ninh Thuận là một trong những tỉnh thuộc Nam Trung Bộ chịu ảnh hưởng nghiêm trọng bởi tác động của thiên tai do biến đổi khí hậu gây thiệt hại lớn về kinh tế xã hội làm cho những mô hình kinh tế hiện tại có nguy cơ dễ bị phơi bày trước thiên tai, gây nên tình trạng dễ bị tổn thương. Nhiều mô hình kinh tế không còn phù hợp hay cần phải điều chỉnh để ứng phó được với các loại hình thiên tai, đặc biệt là các loại hình thiên tai mang tính chất cực đoan hướng tới phát triển bền vững.

2.2 Lựa chọn mô hình

Khu vực Nam Trung Bộ nói chung và Ninh Thuận nói riêng đang chịu ảnh hưởng lớn từ việc hứng chịu hậu quả của các hiện tượng thời tiết thiên tai cực đoan, việc xây dựng đánh giá hiệu quả mô hình kinh tế, xã hội bền vững thích nghi trong bối cảnh biến đổi khí hậu là cực kỳ cần thiết với các bước trong sơ đồ thể hiện trong hình 1.



Hình 1. Các bước phân tích mô hình

Lựa chọn mô hình kinh tế, xã hội bền vững, thích nghi với các hiện tượng thiên tai cực đoan trong bối cảnh Biến đổi khí hậu thông qua tổng quan sơ bộ các tài liệu hiện có về các mô hình ứng phó biến đổi khí hậu ở địa bàn miền Trung nói chung và khu vực Nam Trung Bộ nói riêng, có thể gợi ý một số mô hình hữu ích làm cơ sở cho việc rà soát, sàng lọc và phân tích các điểm phù hợp cho nghiên cứu. Rà soát các mô hình KT, XH hiện có tại tỉnh Ninh Thuận. Do vậy để có thể áp dụng một mô hình cụ thể hoặc nhóm mô hình để triển khai thử nghiệm mang tính hình mẫu cần tiến hành các bước nghiên cứu sau:

Bước 1: Lập kế hoạch triển khai thực hiện có hiệu quả.

Bước 2: Bảo đảm quan hệ đối tác hiệu quả.

Bước 3: Xây dựng năng lực cán bộ và các bên/đối tác liên quan.

Bước 4: Giám sát bối cảnh và điều chỉnh cách tiếp cận mô hình.

Bước 5: Đảm bảo các tiêu chí về kinh tế, xã hội, môi trường, tính phù hợp của mô hình.

Bước 6: Các phương án phòng ngừa rủi ro/tính huống khẩn cấp.

Đối với mô hình trồng rau (cây hành) thích

nghi với hạn hán tại vùng cát khô hạn hoang mạc sử dụng hệ thống tưới phun tiết kiệm nước (1ha). Các bước phân tích mô hình bao gồm:

Bước 1: Xác định quy trình phân tích.

Bước 2: Phân tích bối cảnh thiên tai cực đoan.

Bước 3: Phân tích rủi ro thiên tai cực đoan.

Bước 4: Phân tích bối cảnh thể chế và chính sách liên quan đến BĐKH địa phương.

Bước 5: Phân tích các nguyên nhân cơ bản tổn thương.

Bước 6: Tổng hợp, thẩm định và xây dựng tài liệu phân tích.

2.3. Thử nghiệm mô hình

a. Lựa chọn mô hình

Qua kết quả điều tra khảo sát thực địa và kết quả đánh giá khả năng thích nghi với BĐKH của các mô hình hiện có trên các địa phương của 14 tỉnh/thành ở miền Trung. Nghiên cứu đã lựa chọn được mô hình trồng rau trên đất cát khô hạn để hoàn thiện và tiến hành triển khai xây dựng thử nghiệm tại tỉnh Ninh Thuận.

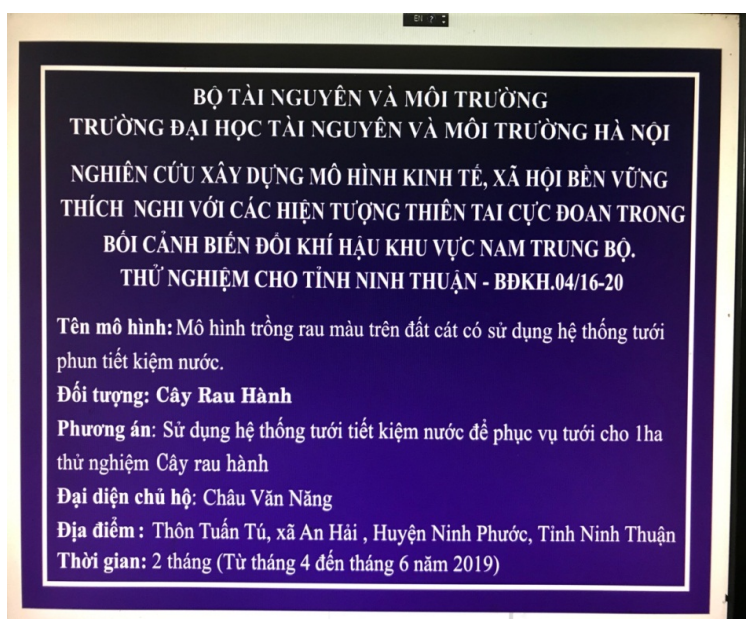
b. Lựa chọn hộ thử nghiệm

Hộ dân tham gia thử nghiệm mô hình được lựa chọn theo 2 tiêu chí chính: Tiêu chí ưu tiên và tiêu chí kinh tế xã hội. Tiêu chí ưu tiên gồm

có: những hộ có tâm huyết và sẵn sàng tham gia thử nghiệm cùng nhóm nghiên cứu; hộ có kinh nghiệm trồng rau; hộ có uy tín và được sự tín nhiệm của cộng đồng; chủ hộ sẵn sàng chia sẻ kinh nghiệm thực hiện mô hình với các hộ khác; và địa điểm thực hiện dễ tiếp cận. Tiêu chí kinh tế xã hội gồm có: hộ có số lao động và diện tích đất đáp ứng việc thực hiện tốt mô hình; điều kiện kinh tế đáp ứng yêu cầu về vốn đối ứng với cơ quan chủ trì; ưu tiên các hộ có nữ giới tham gia tích cực vào hoạt động của mô hình; chủ hộ tích cực tham gia vào các hoạt động của nhóm nghiên cứu triển khai trên địa bàn: thử nghiệm mô hình, đào tạo và tham quan mô hình.

Tiêu chí trước tiên trong lựa chọn hộ tham gia xây dựng mô hình đảm bảo các điều kiện về hệ thống giao thông nội vùng khu vực xây dựng mô hình rất thuận tiện cho việc đi lại và vận chuyển nguyên vật liệu và sản phẩm; điều kiện tự nhiên

phù hợp với yêu cầu của từng mô hình thí điểm. Tiêu chí ưu tiên gồm những hộ có tâm huyết và sẵn sàng tham gia thử nghiệm cùng nhóm nghiên cứu, có kinh nghiệm và uy tín trồng rau; và sẵn sàng chia sẻ kinh nghiệm thực hiện mô hình với các hộ khác. Ngoài ra, tiêu chí kinh tế xã hội cũng được xem xét đến như số lao động và diện tích đất đáp ứng việc thực hiện tốt mô hình; điều kiện kinh tế đáp ứng yêu cầu về vốn đối ứng với cơ quan chủ trì; có sự tham gia tích cực của nữ giới vào hoạt động của mô hình; và chủ hộ phải tích cực tham gia vào các hoạt động cùng nhóm nghiên cứu triển khai trên địa bàn: thử nghiệm mô hình, đào tạo và tham quan mô hình. Trên cơ sở các tiêu chí trên, chủ hộ: Châu Văn Năng, địa chỉ: Thôn Tuấn Tú, xã An Hải, Huyện Ninh Phước, Tỉnh Ninh Thuận đã được lựa chọn (Hình 2).



Hình 2. Biển mô hình thí điểm

c. Cách thức triển khai

Kế hoạch thực hiện được xây dựng thông qua trao đổi, thống nhất của nhóm nghiên cứu với chủ hộ, nội dung bao gồm các kỹ thuật liên quan đến xây dựng hệ thống tưới nước tiết kiệm và làm giàn lưới che nắng cho trồng rau. Ngoài ra còn xây dựng kế hoạch chi tiết thực hiện mô hình. Trên cơ sở kế hoạch đã được thống nhất, chủ hộ và thành viên nhóm nghiên cứu cùng xây dựng quy

trình kỹ thuật thực hiện mô hình. Quy trình này vừa đáp ứng yêu cầu khoa học, vừa đáp ứng điều kiện thực tế của hộ (lao động, đất đai, kinh tế, kinh nghiệm). Dựa vào kế hoạch sản xuất và quy trình kỹ thuật đã thống nhất, chủ hộ trực tiếp điều hành sản xuất mô hình thử nghiệm: từ khâu thiết kế và xây dựng hệ thống tưới nước tiết kiệm và làm giàn lưới, làm đất, xuống giống, chăm sóc và thu hoạch. Trong quá trình sản xuất, chủ hộ

kết hợp chặt chẽ với nhóm nghiên cứu trong tất cả các hoạt động, đồng thời ghi chép đầy đủ các thông tin theo nhật ký mô hình đã được nhóm nghiên cứu xây dựng. Trong khi đó, nhóm nghiên cứu tham gia và hỗ trợ kỹ thuật hợp đồng với cán bộ ở địa phương theo dõi và giám sát hoạt động thử nghiệm mô hình của hộ, theo dõi các điều kiện thời tiết, khí hậu, sâu bệnh ảnh hưởng đến mô hình cũng như tình hình giá cả thị trường của các loại sản phẩm đầu ra. Cán bộ phụ trách mô hình ở địa phương có trách nhiệm báo cáo định kỳ cho thành viên của nhóm nghiên cứu. Việc theo dõi và phân tích số liệu, tài liệu được ghi chép trong sổ “Nhật ký mô hình” do thành viên nhóm nghiên cứu xây dựng để theo dõi các chỉ tiêu gồm thời gian sinh trưởng và phát triển của các cây cà rốt, hành lá, củ cải và theo dõi sự vận hành của hệ thống tưới nước tiết kiệm.

d. Giám sát bối cảnh và điều chỉnh cách tiếp cận mô hình

Làm luống và tạo rãnh: đất cày ải trước một tháng, trước khi lên liếp 3-5 ngày tiến hành rải vôi nếu đất sét cần trộn cát mịn đều trên mặt liếp. Làm liếp cao 15-20cm, mặt liếp rộng 0,7-0,9m, khoảng cách mương giữa hai liếp 20-30 cm. Liếp trồng cần bằng phẳng, tưới nhẹ và phủ 1 lớp rơm trước khi trồng, xịt thuốc diệt mầm cỏ bằng Ronstar, Dual. Một héc ta đất trồng hành cần 15-20 tấn phân chuồng, 300kg lân, 250-300kg kali, 50kg tro bếp. Để tiết kiệm, người ta thường trộn đều các loại phân rồi bỏ vào từng hố. Sau đó phủ lên một lớp đất mỏng rồi mới bắt đầu trồng hành.

Chuẩn bị giống: hiện nay có 2 giống hành phổ biến: giống hành gốc tím (hành sậy) và gốc trắng (hành hương). Hành gốc tím nông dân thích trồng hơn vì năng suất cao, ít sâu bệnh và ít đổ gãy lá hơn. Chọn củ giống tốt có màu tím sậm, đầy tròn, không mọc rễ non, không sâu bệnh. Trước khi trồng lột bỏ vỏ bao chóp củ, nên xử lý thuốc ngừa bệnh thối củ bằng thuốc: Copperzinc, Aliette, Mancozeb hoặc Rampart, Kasuran. Ngâm ủ giống bằng cách cho củ hành giống vào nước vo sạch (như vo gạo) rồi cho vào túi vải ngâm trong nước ấm trong vòng 6 giờ sau đó vớt

lên để ráo và ủ trong thùng kín (âu nhựa, bát xô, chậu để đầy kín) trong vòng 24 đến 48 giờ khi hạt nứt nanh thì đem gieo (12 giờ kiểm tra và tưới ẩm một lần).

Gieo củ: gieo củ xuống vùng đất đã làm tơi xốp kỹ, hàng cách hàng 12-15 cm x cây cách cây 10-15cm. Mật độ 4000-4500 bụi/1.000m², trồng 1-2 củ/hốc, nếu đất sét cắm củ sâu 2/3 lớp mặt, nếu đất cát cắm củ vừa ngập mặt đất. Sau khi gieo củ, tưới ẩm cho củ, phủ một lớp trấu hoặc mùn mỏng, tưới ẩm rồi phủ một lớp rơm rạ mỏng lên trên, tưới ẩm 2 lần mỗi ngày, khoảng 4 ngày sau khi cây đã bật lên thì bóc bỏ lớp rơm rạ và tưới ẩm hàng ngày.

Phân bón: hành củ trồng trực tiếp nên cần phải chú ý chăm sóc. Khi hành mọc mầm phải kiểm tra lớp rơm rạ, tránh rơm rạ đè gãy mầm hành. Phân bón cho 1.000m² đất trồng gồm vôi (50 kg-60 kg), phân hữu cơ (1,5-2 tấn, Humix, Komix 40-50 kg), phân vô cơ (SA 25-30 kg; Supper Lân 10-15 kg; DAP 30 kg; Kali 12 kg; NPK 27 kg) và thuốc bảo vệ thực vật (thuốc Furadan 2 kg).

Cách bón: gồm bón lót (toàn bộ vôi + lân + phân hữu cơ (chuồng hoai) + 20 kg DAP + 15 kg NPK + 2 kg Furadan), bón thúc lần 1 (5-7 NSKT): tưới 5-6 kg S.A, bón thúc lần 2 (15-20 NSKT): tưới 6-8 kg SA + 3 kg DAP + 2 kg NPK + 3 kg Kali, bón thúc lần 3 (30 NSKT): toàn bộ phân hữu cơ vi sinh (phân cá, Komix, Humix) + 5 kg NPK + 5 kg DAP + 6-7 kg SA + 4 kg Kali, bón thúc lần 4 (40 NSKT): 5 kg NPK + 5 kg Kali + 8-10 kg SA + 2 kg DAP. Công thức bón phân này có thể thay đổi theo đất đai, thời tiết và màu xanh của hành. Nếu hành xấu nên tưới thêm SA hoặc DAP để lá, rễ củ phát triển. Trong 10 ngày đầu hành được chăm sóc bằng cách tưới 1-2 lần/ngày, 11 ngày trở đi 2 ngày/lần. Lượng nước tưới phải tăng đều ổn định.

Chăm sóc: tưới nước đầy đủ 2 lần/ngày cho cây hành để cây sinh trưởng nhanh, cho năng suất cao. Sử dụng phương pháp tưới phun mưa, nhỏ giọt tiết kiệm nước, tưới chảy tràn truyền thống Thời gian tưới buổi sáng từ 7-8h, thời gian tưới buổi chiều từ 3-4h, thời gian tưới có thể thay

đổi phụ thuộc vào điều kiện thời tiết. Nguồn nước sử dụng phục vụ cho việc tưới tiêu là nước ngầm được lấy từ các giếng khoan có độ sâu từ 9-13m. Nước được khai thác từ giếng khoan bơm trực tiếp vào hệ thống mương cứng để tưới tràn hay hệ thống ống PVC để tưới phun mưa, phun mưa, nhỏ giọt hoặc bơm vào bể chứa nước, sau đó sử dụng bơm áp lực để tiến hành bơm nước đến hệ thống kênh dẫn nước và hệ thống tưới phun mưa. Nước tưới tiêu được dẫn qua hệ thống ống PVC 60, hệ thống ống dẫn nước được kết nối với nhau bằng các đầu nối T60 và các ống nối 60. Nguồn năng lượng sử dụng để cấp cho máy bơm hoạt động được lấy từ nguồn năng lượng mặt trời.

3. Kết quả và thảo luận

Kết quả nghiên cứu từ việc ba lần thử nghiệm mô hình được tổng hợp trong Bảng 1. Thử nghiệm lần thứ nhất trên diện tích 2000m² sử dụng phương pháp tưới tràn truyền thống mỗi ngày tưới với sáng (07h00-08h00) và chiều (15h00-16h00), lượng nước 6,5-7,0 m³/ngày cho thấy cây hành sinh trưởng và phát triển tốt, không có hiện tượng nấm mốc trên thân cây hành và đạt năng suất 2,2-2,3 tấn/1000m². Thử nghiệm lần hai trên diện tích 2000m² dùng phương pháp tưới phun mưa, nhỏ giọt tiết kiệm mỗi ngày tưới với sáng 07h00-08h00 và chiều (15h00-16h00), lượng nước cần thiết là 5,5-6,0

m³/ngày. Kết quả thử nghiệm cho thấy cây hành sinh trưởng và phát triển tốt, tuy nhiên lại xuất hiện hiện tượng nấm thân cây, nấm mốc thân cây và lá hành không còn giữ được phần hành. Năng suất đạt thấp hơn với 1,8-2,0 tấn/1000m². Thử nghiệm lần ba trên diện tích 2000m² bằng phương pháp tưới phun mưa cho 10 ngày đầu sinh trưởng, 20 ngày sau sử dụng phương pháp tưới tràn truyền thống với 10 ngày đầu Lượng nước cần 5,5-6,0m³/ngày và 20 ngày sau cần 6,5-7,0m³/ngày. Kết quả cho thấy, cây hành sinh trưởng và phát triển tốt, không còn xuất hiện hiện tượng nấm thân cây, lá hành còn giữ được phần hành và năng suất đạt 2,4-2,5 tấn/1000m². Trên cơ sở kết quả đạt được từ ba lần thử nghiệm mô hình như trên, nghiên cứu đã triển khai nhân rộng trên diện tích còn lại với 4000m² sử dụng phương pháp tưới phun mưa cho khoảng 10 ngày đầu sinh trưởng và sử dụng phương pháp tưới tràn truyền thống cho 20 ngày sau, trong đó trong 10 ngày đầu lượng nước cần thiết là 5,5-6,0 m³/ngày và trong 20 ngày sau tưới 6,5-7,0 m³/ngày. Kết quả đạt được từ việc thử nghiệm trên thực tế với cùng mức đầu tư ban đầu trên cùng một diện tích cho thấy khi áp dụng phương pháp tưới chảy tràn truyền thống kết hợp với phương pháp tưới phun mưa, nhỏ giọt tiết kiệm thì đạt hiệu quả kinh tế cao hơn.

Bảng 1. Bảng tổng hợp kết quả thử nghiệm mô hình trồng rau với cây hành

Yếu tố xét	Tưới tràn truyền thống	Tưới phun mưa, nhỏ giọt	Kết hợp tưới tràn với phun mưa, nhỏ giọt
Lượng nước (m ³)	195-210	165-180	185-200
Sản lượng (tấn)	2,2-2,3	1,8-2,0	2,4-2,5
Chất lượng và hình thức	Màu sản phẩm đẹp, giữ được phần nhưng thân hành có nhiều hiện tượng cong không thẳng	Màu sản phẩm kém do có hiện tượng nấm thân, phần hành kém. Thân hành thẳng đều	Màu sản phẩm đẹp phần hành đều, thân thẳng mập đều

4. Kết luận

Kết quả nghiên cứu thí điểm mô hình trồng rau thích nghi với hạn hán tại vùng cát khô hạn hoang mạc cho thấy hiệu quả cao đặc biệt khi áp dụng phương pháp tưới chảy tràn truyền thống kết hợp với phương pháp tưới phun mưa, nhỏ giọt tiết kiệm cho thấy như trên thì việc triển khai nhân rộng mô hình đem lại hiệu quả kinh tế cho người nông dân rất cao: tiết kiệm được chi phí, nhân công trong quá trình sản xuất, sản phẩm thu hoạch đạt sản lượng cao không còn hiện tượng dập nát, gãy thân. Tuy nhiên bên cạnh những hiệu quả đạt được còn một vấn đề cần bàn tới là nguồn vốn đầu tư ban đầu cho người nông dân để trang bị hệ thống năng lượng mặt trời, hệ

thống tưới phun mưa, nhỏ giọt tiết kiệm. Kết quả từ việc triển khai thí điểm mô hình trồng rau (cây hành) thích nghi với hạn hán tại vùng cát khô hạn hoang mạc tại tỉnh Ninh Thuận giúp mang lại nhiều lợi ích cho người dân trong việc thích nghi với tình hình BĐKH như sử dụng nước hợp lý và tiết kiệm, có sự chủ động về nguồn nước tăng thêm thu nhập cho người dân, đảm bảo sinh kế cho người dân trong điều kiện BĐKH, tìm ra được mô hình tối ưu để thích nghi với BĐKH phù hợp với điều kiện thực tế ở địa phương, đặc biệt là nâng cao nhận thức cho cộng đồng về thích nghi với BĐKH (hạn hán) và nhân rộng mô hình.

Lời cảm ơn: *Lời cảm ơn: Nhóm nghiên cứu xin chân thành cảm ơn sự hỗ trợ của đề tài khoa học “Nghiên cứu xây dựng mô hình kinh tế, xã hội bền vững, thích nghi với các hiện tượng thiên tai cực đoan trong bối cảnh biến đổi khí hậu khu vực Nam Trung Bộ, thử nghiệm cho tỉnh Ninh Thuận”, mã số: BĐKH.04/16-20 trong việc thực hiện và công bố nghiên cứu này.*

Tài liệu tham khảo

1. IPCC (2007), *Understanding and attributing Climate change*, New York, USA.
2. Christensen, J.H., et al. (2007), *Regional climate projections. In Climate Change, 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, University Press, Cambridge, Chapter 11, 847-940.
3. Đinh Vũ Thanh (2013), *Tác động và giải pháp ứng phó với biến đổi khí hậu của ngành Nông nghiệp - Phát triển nông thôn*. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Hà Nội.
4. UNJP (2011), *Strengthening capacities to enhance coordinated and integrated disaster risk reduction actions and adaptation to climate change in agriculture in the northern mountain regions of Vietnam*, FAO, Ha Noi.
5. Đặng Thị Hoa và Quyền Đình Hà (2014), *Thích ứng với biến đổi khí hậu trong sản xuất nông nghiệp của người dân ven biển huyện Giao Thủy, tỉnh Nam Định*. Tạp chí Khoa học và Phát triển, 12 (6), 885-894.
6. Nguyễn Tuấn Anh (2016), *Giáo trình Xã hội học môi trường*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội.
7. Komba, C., Muchapondwa, E., (2012), *Adaptation to Climate Change by Smallholder Farmers in Tanzania*. Economic Research, Southern Africa.
8. Gutu, P., (2014), *An analysis of factor affecting climate change adaptation strategies on maize production by household - Case of Seke district, Zimbabwe*.
9. Tran, V.H., (2010), *Understanding farmer production strategies in context of policies for adaptation to floods in Vietnam (Case study at two communes, An Giang province, Vietnam)*, Department of Urban and Rural Development Faculty of Natural Resources and Agriculture Sciences, Swedish University of Agricultural Sciences, Swedish.

10. Trần Thọ Đạt, Vũ Thị Hoài Thu (2013), *Tác động của biến đổi khí hậu đến tăng trưởng và phát triển ở Việt Nam và một số gợi ý chính sách*. Tạp chí kinh tế và Phát triển, 7 (193), 15-22.
11. Trần Thọ Đạt và Vũ Thị Hoài Thu (2012), *Biến đổi khí hậu và sinh kế ven biển*. NXB Giao thông Vận tải, Hà Nội.
12. Đặng Thị Hoa, Ngô Tuấn Quang, Ngô Thị Thanh (2013), *Ứng xử của người nông dân vùng ven biển với biến đổi khí hậu tại xã Giao Thiện, huyện Giao Thủy, tỉnh Nam Định*. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp, 4, 90-96.
13. Nguyễn Tuấn Anh (2012), *Thích ứng với biến đổi khí hậu dựa vào cộng đồng (Nghiên cứu trường hợp xã Cồn Thoi, huyện Kim Sơn, tỉnh Ninh Bình)*. Tạp chí Nghiên cứu con người, 6 (63), 36-50.
14. FAO (2014), *Cimate change adaptation in Fishery and aquaculture - Compilation of initial examples*. Food and Agriculture organization fo the United nations, Rome.
15. Alam, M. et al. (2013), *Chapter 14: Coastal Livelihood Adaptation in Changing Climate: Bangladesh Experience of NAPA Priority Project Implementation*. From book: Climate Change Adaptation Actions in Bangladesh, Springer, 253-276.

DEVELOPING A MODEL OF GROWING VEGETABLES ADAPTED TO DROUGHTS IN THE DESERT SANDY AREAS, A CASE STUDY ON BUNCHING EVERGREEN WHITE ONIONS IN NINH THUAN PROVINCE

Hoang Anh Huy^{1*}, Do Binh Duong¹

¹Hanoi University of Natural Resources and Environment, No. 41A Phu Dien, Bac Tu Liem, Hanoi 100000, Vietnam

Abstract: *Natural disasters and their impacts due to climate change are complicated and cause great socio-economic losses, placing a heavy burden on domestic and foreign economies, in which the current economic models are at risk of being exposed to natural disasters, causing vulnerability. Therefore, many economic models and indicators may no longer be suitable or need to be adjusted to cope with different types of natural disasters. The paper introduces a pilot study of a drought-adaptive vegetable growing model in desert sandy areas with bunching evergreen white onions in Ninh Thuan province. The results show that the model gives high efficiency, especially when the traditional overflow method is combined with the economical sprinkler and drip irrigation methods that bring high economic benefits to the farmers.*

Keywords: *Model of growing vegetables, Bunching evergreen white onions, Adaption, Desert sandy areas, Ninh Thuan.*