XÂY DỰNG BẢN ĐỒ CƠ CẤU MÙA VỤ VÀ CẢNH BÁO SÂU BỆNH HẠI CHÍNH TRÊN CÁC TRÀ LÚA TẠI TỈNH VĨNH LONG BẰNG CÔNG NGHỆ VIỄN THÁM

Nguyễn Thị Hồng Điệp[1], Võ Quang Minh[1], Huỳnh Thị Thu Hương[1],
Huỳnh Kim Định[2], Trương Chí Quang[1],
Nguyễn Trọng Cẩn[1], Phan Nhựt Trường[1]

TÓM TẮT

Dữ liệu ảnh viễn thám với khả năng cung cấp thông tin trên nhiều kênh phổ và đa thời gian đã được ứng dụng rộng rãi trong các lĩnh vực nông nghiệp, tài nguyên thiên nhiên và môi trường. Nghiên cứu sử dụng ảnh vệ tinh MODIS (MOD09Q1) tổ hợp 8 ngày để xác định cơ cấu mùa vụ vùng chuyên trồng lúa tỉnh Vĩnh Long năm 2017. Chuỗi ảnh chỉ số khác biệt thực vật (NDVI) được cập nhật liên tục từ tháng 5/2017 đến tháng 3/2018 để xác định thời điểm khởi đầu và kết thúc mùa vụ, đồng thời theo dõi các thời điểm sinh trưởng của cây lúa tại vùng nghiên cứu bằng phương pháp phân loại phi giám sát không phân cấp (K-Mean) và kỹ thuật GIS. Kết quả nghiên cứu xác định được 2 vụ canh tác chính là thu - đông và đông – xuân. Vụ thu - đông toàn tỉnh có tổng diện tích xuống giống là 50.019 ha, chia làm 5 đợt gồm các giai đoạn sau: (1) từ 25/5 đến 6/6/2017: 4.374,25 ha; (2) từ 26/6 đến 4/7/2017: 15.742,2 ha; (3) từ 20/7 đến 28/7/2017: 16.971,2 ha; (4) từ 29/8 đến 6/9/2017: 9442.25 ha; (5) từ 16/10 đến 24/10/2017. 3489 ha. Vụ đông - xuân toàn tỉnh có tổng diện tích xuống giống là 55.923,7 ha, chia làm 3 đợt như sau: (1) từ 10/10 đến 15/11/2017: 10.765,7 ha; (2) từ 20/11 đến 30/11/2017: 42.476,6 ha; (3) từ 10/12 đến 30/12/2017: 2.681,38 ha. Độ tin cậy diện tích xuống giống được so sánh giữa kết quả giải đoán ảnh MODIS và số liệu từ địa phương cung cấp có sự chênh lệch thấp ở vụ thu - đông khoảng 3% (1.628,96 ha) và vụ đông xuân khoảng 1,5% (862,75 ha) cho thấy kết quả phân loại ảnh có độ tin cậy cao. Tình hình các thời điểm sinh trưởng của cây lúa cũng được cập nhật liên tục đồng thời cung cấp thông tin cảnh báo sâu bệnh hại trên các trà lúa hiện tại giai đoạn vụ thu đông và đông xuân. Nghiên cứu đã cung cấp số liệu cơ bản, phục vụ công tác quản lý mùa vụ và cơ cấu cây trồng thích hợp tại địa phương canh tác nông nghiệp với diện tích lớn như tỉnh Vĩnh Long.

Từ khóa: *Ảnh MODIS, cảnh báo* sâu bệnh hại, *chuỗi ảnh NDVI, cơ cấu mùa vụ, thời điểm sinh trưởng.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tỉnh Vĩnh Long là một trong những tỉnh có thế mạnh về sản xuất lúa, mỗi năm cung cấp hơn 1 triệu tấn vào thị trường lúa gạo của cả nước [1]. Với điều kiện tự nhiên thuận lợi, tăng cường đầu tư về thủy lợi và cơ giới hóa vào sản xuất, những tiến bộ về khoa học kỹ thuật và phương pháp canh tác tiên tiến được áp dụng đã củng cố vị trí chủ lực của cây lúa trong hệ thống cây trồng của tỉnh và cơ cấu mùa vụ lúa là vấn đề ưu tiên quan tâm hàng đầu trong sản xuất. Tuy nhiên, trước áp lực của nền kinh tế thị trường, đã có sự chuyển đổi mô hình canh tác một cách tự phát. Sự biến động cơ cấu mùa vụ, thay đổi lịch thời vụ đã làm phá vỡ quy hoạch chung, gây khó khăn trong quản lý sản xuất nông nghiệp theo hướng bền vững [2]. Vấn đề đặt ra là cần một phương pháp ứng dụng công nghệ mới để thu thập thông tin về cơ cấu mùa vụ lúa một cách nhanh chóng, kịp thời phục vụ công tác đánh giá nhanh tình hình sản xuất và khắc phục được nhược điểm của các phương pháp truyền thống. Công nghệ viễn thám, cụ thể hệ thống ảnh MODIS với độ phân giải thời gian cao (chu kỳ quan sát 1 ngày/lần) được lựa chọn trong nhiều nghiên cứu về mùa vụ lúa và mang lại hiệu quả tích cực. Nghiên cứu thực hiện với mục tiêu xác định thời gian xuống giống và cơ cấu mùa vụ lúa trong năm tại tỉnh Vĩnh Long và làm cơ sở để cảnh báo sự xuất hiện các sâu bệnh hại chính trên cây lúa.

2. PHƯƠNG PHÁP

2.1. Phạm vi nghiên cứu

Khu vực nghiên cứu trên địa bàn tỉnh Vĩnh Long tập trung vùng chuyên lúa (lúa 3 vụ), từ tháng 5 năm 2017 đến tháng 3 năm 2018.

2.2. Nguồn dữ liệu

Bộ cảm MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) được đặt trên vệ tinh TERRA và AQUA (phóng vào quỹ đạo tháng 12/1999 và tháng

[1] Bộ môn Tài nguyên Đất đai, Trường Đại học Cần Thơ
[2] Chi cục Bảo vệ thực vật tỉnh Vĩnh Long

5/2002) có bô cảm với độ phân giải trung bình với mục đích quan trắc, theo dõi các thông tin về mặt đất, đại dương và khí quyển trên phạm vi toàn cầu [3].

Trong phạm vi đề tài, ảnh MODIS được sử dụng là sản phẩm từ vệ tinh AQUA (ảnh tổ hợp 8 ngày), được phân phối bởi trung tâm LP DAAC (Land Processes Distributed Active Archive Center). Ảnh sau khi tải về tiến hành hiệu chỉnh khí quyển, nắn chỉnh và lọc nhiễu bằng công cụ MRT được cung cấp bởi LP DAAC.

Nguồn dữ liệu chính được sử dụng là ảnh viễn thám MODIS là MOD09Q1 được chụp trong khoảng thời gian 10 tháng (5/2017 đến 3/2018), độ phân giải 250 m.

2.3. Tính toán chỉ số khác biệt thực vật (NDVI)

Chỉ số NDVI được sử dụng để theo dõi tình trạng phát triển của thực vật (cây lúa). Chỉ số NDVI được tính toán dựa theo công thức sau [4]:

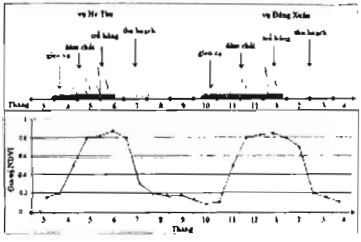
NDVI = (NIR – Red) / (NIR + Red).

Trong đó: NIR và Red là phổ phản xạ trên kênh cận hồng ngoại và kênh đỏ.

Áp dụng tính toán chỉ số NDVI cho từng ảnh MODIS giai đoạn từ tháng 5/2017 đến tháng 3/2018, kết quả xây dựng chuỗi ảnh chỉ số khác biệt thực vật (NDVI) có khoảng giá trị biến đổi trong khoảng -1 < NDVI < +1.

2.4. Xác định các thời điểm phát triển cây lúa dựa trên chỉ số khác biệt thực vật NDVI

Các thời điểm sinh trưởng của cây lúa có liên quan đến sự biến động giá trị chỉ số NDVI tương ứng ở các giai đoạn phát triển khác nhau. Chuỗi ảnh chỉ số NDVI được tích hợp từ các ảnh chỉ số NDVI đã được tính toán cho mỗi giai đoạn ảnh 8 ngày có được 1 ảnh chỉ số NDVI. Dựa trên biến động chuỗi ảnh giá trị NDVI thấy được sự thay đổi theo từng thời điểm và thời điểm sinh trưởng của cây lúa theo nguyên tắc giá trị NDVI sẽ thấp vào đầu vụ, sau đó tăng dần và đạt giá trị cao nhất lúc cây lúa ở thời điểm đứng cái làm đòng và giảm khi cây lúa bắt đầu chín và thấp nhất vào cuối vụ [5]. Dựa vào đặc tính này có thể xác định được thời điểm bắt đầu và kết thúc mùa vụ canh tác, thời điểm xuống giống, cơ cấu mùa vụ và các thời điểm sinh trưởng của cây lúa (trà lúa).



(Nguồn: Trần Thị Hiền và ctv, 2010)

Hình 1. Sự khác biệt chỉ số thực vật ở các giai đoạn phát triển của cây lúa vụ đông xuân - hè thu

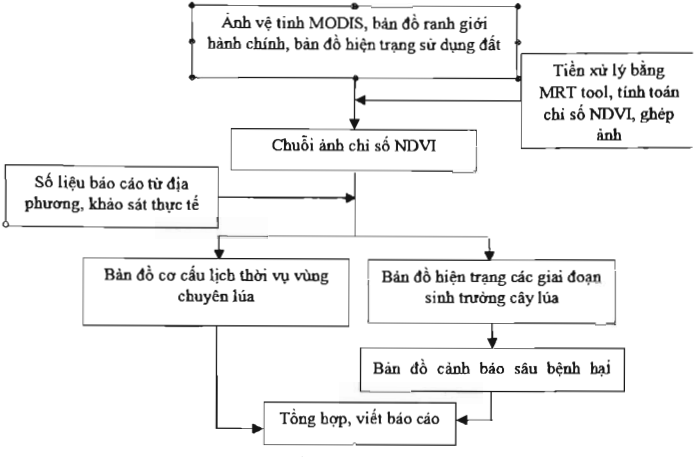
2.5. Xây dựng bản đồ cơ cấu mùa vụ, các thời điểm sinh trưởng và phân bố sâu bệnh hại chính trên cây lúa

Dựa vào bản đồ hiện trạng sử dụng đất năm 2015 của tỉnh Vĩnh Long và kết quả phân tích giá trị chuỗi ảnh chỉ số NDVI, tiến hành phân tích và hoàn chỉnh bản đồ cơ cấu mùa vụ cho vùng chuyên lúa của tỉnh Vĩnh Long

Các thời điểm sinh trưởng cây lúa được xác định dựa trên các khoảng biến động chỉ số NDVI. Các khoảng giá trị chỉ số NDVI thể hiện từng thời điểm sinh trưởng của cây lúa gồm (1) 0 ≤ NDVI ≤ 0,4, lúa đang trong giai đoạn mạ hoặc chín; (2) 0,4 ≤ NDVI ≤ 0,7, lúa vào giai đoạn đẻ nhánh hoặc chín; (3) 0,7 ≤ NDVI ≤ 0,8, lúa vào giai đoạn làm đòng, trổ hoặc chắc xanh; (4). NDVI > 0,8 lúa vào giai đoạn làm đòng.

Tại mỗi thời điểm sinh trưởng của cây lúa khả năng xuất hiện và tấn công của các loại sâu bệnh hại lúa sẽ được phát hiện tương ứng ở từng trà lúa khác nhau. Kết hợp với các báo cáo về hiện trạng trà lúa và thời điểm xuất hiện sâu bệnh hại lúa tại địa phương sẽ thành lập bản đồ trà lúa theo chu kỳ thu ảnh và bản đồ dự báo sâu bệnh hại lúa chính kết hợp kỹ thuật GIS. Kết quả dự báo được so sánh và kiểm chứng với các số liệu báo cáo của Chi cục Bảo vệ thực vật tại tỉnh Vĩnh Long.

2.6. Sơ đồ quy trình thực hiện nghiên cứu



Hình 2. Sơ đồ các bước thực hiện

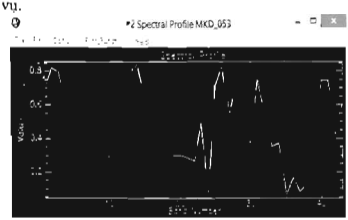
3. KẾT QUẢ, THẢO LUẬN

3.1. Phân tích chuỗi ảnh chỉ số NDVI và hiện trạng sinh trưởng cây lúa tỉnh Vĩnh Long

Hình 3. Ảnh NDVI vùng chuyên lúa tỉnh Vĩnh Long, ngày 7/3/2018

Ảnh NDVI tại từng thời điểm khu vực tỉnh Vĩnh Long được thực hiện gồm 43 cảnh ảnh từ đầu tháng 5/2017 đến cuối tháng 3/2018. Trên hình 3 cho thấy mức độ sáng tối phân bố trên ảnh chỉ số NDVI, vùng có sắc độ màu sáng trên ảnh cho thấy sự hiện diện của thực vật (đại diện là cây lúa) có giá trị chỉ số NDVI từ 0,1 đến 0,81 và những vùng có sắc độ tối trên ảnh có giá trị chỉ số NDVI thấp (NDVI < 0) là nơi đó không có phân bố thực vật. Giá trị chỉ số NDVI vùng chuyên lúa thể hiện khả năng phản xạ phổ của cây lúa lệ thuộc vào hàm lượng diệp lục tố có trên cây lúa. Các thời điểm giá trị chỉ số NDVI xuống thấp, có khi bằng 0 cho thấy đây là thời điểm kết thúc vụ lúa trước đó và bắt đầu vụ canh tác mới. Giá trị sau đó tăng dần cho thấy lúa đang phát triển từ giai đoạn ma đến đẻ nhánh và đạt giá trị cao nhất ở giai đoạn lúa làm đòng. Trong giai đoạn này diện tích lá tăng dần, tăng độ che phủ bề mặt và hàm lượng chất diệp lục tố trong lá tăng dần làm tăng khả năng phản xạ trên ảnh. Khi lúa phát triển vào giai đoạn trổ, chắc xanh, chín thì giá trị NDVI giảm dần vì giai đoạn này lúa chỉ giữ lại một số lá chính để quang hợp nuôi hạt. Và vào giai đoạn chín thì lá bắt đầu úa vàng, đến giai đoạn thu hoạch giá trị NDVI giảm gần bằng 0, chỉ số bằng 0 khi kết thúc 1 mùa vụ, bề mặt ruộng lúc này có thể là đất trống, ngập nước hoặc người dân đang làm đất. Giá trị biến động tại một pixel cụ thể trình bày ở hình 4. Tại thời điểm bắt đầu thu ảnh là đầu tháng 5/2017, giá trị NDVI thuộc khoảng 0,7 và tăng lên 0,8 cho thấy lúa đang vào giai đoạn làm đòng, sau đó giảm dần xuống bằng 0 đến thời điểm

cuối vụ. Từ mốc thời gian xác định chuỗi ảnh, kết hợp với số thứ tự tấm ảnh và thông số tổ hợp ảnh 8 ngày xác định được thời gian bắt đầu và kết thúc mùa vụ.



Hình 4. Bảng biến động giá trị chỉ số NDVI tại 01 pixel trên chuỗi ảnh chỉ số NDVI

3.2. Lịch xuống giống vùng chuyên canh lúa tỉnh Vĩnh Long

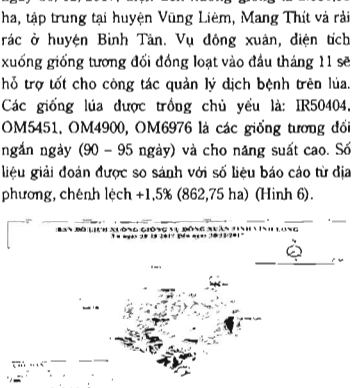
3.2.1. Lịch xuống giống vụ thu - đông năm 2017

Hình 5. Bản đồ phân bố lịch xuống giống vụ thu - đông năm 2017

Năm 2017 tại Vĩnh Long, vụ thu - đông xuống giống khoảng 50.019 ha, được chia thành 5 đợt xuống giống: đợt 1: từ ngày 25/5 đến ngày 6/6 (4.374,25 ha) chủ yếu tại huyện Vũng Liêm, Trà Ôn và Mang Thít; đợt 2: từ ngày 26/6 đến ngày 4/7 (15.742,2 ha) tập trung tại các huyện Tam Bình, Long Hồ, Vũng Liêm, TX. Bình Minh, một số xã thuộc huyện Trà Ôn và Mang Thít, Bình Tân; đợt 3: từ ngày 20/7 đến ngày 28/7 (16.971,2 ha) tập trung tại huyện Trà Ôn, Vũng Liêm, Mang Thít, một số thuộc huyện Bình Tân và Tam Bình; đợt 4: từ ngày 29/8 đến ngày 6/9 (9.442,25 ha) tập trung tại huyện Mang Thít và Vũng Liêm; đợt 5: từ ngày 16/10 đến ngày 24/10 (3.489 ha) chủ yếu tại huyện Trà Ôn, một số nơi rải rác tại huyện Mang Thít, Vũng Liêm và Tam Bình. Nhìn chung, thời gian xuống giống tại các huyện trên địa bàn tỉnh Vĩnh Long không đồng loạt nhưng có sự tập trung vào các đợt từ đầu tháng 6 đến đầu tháng 9 (đợt 2, 3 và 4) và tại các vùng lân cận. Huyện Bình Tân và TP. Vĩnh Long có diện tích xuống giống không nhiều và phân bố rải rác (Hình 5). Các giống lúa được chọn để canh tác là các giống ngắn ngày và đạt năng suất cao như: IR50404, OM6976 để hạn chế ảnh hưởng của thời tiết bất lợi của vụ thu đông. Số liệu giải đoán được so sánh với số liệu báo cáo từ địa phương, chênh lệch -3% (-1.628,96 ha).

3.2.2. Lịch xuống giống vụ đông - xuân năm 2017 - 2018

Vụ đông xuân (2017 - 2018) trên địa bàn toàn tỉnh xuống giống khoảng 55.923,7 ha. Chia làm 3 đợt chính: đợt 1 từ ngày 10/10 đến 15/11/2017 với diện tích 10.765,7 ha, tập trung chủ yếu tại huyện Tam Bình và Trà Ôn; đợt 2, từ ngày 20/11 đến ngày 30/11/2017 với diện tích 42.476,6 ha, phân bố hầu hết các huyện trong tỉnh; đợt 3, từ ngày 10/12 đến ngày 30/12/2017, diện tích xuống giống là 2.681,38 ha, tập trung tại huyện Vũng Liêm, Mang Thít và rải rác ở huyện Bình Tân. Vụ đông xuân, diện tích xuống giống tương đối đồng loạt vào đầu tháng 11 sẽ hỗ trợ tốt cho công tác quản lý dịch bệnh trên lúa. Các giống lúa được trồng chủ yếu là: IR50404, OM5451, OM4900, OM6976 là các giống tương đối ngắn ngày (90 – 95 ngày) và cho năng suất cao. Số liệu giải đoán được so sánh với số liệu báo cáo từ địa phương, chênh lệch +1,5% (862,75 ha) (Hình 6).



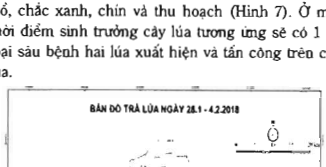
Hình 6. Bản đồ phân bố hiện trạng lịch xuống giống vụ đông - xuân (2017 - 2018) tỉnh Vĩnh Long

3.3. Cơ cấu mùa vụ vùng chuyên lúa tỉnh Vĩnh Long

Từ kết quả phân tích lịch xuống giống và các số liệu được cung cấp từ Chi cục Trồng trọt và BVTV tỉnh Vĩnh Long, kết hợp với khảo sát thực tế đã xác định được cơ cấu mùa vụ vùng chuyên lúa tỉnh Vĩnh Long. Vụ đông xuân chính vụ bắt đầu vào đầu tháng 10 và kết thúc vào khoảng cuối tháng 2 năm sau. Vụ thu đông bắt đầu vào đầu tháng cuối tháng 5 và kết thúc vào giữa tháng 10. Tùy vào vùng địa lý và điều kiện nước tưới mà người dân xuống giống sớm hoặc đồng thời kỹ thuật canh tác và giống cũng quyết định thời gian xuống giống khác nhau (Bảng 1).

3.4. Phân vùng cảnh báo sâu bệnh hại chính trên các trà lúa vùng chuyên lúa tỉnh Vĩnh Long

Nghiên cứu đã tổng hợp chia thành 7 giai đoạn sinh trưởng cây lúa gồm mạ, đẻ nhánh, làm đòng, trổ, chắc xanh, chín và thu hoạch (Hình 7). Ở mỗi thời điểm sinh trưởng cây lúa tương ứng sẽ có 1 số loại sâu bệnh hại lúa xuất hiện và tấn công trên cây lúa.



Hình 7. Bản đồ phân bố các thời điểm sinh trưởng cây lúa chính (28/1 đến 4/2/2018) tỉnh Vĩnh Long

Hình 8. Bản đồ phân vùng cảnh báo sâu bệnh hại chính trên trà lúa (từ 28/1 đến 4/2/2018) tỉnh Vĩnh Long

Các bản đồ phân vùng cảnh báo sâu bệnh hại chính trên cây lúa được thành lập dựa vào bản đồ sinh trưởng cây lúa giai đoạn từ tháng 5/2017 đến tháng 3/2018 gồm 38 bản đồ. Kết hợp với số liệu được cung cấp tại địa phương về sâu bệnh hại lúa ở từng thời điểm trà lúa và giai đoạn phát triển cây lúa, nghiên cứu tiến hành xây dựng bản đồ phân bố hiện trạng cảnh báo sâu bệnh hại chính ở từng thời điểm phát triển của cây lúa. Các sâu bệnh hại chính trên cây lúa phổ biến gồm 4 loại chính là ốc bưu vàng, rầy nâu, bệnh đạo ôn và bệnh lem lép hạt có khả năng xuất hiện trên các trà lúa tại tỉnh Vĩnh Long. Hình 8 thể hiện phân bố sâu bệnh hại chính trên cây lúa tại các thời điểm sinh trưởng của cây lúa từ ngày 28/1 đến 4/2/2018 tại tỉnh Vĩnh Long. Các huyện có diện tích phân bố sâu bệnh hại trên cây lúa từ giai đoạn làm đòng đến trổ xuất hiện 3 loại sâu bệnh hại chính là rầy nâu, bệnh đạo ôn và cháy bìa lá, tập trung nhiều nhất ở 3 huyện gồm Long Hồ, Tam Bình và Vũng Liêm. Tại huyện Mang Thít, cây lúa trong giai đoạn đẻ nhánh có khả năng xuất hiện 2 loại sâu bệnh hại chính là rầy nâu và bệnh đạo ôn. Bệnh lem lép hạt và cháy bìa lá có khả năng xuất hiện tại các trà lúa đang vào giai đoạn chắc xanh đến chín tại các huyện Trà Ôn, Vũng Liêm, Tam Bình và Mang Thít.

Bảng 1. Cơ cấu mùa vụ vùng canh tác chuyên lúa tỉnh Vĩnh Long

Vụ canh tác	Tháng trong năm											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đông xuân												
Thu đông												

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Dữ liệu ảnh vệ tinh MODIS tổ hợp ảnh 8 ngày có thể xác định mùa vụ canh tác chính của vùng chuyên lúa tỉnh Vĩnh Long. Vụ đông xuân chính vụ bắt đầu vào đầu tháng 10 và kết thúc vào khoảng giữa tháng 2 năm sau. Vụ thu đông bắt đầu vào đầu tháng 7 và kết thúc vào đầu tháng 10.

Đã xác định được thời điểm xuống giống các vụ canh tác. Vụ thu - đông năm 2017 toàn tỉnh có tổng diện tích xuống giống là 50.019 ha, chia làm 5 đợt xuống và vụ đông - xuân (2017 - 2018) toàn tỉnh có tổng diện tích xuống giống là 55.923,7 ha, chia làm 3 đợt xuống giống. Kết quả các thời điểm xuống giống phân tích từ ảnh viễn thám đã so sánh với số liệu từ địa phương cung cấp có sự chênh lệch: vụ thu đông chênh lệch -3% (-1.628,96 ha) và vụ đông xuân chênh lệch +1,5% (862,75 ha).

Đã xây dựng được bản đồ cảnh báo sâu bệnh hại chính trên cây lúa phổ biến là ốc bưu vàng, rầy nâu, bệnh đạo ôn, bệnh lem lép hạt tương ứng với các giai đoạn phát triển của cây lúa của vụ thu đông 2017 và vụ đông xuân (2017 - 2018).

Phân bố cơ cấu mùa vụ vùng chuyên lúa trên địa bàn tỉnh rất phức tạp, phụ thuộc lớn vào nguồn nước tưới, hệ thống thủy lợi, tập quán canh tác. Cần có những biện pháp quản lý cụ thể: lịch thời vụ phù hợp, đầu tư hệ thống thủy lợi nội đồng, tập huấn những kỹ thuật mới trong canh tác, giống để đạt năng suất cao nhằm đáp ứng nhu cầu thị trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. THVL- Đài Phát thanh Truyền hình Vĩnh Long, 2014. Năm 2014 sản lượng lúa Vĩnh Long đạt cao nhất từ trước tới nay. Trang Web Đài Phát thanh Truyền hình Vĩnh Long. Web: http://thvl.vn/?p=445424. Truy cập ngày 8/4/2018.

2. Trần Thị Hiền, Võ Quang Minh, 2014. Biến động hiện trạng phân bố cơ cấu mùa vụ lúa vùng đồng bằng sông Cửu Long trên cơ sở ảnh viễn thám Modis. Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ. Nông nghiệp (2014) (3): 101-110.

3. NASA, MODIS Design. Web: https://modis.gsfc.nasa.gov/about/design.php.

4. Tucker, C. J., 1979. Red and photographic infrared linear combinations for monitoring vegetation. Remote Sens. Environment, 8, 127–150.

5. Võ Quang Minh, Trần Thị Hiền, 2014. Cảnh báo dịch hại lúa ở đồng bằng sông Cửu Long trên cơ sở sử dụng ảnh viễn thám. Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần thơ. Số chuyên đề Nông nghiệp, (2014) (3): 124-1.

DETERMINATION RICE CROPPING CALENDAR AND RICE PESTS DISTRIBUTION IN VINH LONG PROVINCE USING REMOTE SENSING

Nguyen Thi Hong Diep, Vo Quang Minh, Huynh Thi Thu Huong, Huynh Kim Dinh, Truong Chi Quang, Nguyen Trong Can, Phan Nhut Truong

Summary

Remote sensing data with the ability to provide information on multi-spectral and multi-temporal channels that has been widely used in the field of agriculture, natural resources and environmental. The MODIS (MOD09Q1) 8-day data was used to determine rice crop on rice growing region in Vinh Long province in 2017. The NDVI time series data was updated continuously from May 2017 to March 2018 to determine the start sowing seed and the harvest days of rice season, and to monitor the rice growth stages by unsupervised classification (K-Mean clustering) and GIS technique. The research results identified two main rice crop seasons including autumn - winter and winter – spring. In autumn - winter season has total area of sowing rice seed at 50,019 ha to be divided into 3 periods as follows (1) from 25 May to 6 June, 2017 with 4,374.25 hectares; (2) from 26 June to 4 July, 2017 with 15,742.2 ha; (3) from 20 July to July 28, 2017 with 16,971.2 hectares; (4) from 29 August to 6 Sep, 2017 with 9,442.25 ha; (5) from 16 Oct to 24 Oct, 2017 with 3,489 ha. In winter-spring season has total area of sowing rice seed at 55,923.7 ha to be divided into 3 periods as follows (1) from 10 Oct to 15 Nov, 2017 at 10,765.7 ha; (2) from 20 Nov to 30 Nov, 2017 at 42,476.6 ha; (3) from 10 Dec to 30 Dec, 2017 at 2,681.38 ha. Sowing rice seed area was compared between MODIS image interpretation and statistic local data with low variation in the autumn – winter crop about 3% (1,628.96 ha) and the winter-spring crop of 1.5% (862.75 ha) that showed high reliability. Moreover, rice growth stages were also updated continuously and provide information on pests warning in those two seasons. The research has provided basic data for rice crop season management and rice cultivation periods in local agricultural area in Vinh Long province.

Keywords: *MODIS imagery, NDVI time series data, pest warning, rice crop seasons, rice growth stages.*

Người phản biện: GS.TS. Phạm Văn Lầm

Ngày nhận bài: 17/9/2018

Ngày thông qua phản biện: 18/10/2018

Ngày duyệt đăng: 25/10/2018