

- Murashige T. and Skoog F.**, 1962. A resied medium for rapid growthand bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiol Plant*.
- Noreldaim H.**, 2012. Effects of nutrient media constituents on growth and development of banana (Musa spp.) shoot tips cultured in vitro. *African Journal of Biotechnology*, 11(37): 9001-9006.
- Thomas T. D.**, 2008. The Role of Activated Charcoal in Plant Tissue Culture. *Biotechnology Advances*, 26, 618-631.

## Research on some factors affecting *in vitro* culture of bananas variety Chuoi Ngu

Bui Thi Thu Huong, Dong Huy Gioi,  
Phi Thi Cam Mien, Tran Hien Linh, Trinh Khac Quang

### Abstract

The research results showed that: More than 73% of growth tips could be regenerated shoots *in vitro* using MS with 1 - 4 mg/l BAP; *in vitro* shoots were stimulated from shoot slides with a size of 1 cm<sup>2</sup> and were propagated in MS plus 3 mg/l BAP and 0.1 mg/l  $\alpha$ -NAA, multiplication coefficient was 3.45 and shoot height was 3.36 cm; completed plantlet were developed by shoots culturing on MS plus 0,1mg/l  $\alpha$ -NAA with 0,5 mg/l charcoal that made 95.48% shoot regenerating root with average number of 3.34 and the average length of 3.26 cm.

**Key words:** Chuoi Ngu, *in vitro* characteristic traits, tissue culture

Ngày nhận bài: 20/5/2017

Ngày phản biện: 25/5/2017

Người phản biện: TS. Trần Danh Sửu

Ngày duyệt đăng: 29/5/2017

## ỨNG DỤNG PHẦN MỀM QH SOFTWARE TÍCH HỢP DỮ LIỆU KHÔNG GIAN VÀ DỮ LIỆU THUỘC TÍNH TRONG CÔNG TÁC ĐIỀU CHỈNH QUY HOẠCH SỬ DỤNG ĐẤT HUYỆN KIM SƠN, TỈNH NINH BÌNH

Nguyễn Đình Trung<sup>1</sup>, Trần Trọng Phương<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất là một trong 15 nội dung quản lý Nhà nước về đất đai, là công cụ quản lý chặt chẽ và phân bổ nhu cầu đất đai hợp lý, góp phần tạo nên sự phát triển ổn định, bền vững trên ba mặt kinh tế, xã hội và môi trường cho các địa phương ở thời điểm hiện tại và tương lai. Nghiên cứu được thực hiện trên phạm vi huyện Kim Sơn, tỉnh Ninh Bình với 29 đơn vị hành chính xã, thị trấn có tổng diện tích tự nhiên 21571,39 ha. Mục tiêu của là ứng dụng phần mềm QH software trong kết nối dữ liệu bản đồ và biểu số liệu phục vụ công tác điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất huyện Kim Sơn, tỉnh Ninh Bình. Kết quả của đề tài tạo được 2 sản phẩm: (1) Hệ thống biểu số liệu quy hoạch sử dụng đất cấp huyện theo TT29/2014/TTBTNMT trên cơ sở tích hợp từ nguồn dữ liệu bản đồ. (2) Thiết kế bản đồ điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất.

**Từ khóa:** Quy hoạch sử dụng đất, sử dụng đất, phần mềm quy hoạch; huyện Kim Sơn

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Quy hoạch sử dụng đất đến năm 2020, kế hoạch sử dụng đất 5 năm kỳ đầu (2011 - 2015) của huyện Kim Sơn đã được phê duyệt tại Quyết định số 522/QĐ-UBND ngày 31/7/2013, của UBND tỉnh Ninh Bình và đã được đưa vào triển khai và thực hiện. Tuy nhiên, đến thời điểm hiện tại, dựa trên kết quả thực hiện cho thấy, tỷ lệ thực hiện quy hoạch theo kế hoạch của huyện giai đoạn 2011 - 2015 chưa đạt chỉ tiêu đề ra. Tính theo số lượng công trình, dự án thì đạt khoảng 17,56%, đây là tỷ lệ còn thấp. Nguyên nhân của kết quả này xuất phát từ các lý do (i) thiếu

nguồn vốn đầu tư cho thực hiện các công trình; (ii) bị tác động của quá trình đô thị hóa, công nghiệp hóa làm thay đổi nhiều nhu cầu sử dụng đất so với quy hoạch đã được duyệt; (iii) công tác dự báo nhu cầu sử dụng đất chưa sát với yêu cầu của thực tiễn; (iv) công tác bồi thường giải phóng mặt bằng còn có nhiều bất cập (UBND tỉnh Ninh Bình, 2013).

Vì vậy, để kịp thời đáp ứng nhu cầu đất đai cho các ngành kinh tế, huyện Kim Sơn cần thực hiện điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất giai đoạn 2016 - 2020 nhằm mục đích đánh giá chính xác nhu cầu và phân bổ quỹ đất một cách hợp lý cho nhu cầu sử dụng đất

<sup>1</sup> Khoa Quản lý đất đai, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

của các ngành, tạo ra sự phát triển ổn định, bền vững và lâu dài trên 3 mặt kinh tế - xã hội - môi trường, nâng cao đời sống về vật chất của người dân.

Nếu như trước đây, công tác điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất được thực hiện theo phương pháp thủ công đó là hệ thống số liệu được nhập bằng tay vào từng mục trong biểu chu chuyển đất đai và các biểu liên quan khác, vì vậy có thể dẫn tới nhiều sai số trong quá trình thực hiện. Ngoài ra, giữa bản đồ quy hoạch sử dụng đất và hệ thống biểu số liệu không có sự kết nối, khó có thể đưa ra được các số liệu chính xác theo yêu cầu từ thực tiễn. Việc sử dụng phần mềm nhằm tích hợp số liệu một cách tự động từ nguồn dữ liệu bản đồ với hệ thống bảng biểu quy hoạch đất đai là cần thiết, ý nghĩa khoa học.

Phần mềm QH software là Modul chạy trên môi trường đồ họa Microstation được thiết kế với những ứng dụng đồ họa và các chức năng xử lý dữ liệu rất cao. Đặc biệt, phần mềm này còn cho khả năng tích hợp dữ liệu không gian (bản đồ) và dữ liệu thuộc tính (biểu số liệu) một cách tự động, chính xác (Công ty eKGIS, 2016).

## II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Đề tài được thực hiện trên địa bàn 29 đơn vị hành xã, thị trấn trên địa bàn huyện Kim Sơn, tỉnh Ninh Bình. Thời gian nghiên cứu từ tháng 1/2016-12/2016.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Điều tra thu thập số liệu thứ cấp

Thu thập các số liệu, tài liệu từ phòng Tài nguyên và Môi trường, phòng thống kê, UBND các xã thị trấn trên địa bàn huyện Kim Sơn bao gồm: bản đồ địa chính các xã, bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2015 các xã, bản đồ cấp huyện, số liệu thống kê kiểm kê đất đai năm 2015 cấp xã, cấp huyện, hệ thống biểu đăng ký nhu cầu sử dụng đất của các ngành, của địa phương, báo cáo quy hoạch sử dụng đất giai đoạn 2010 - 2020 của huyện và hệ thống văn bản liên quan đến nội dung nghiên cứu.

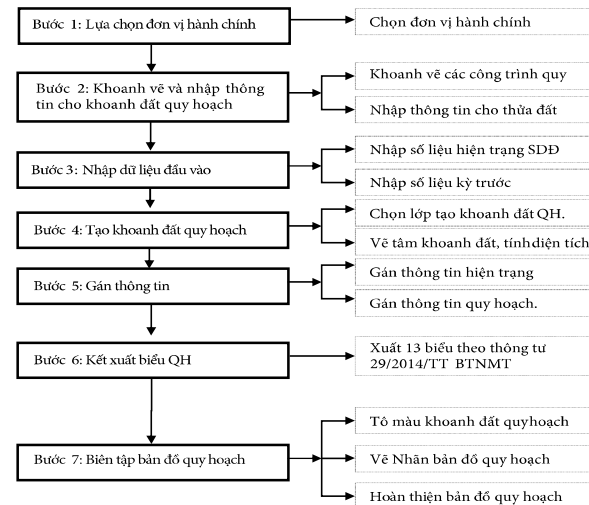
#### 2.2.2. Điều tra thu thập số liệu sơ cấp

Điều tra thực địa tại 29 đơn vị hành chính trên địa bàn huyện Kim Sơn để thực hiện các nội dung: rà soát, đánh giá nhu cầu điều chỉnh sử dụng đất, khoanh vẽ bản đồ, trích đo khoanh định vị trí quy hoạch... (xác định các thông tin: công trình điều chỉnh quy hoạch, vị trí: số tờ, số thửa, diện tích, năm

điều chỉnh, nguồn vốn thực hiện quy hoạch, căn cứ pháp lý...)

### 2.2.3. Xử lý số liệu

Trên cơ sở số liệu điều tra, sử dụng phần mềm QH software tiến hành xử lý số liệu, tích hợp hệ thống biểu số liệu quy hoạch sử dụng đất từ nguồn dữ liệu bản đồ quy hoạch, đồng thời thiết kế hệ thống bản đồ điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất theo quy trình sau:



Hình 1. Quy trình xử lý số liệu của phần mềm QH software (Công ty EkaGIS, 2016)

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Khái quát điều kiện tự nhiên kinh tế xã hội huyện Kim Sơn

Kim Sơn là huyện ven biển thuộc vùng Đồng bằng Bắc bộ, nằm ở Đông Nam của tỉnh Ninh Bình, cách thành phố Ninh Bình 28 km, có tọa độ địa lý 19°56'00" đến 20°09' vĩ độ Bắc và từ 106°02'05" đến 106°19'20" kinh độ Đông. Cơ sở hạ tầng tương đối hoàn chỉnh, đặc biệt là hệ thống giao thông đường thủy thuận lợi sẽ là điều kiện thuận lợi tạo ra nhiều cơ hội cho huyện trong việc giao lưu kinh tế, văn hóa, chính trị và thu hút đầu tư. Phát triển kinh tế của huyện theo hướng đa dạng hóa, kết hợp phát triển cùng với nguồn kinh tế biển.

Với vị trí địa lý tiếp giáp biển Đông với chiều dài gần 15 km cùng những đa dạng sinh học nổi bật đã UNESCO công nhận là khu dự trữ sinh quyển thế giới, với các tuyến đường bộ, đường thủy chạy qua tạo điều kiện cho huyện Kim Sơn trong việc giao lưu kinh tế với các huyện lân cận, thúc đẩy nền kinh tế xã hội của địa phương phát triển theo hướng toàn diện trong giai đoạn tới.

Theo số liệu thống kê đất đai năm 2016, tổng diện tích đất tự nhiên của huyện Kim Sơn có 21571,39 ha, bao gồm 29 đơn vị hành chính xã, thị trấn. Trong đó đất nông nghiệp chiếm 64,77%, đất phi nông nghiệp chiếm 26,64%, đất chưa sử dụng chiếm 8,59%. (Phòng Tài nguyên và Môi trường huyện Kim Sơn, 2016).

Kinh tế của huyện Kim Sơn có những bước phát triển ổn định. Tốc độ tăng trưởng kinh tế bình quân đạt 12,5%. Cơ cấu kinh tế của huyện chuyển dịch theo hướng tăng dần tỷ trọng ngành công nghiệp-xây dựng, giảm dần tỷ trọng ngành nông nghiệp. (UBND huyện Kim Sơn, 2016).

### 3.2. Đánh giá kết quả thực hiện quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất

Kế hoạch sử dụng đất năm 2015 của huyện Kim Sơn được phê duyệt tại các Quyết định của UBND tỉnh Ninh Bình: Số 308/QĐ-UBND ngày 03/4/2015 về việc phê duyệt kế hoạch sử dụng đất năm 2015 huyện Kim Sơn; Quyết định số 1059/QĐ-UBND ngày 08/10/2015 về việc phê duyệt bổ sung kế hoạch sử dụng đất năm 2015 của các huyện, thành phố trên địa bàn tỉnh Ninh Bình (UBND tỉnh Ninh Bình, 2015). Theo đó, các công trình trong kế hoạch sử dụng đất năm 2015 đã được đưa vào thực hiện. Kết quả đánh giá kế hoạch sử dụng đất năm 2015 được thể hiện qua 2 nội dung: theo chỉ tiêu sử dụng đất và theo số lượng công trình thực hiện.

#### 3.3.1. Đánh giá theo chỉ tiêu sử dụng đất

Kế hoạch sử dụng đất năm trước 2015 của huyện Kim Sơn đã được triển khai và thực hiện một cách hệ thống từ cấp huyện đến cấp xã. Trên cơ sở kết quả thực hiện đến hết năm 2015 cho thấy, hầu hết chỉ tiêu sử dụng đất đều đạt kế hoạch đề ra, tuy nhiên mức độ thực hiện của các loại đất là khác nhau. Trong đó đất nông nghiệp đạt 88,78% kế hoạch, đất phi nông nghiệp đạt 94,79% kế hoạch và đất chưa sử dụng đạt 164,86% kế hoạch.

#### 3.3.2. Đánh giá theo số lượng công trình thực hiện

Trong kỳ kế hoạch sử dụng đất năm 2015, huyện Kim Sơn đã quy hoạch 131 công trình, dự án. Tuy nhiên tính đến thời điểm 31/12/2015, huyện Kim Sơn mới thực hiện được 23 công trình đạt tỷ lệ 17,56% kế hoạch đề ra. Có thể thấy, đây là tỷ lệ thực hiện rất thấp so với chỉ tiêu của UBND huyện Kim Sơn đã đề ra. Vì vậy, trong giai đoạn 2016 - 2020 huyện Kim Sơn cần phải có những giải pháp phù hợp để nâng cao tỷ lệ thực hiện chỉ tiêu quy hoạch này.

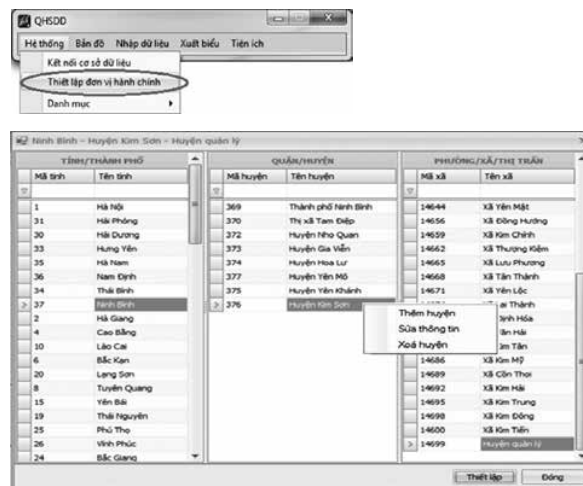
### 3.3. Nhu cầu điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất giai đoạn 2016 - 2020

Trên cơ sở tổng hợp số liệu điều tra cho thấy, đến năm 2020 nhu cầu sử dụng đất của các ngành, tổ chức, cơ quan, và UBND các xã, thị trấn trên địa bàn huyện Kim Sơn có sự điều chỉnh, bổ sung 130 hạng mục công trình, dự án bao gồm các loại đất như: đất ở, đất giáo dục, y tế, văn hóa, thể thao, giao thông, nông nghiệp... Từ nguồn dữ liệu này, tiến hành sử dụng phần mềm QH software để xử lý số liệu điều chỉnh quy hoạch.

### 3.4. Tổng hợp xử lý số liệu

#### 3.4.1. Bước 1: Lựa chọn đơn vị hành chính

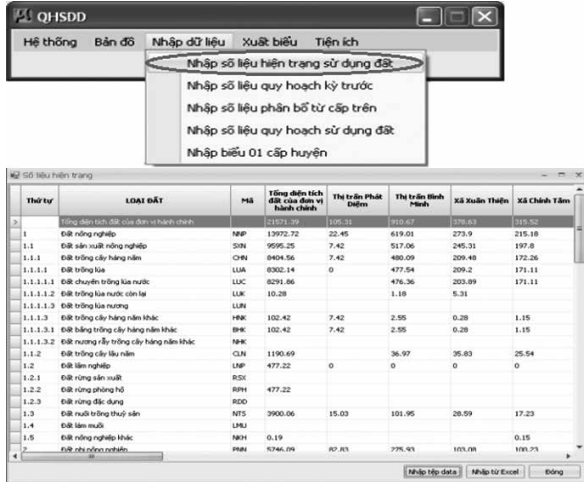
Trước tiên để truy cập vào phần mềm, cần lựa chọn đơn vị hành chính từ hệ thống để thiết lập các chức năng, nội dung, các thông số như: mã quy định của xã, tên xã, tên huyện, tên tỉnh. Đây là các thông số đã được chuẩn hóa theo từng đơn vị hành chính của các huyện, các tỉnh. Việc lựa chọn đúng đơn vị hành chính sẽ giúp cung cấp chính xác các thông tin, thông số kỹ thuật cho việc thực hiện các bước tiếp theo của phần mềm. Kết quả lựa chọn đơn vị hành chính được thể hiện qua bảng dưới đây:



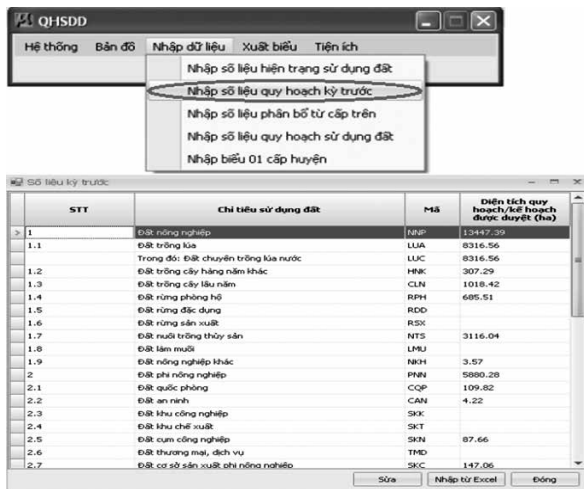
Hình 2. Lựa chọn đơn vị hành chính

#### 3.4.2. Bước 2: Nhập dữ liệu hiện trạng sử dụng đất

Để có số liệu về hiện trạng sử dụng đất, số liệu quy hoạch sử dụng đất cấp trên phê duyệt trong kỳ trước cho huyện Kim Sơn, khi nhập số liệu hiện trạng sử dụng đất huyện Kim Sơn có 2 cách đó là: (1) nhập từ Excel, (2) nhập từ tệp data của kiểm kê đất đai. Trong nghiên cứu này chọn theo cách thứ 2. Kết quả nhập số liệu như sau:



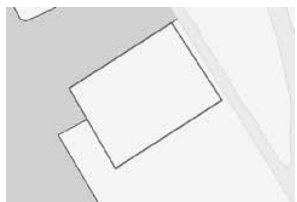
Hình 3. Nhập số liệu hiện trạng



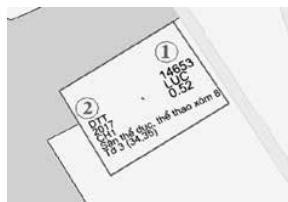
Hình 4. Nhập số liệu kỳ trước

**3.4.3. Bước 3: Khoanh vẽ và nhập thông tin cho thửa đất quy hoạch**

Sau khi thiết lập đơn vị hành chính, nhập số liệu hiện trạng, tiến hành khoanh vẽ các khoanh đất quy hoạch theo tài liệu điều tra trên nền bản đồ hiện trạng sử dụng đất, đồng thời gán các thông tin hiện trạng và quy hoạch sử dụng đất cho khoanh đất điều chỉnh quy hoạch, kết quả được thể hiện như sau:



Hình 5. Khoanh vẽ công trình



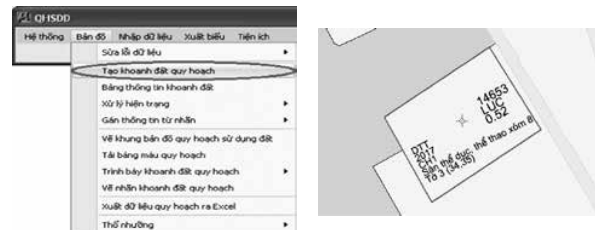
Hình 6. Kết quả nhập số liệu

① Số liệu hiện trạng: Mã xã, loại đất hiện trạng, diện tích

② Số liệu Quy hoạch: Loại đất, năm thực hiện, cấp thực hiện, tên công trình, số tờ, số thửa

**3.4.4. Bước 4: Tạo khoanh đất quy hoạch**

Sau khi khoanh vẽ công trình quy hoạch xong, tiến hành tạo khoanh đất quy hoạch. Mục đích của việc tạo khoanh đất quy hoạch là để xác định tính khép vùng của khoanh đất, đồng thời tạo cơ sở để xác định mối quan hệ không gian và thuộc tính của khoanh đất quy hoạch với biểu số liệu. Khi khoanh đất quy hoạch được khởi tạo thành công thì sẽ xuất hiện ngôi sao ở giữa tâm thửa đất, kết quả thể hiện như sau:



Hình 7. Kết quả tạo khoanh đất quy hoạch

**3.4.5. Bước 5: Gán thông tin quy hoạch**

Vai trò của gán thông tin là để cập nhật dữ liệu hiện trạng và dữ liệu quy hoạch của khoanh đất quy hoạch vào trong hệ thống của phần mềm, Việc gán thông tin được thực hiện thông qua các lớp thông tin và các hàng thông tin đã được thiết lập sẵn cho từng nhóm yếu tố. Trong đề tài này chúng tôi sử dụng lớp 35 cho thông tin hiện trạng và lớp 36 cho thông tin quy hoạch đồng thời phân định theo các hàng số liệu tương ứng. Kết quả nội dung gán thông tin được thể hiện như sau:



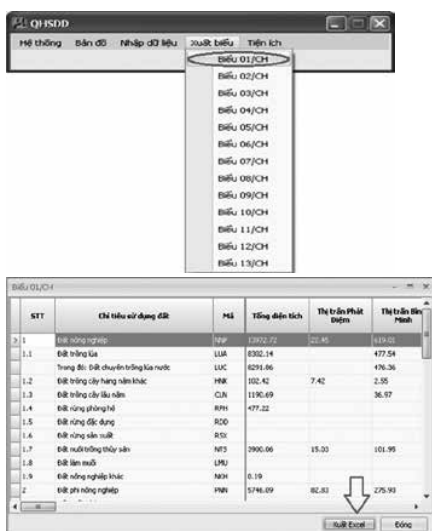
Hình 8. Gán thông tin hiện trạng



Hình 9. Gán thông tin quy hoạch

### 3.4.6. Bước 6: Kết xuất biểu điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất

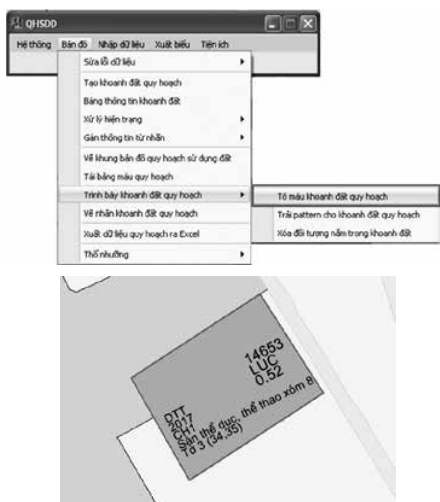
Sau khi đã có đầy đủ thông tin hiện trạng và thông tin quy hoạch sử dụng đất cũng như các dữ liệu bản đồ được cập nhật vào phần mềm. Phần mềm QH software sẽ tiến hành xử lý và kết xuất ra hệ thống biểu quy hoạch đúng theo quy định tại Thông tư 29/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Kết quả được thể hiện như sau:



Hình 10. Kết quả kết xuất biểu số liệu điều chỉnh quy hoạch

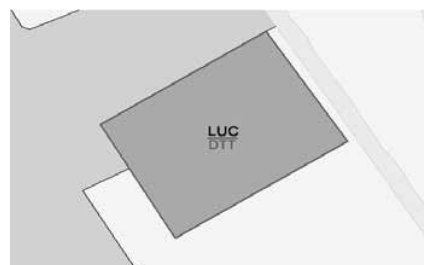
### 3.4.7. Bước 7: Biên tập bản đồ điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất

Tiến hành tô màu cho các khoanh đất quy hoạch, gán nhãn và hoàn thiện bản đồ điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất đến năm 2020 huyện Kim Sơn, tỷ lệ 1:25000. Kết quả được thể hiện như sau:



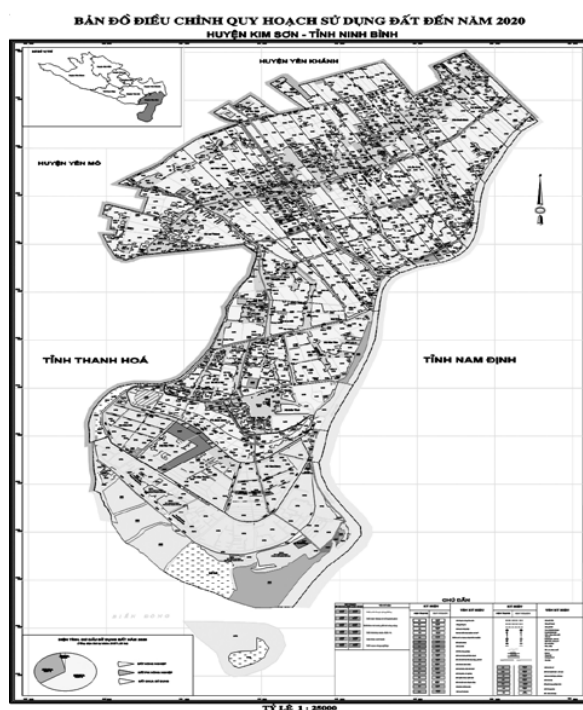
Tô màu khoanh đất quy hoạch

Hình 11. Kết quả tô màu khoanh đất quy hoạch trên bản đồ



Gán nhãn quy hoạch

Hình 12. Kết quả gán nhãn khoanh đất quy hoạch



Hình 13. Kết quả bản đồ điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất huyện Kim Sơn, tỷ lệ 1:25000

### 3.6. Đánh giá kết quả ứng dụng phần mềm QH software trong điều chỉnh quy hoạch

- Phần mềm QH software với các ứng dụng lập trình với nhiều ứng dụng được thiết kế theo từng chỉ tiêu sử dụng đất, biểu số liệu và các khoanh đất trên bản đồ nên đảm bảo độ chính xác cao và xử lý dữ liệu nhanh.

- Nếu như trước đây, việc xử lý dữ liệu điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất chủ yếu thực hiện bằng phương pháp thủ công, nhập bằng tay vào các biểu đồ dẫn đến nhiều bất cập như: còn sai số, tốn thời gian, độ chính xác không đảm bảo, kết quả giữa bản đồ quy hoạch và biểu số liệu hoàn toàn độc lập nhau thì việc sử dụng phần mềm QH software cho khả năng xử lý dữ liệu hiệu quả, liên kết chính xác giữa bản đồ và biểu số liệu trong công tác lập, điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất.

- Phần mềm QH software là phần mềm có nhiều tiện ích, với các tính năng tự động xuất biểu số liệu, vẽ và kết xuất bản đồ, kết nối với internet để cung cấp thông tin trực tuyến về dữ liệu không gian bản đồ và dữ liệu thuộc tính số liệu.

#### IV. KẾT LUẬN

- Huyện Kim Sơn, tỉnh Ninh Bình có vị trí địa lý thuận lợi, tiếp giáp biển Đông với chiều dài gần 15 km cùng những đa dạng sinh học nổi bật đã UNESCO công nhận là khu dự trữ sinh quyển thế giới, với các tuyến đường bộ, đường thủy chạy qua tạo điều kiện cho huyện trong việc giao lưu kinh tế với các huyện lân cận, thúc đẩy nền kinh tế xã hội của địa phương phát triển bền vững.

- Ứng dụng phần mềm QH software trong tích hợp dữ liệu không gian (bản đồ) và dữ liệu thuộc tính (biểu số liệu) phục vụ công tác điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất huyện Kim Sơn, tỉnh Ninh Bình đã cho ra kết quả chính xác, phù hợp với thực tiễn của địa phương. Phương án điều chỉnh hoạch sử

dụng đất giai đoạn 2016 - 2020 của huyện Kim Sơn được thực hiện đúng theo quy định của Luật đất đai 2013; Thông tư số 29/2014/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường, đảm bảo tính khoa học.

- Đã xây dựng được 2 bộ sản phẩm: (1) Hệ thống biểu số liệu quy hoạch sử dụng đất cấp huyện đúng theo TT29/2014/TTBTNMT trên cơ sở tích hợp từ nguồn dữ liệu bản đồ. (2) Thiết kế bản đồ điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất huyện Kim Sơn tỷ lệ 1:25000 có độ chính xác, khoa học theo đúng quy phạm của Bộ Tài nguyên và Môi trường. Sản phẩm này sẽ góp phần quan trọng trong công tác quản lý đất đai của huyện Kim Sơn ở thời điểm hiện tại và tương lai.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

Công ty eKGIS, 2016. *Hướng dẫn sử dụng phần mềm QH software phục vụ công tác điều chỉnh quy hoạch sử dụng đất.*

Phòng Tài nguyên và Môi trường huyện Kim Sơn, 2016. *Số liệu thống kê, kiểm kê đất đai huyện Kim Sơn.*

UBND tỉnh Ninh Bình, 2013. *Quyết định số 522/QĐ-UBND ngày 31/7/2013 của UBND tỉnh Ninh Bình về việc phê duyệt quy hoạch sử dụng đất đến năm 2020 và kế hoạch sử dụng đất 5 năm (2011-2015) của huyện Kim Sơn.*

UBND tỉnh Ninh Bình, 2015. *Quyết định số 308/QĐ-UBND ngày 03/4/2015 của UBND tỉnh Ninh Bình về việc phê duyệt kế hoạch sử dụng đất năm 2015 huyện Kim Sơn.*

UBND huyện Kim Sơn, 2016. *Báo cáo phát triển kinh tế xã hội năm 2016 huyện Kim Sơn.*

### Application of QH software in integration of spatial data and attribute data for adjustment of land use planning of Kim Son district, Ninh Binh province

Nguyen Dinh Trung, Tran Trong Phuong

#### Abstract

Adjustment of land use planning is one of the 15 contents of land state management and is a tool to closely manage and distribute appropriate land demands which contribute to sustainable development on three aspects including economy, society and environment for localities at present and in the future. The study was carried out in Kim Son district, Ninh Binh province including 29 administrative units of communes and towns with the total natural area of 21,571.39 ha. The objective of the study was to use QH software in linking map data and data sheet for the adjustment of land use planning in Kim Son district, Ninh Binh province. The outputs of the study were two products: (1) Land use planning data sheet system for district level according to circular TT29/2014 /TTBTNMT based on integration from map data source, (2) Map design of adjustment land use planning.

**Key words:** land use planning, land use, planning software, Kim Son district

Ngày nhận bài: 17/5/2017

Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn Thanh Trà

Ngày phản biện: 22/5/2017

Ngày duyệt đăng: 29/5/2017

# XÁC ĐỊNH SỐ LƯỢNG BẢN COPY VÀ THỂ ĐỒNG HỢP TỬ Ở CÂY LÚA CHUYỂN GEN *OsNAC1* BẰNG KỸ THUẬT PCR ĐỊNH LƯỢNG THỜI GIAN THỰC

Cao Lê Quyền<sup>1</sup>, Phạm Thu Hằng<sup>1</sup>, Phạm Xuân Hội<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Trong cây chuyển gen, số lượng bản sao của gen chuyển ảnh hưởng lớn tới mức độ biểu hiện và sự ổn định di truyền của gen chuyển. Vì vậy, xác định số lượng bản sao của gen chuyển là cần thiết. Số lượng bản sao của gen chuyển thường được ước lượng bằng phân tích Southern blot. Tuy nhiên, phương pháp này thường tốn nhiều thời gian, đòi hỏi số lượng mẫu thực vật lớn và có thể phải sử dụng các đồng vị phóng xạ nguy hiểm. Vì vậy, trong thí nghiệm này đã sử dụng kỹ thuật PCR định lượng thời gian thực (qRT-PCR) để định lượng số bản copy và xác định thể đồng hợp tử của gen chuyển. Kết quả, từ 51 dòng lúa chuyển gen *OsNAC1* thế hệ T0 đã xác định được 28 dòng mang một bản copy và 23 dòng mang hơn một bản copy của gen chuyển. Phân tích di truyền cho phép xác định được 13 dòng lúa thế hệ T1 mang gen ngoại sinh *OsNAC1* ở thể đồng hợp tử. Các dòng lúa chuyển gen ở thể đồng hợp tử này sẵn sàng cho việc phân tích khả năng kháng hạn.

**Từ khóa:** Lúa chuyển gen, số lượng bản copy gen chuyển, kỹ thuật PCR định lượng thời gian thực

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong quá trình chuyển gen, đoạn ADN mới được chèn ngẫu nhiên vào hệ gen của cây chủ, với một hay nhiều bản sao trên một hoặc các vị trí khác nhau của cùng một NST hoặc trên nhiều NST. Số lượng nhiều bản sao của gen ngoại sinh chèn vào hệ gen vật chủ là nguyên nhân gây bất hoạt gen chuyển hoặc làm biểu hiện gen chuyển không ổn định, thậm chí ảnh hưởng đến biểu hiện của các gen khác trong hệ gen.

Thông thường, một cây chủ nhận 1 bản copy gen chuyển thường có mức biểu hiện của gen chuyển cao, ổn định. Chính vì vậy, bước thiết yếu đầu tiên khi thu nhận được cây chuyển gen là xác định số lượng bản copy gen chuyển (Iyer và *ctv.*, 2000; Kooter và *ctv.*, 1999; Vaucheret và *ctv.*, 1998). Southern blot là phương pháp đầu tiên và thường được sử dụng để xác định số lượng bản copy ADN trong cây chuyển gen (Bhat SR và Srinivasan S, 2002). Phương pháp này có độ tin cậy cao nhưng có một số hạn chế như thí nghiệm rườm rà, cần số lượng mẫu ADN lớn và có thể gây hại sức khỏe do phải sử dụng phóng xạ trong quá trình thí nghiệm. Đặc biệt, phương pháp Southern blot có thể thất bại trong việc đánh giá chính xác số lượng bản sao do sự thay đổi ADN, mất vị trí nhận biết của enzyme hạn chế hoặc các bản sao nằm gần nhau. Ngoài ra, Southern blot không xác định được thể đồng hợp trong thế hệ T1 mà chỉ được xác định ở thế hệ T2 bằng cách phân tích tỉ lệ phân ly. Hơn nữa, Southern blot đòi hỏi mỗi cấu trúc phải có một đầu dò cụ thể và được gắn mác (phóng xạ, huỳnh quang...) phù hợp với từng cấu trúc (Bubner B và Baldwin IT, 2004).

Gần đây, phương pháp Quantitative Real Time PCR (qRT-PCR) được áp dụng thành công trong việc xác định số bản copy gen chuyển và cây mang kiểu gen đồng hợp tử, thậm chí ngay ở thế hệ T1. Ưu điểm của phương pháp qRT-PCR là không cần đường chuẩn; nồng độ ADN có thể thay đổi chút ít giữa các mẫu, nhưng điều quan trọng là các phản ứng có hiệu quả khuếch đại gần giống nhau và phát hiện gen chuyển nạp bất kể vị trí của gen trong hệ gen. Cho đến nay, phương pháp qRT-PCR đã được sử dụng phổ biến để xác định số lượng bản copy và thể đồng hợp trong cây chuyển gen như lúa mì (Gadaleta A, 2001; Li ZW, 2004), ngô (Shou HX, 2004; Zhang và *ctv.*, 2013), lúa (Yang LT, 2005), cà chua (German MA, 2003) và mía (Casu RE, 2012)...

*OsNAC1* là một gen mã hóa nhân tố phiên mã thuộc họ NAC có liên quan đến tính chống chịu với bất lợi môi trường ở lúa được phân lập từ lúa và đã được nghiên cứu chi tiết đặc tính. Cây lúa chuyển gen *OsNAC1* tăng cường tính chịu hạn, mặn và kết quả phân tích microarray cho thấy biểu hiện của gen ngoại sinh *OsNAC1* đã hoạt hóa hàng loạt gen chức năng liên quan đến tính chịu hạn. Kết quả thử nghiệm trên đồng ruộng các cây lúa chuyển gen *OsNAC1* cho năng suất cao hơn 22-34% so với các cây đối chứng ở điều kiện hạn (Liu G và *ctv.*, 2014, You J và *ctv.* 2013, Hu H và *ctv.*, 2006).

Thí nghiệm này đã tiến hành sàng lọc cây lúa chuyển gen mã hóa nhân tố phiên mã *OsNAC1* mang một bản copy đời T0 và xác định thể đồng hợp tử ở đời T1. Các dòng này được sử dụng là nguyên liệu trong đánh giá tiềm năng tăng cường tính chịu hạn của gen mã hóa nhân tố phiên mã *OsNAC1* trong cây lúa chuyển gen.

<sup>1</sup> Viện Di truyền Nông nghiệp