

XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU VÀ HỆ THỐNG TRA CỨU CÁC GIỐNG LÚA PHỔ BIẾN Ở VIỆT NAM

**Vũ Thị Lưu*, Trần Thị Thu Huyền, Phan Thị Thu Hồng,
Nguyễn Thị Thảo, Nguyễn Thị Thủy**

Khoa Công nghệ thông tin, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

Email: vtluu@vnua.edu.vn*

Ngày gửi bài: 17.03.2015

Ngày chấp nhận: 30.07.2015

TÓM TẮT

Lúa là cây lương thực phổ biến nhất ở Việt Nam. Chúng ta có thông tin đa dạng về các giống lúa và kinh nghiệm trồng lúa. Tuy nhiên, thông tin về các giống lúa và đặc điểm sinh trưởng, phát triển của cây lúa chủ yếu ở dạng sách và tài liệu in. Chúng ta chưa có một hệ thống cơ sở dữ liệu (CSDL) số hóa và có thể tra cứu trực tuyến về cây lúa. Bài báo này trình bày một cách tiếp cận mới cho phép người sử dụng có thể tra cứu và tìm kiếm thông tin về các giống lúa từ một cơ sở dữ liệu trên máy tính hoặc qua mạng Internet. Chúng tôi đã thực hiện thu thập dữ liệu và tập hợp thông tin từ các nguồn dữ liệu đáng tin cậy để xây dựng một bộ CSDL về các giống lúa phổ biến ở một số vùng miền Việt Nam. CSDL của chúng tôi gồm 292 giống lúa trong đó mỗi giống có 65 tính trạng với các thông tin chi tiết cho mỗi giống. Từ đó chúng tôi thiết kế một hệ thống cho phép tra cứu các giống lúa đáp ứng được nhu cầu của người dùng có thể khai thác, tìm kiếm, tra cứu chi tiết thông tin về các giống lúa một cách có hệ thống, đầy đủ và và linh hoạt. CSDL có thể chia sẻ cho nhiều người dùng và hệ thống tra cứu trực tuyến cho phép người dùng tra cứu thông tin từ bất cứ nơi đâu có máy tính nối mạng Internet. Việc xây dựng thành công CSDL và phần mềm tra cứu CSDL về các giống lúa đã tạo cơ hội cho người sử dụng tiếp cận thông tin một cách nhanh và hiệu quả, nhất là đối với các nhà khoa học nông nghiệp, người trồng lúa, người tiêu dùng lúa gạo. Phần mềm cũng là công cụ tra cứu thông tin lúa trên nền web đầu tiên ở Việt Nam đến thời điểm hiện nay.

Từ khóa: CSDL, hệ quản trị CSDL, phần mềm tra cứu lúa, tra cứu trực tuyến, thông tin giống lúa.

Developing Database and Online Searching System of Popular Rice Varieties in Viet Nam

ABSTRACT

Rice is the most popular food crop in Viet Nam. However, information about rice varieties and their cultivation are mostly available in textbooks and printed documents. There has been no digitalized database of rice information and no database management system (DBMS) for rice data that users can search and retrieve the information online. This paper presents a new approach for searching and retrieving rice information from a rice database and from a system on the Internet. We have collected information from reliable data sources to build a database of popular rice varieties in some regions of Viet Nam. From that, we design a database management system that allows users to perform searching, retrieving, and making report in detail about rice varieties in a convenient and efficient way. The database can be shared to many users and the online DBMS allows one to do searching anywhere with computer and Internet connection. The success in building the database and the DBMS give users an efficient way to access to information quickly and reliably, especially for agricultural researchers, rice grower and rice consumers. Up to date, the software is the first database and the first online tool for rice information searching and management in Viet Nam.

Keywords: Database, database management system, online searching, searching software rice, rice information.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đối với Việt Nam, nông nghiệp vẫn là một ngành kinh tế quan trọng. Chúng ta có nghề trồng lúa từ cổ xưa và Việt Nam là trung tâm đa dạng về cây lúa. Lúa không những được nhiều nhà nghiên cứu, chuyên gia quan tâm nghiên cứu, lai tạo mà còn là cây lương thực chủ yếu mà bà con nông dân chú trọng hàng đầu trong lĩnh vực sản xuất nông nghiệp. Chính vì vậy nhu cầu tìm kiếm và khai thác thông tin về những giống lúa mới, năng suất cao, kháng sâu bệnh, quy trình trồng lúa là cần thiết. Tuy vậy không phải ai và cơ sở nghiên cứu, sản xuất nào cũng có đầy đủ thông tin cần thiết. Không ít trường hợp người trồng lúa bị thất bại do không nắm vững đặc tính và yêu cầu kỹ thuật của giống mới. Năm 2009, Cục Trồng trọt và Trung tâm Khuyến nông - Khuyến ngư Quốc gia đã phối hợp với các tác giả, cơ quan sản xuất giống, các địa phương và doanh nghiệp tổ chức thu thập, cập nhật và biên soạn cuốn sách **“966 giống cây trồng nông nghiệp mới”** trong đó có khoảng **292 giống lúa** được sản xuất và đưa vào sử dụng (Cục Trồng trọt, 2009). Từ đó đến nay có thêm rất nhiều giống lúa mới được các viện, trường, doanh nghiệp và nông dân chọn tạo, nhập nội, chọn lọc làm thuần được công nhận cho sản xuất thử hoặc công nhận chính thức và được mở rộng vào sản xuất. Đây là nguồn thông tin hữu ích đối với các nhà khoa học, nhà quản lý, nhà khuyến nông, nhà sản xuất kinh doanh giống và đặc biệt đối với bà con nông dân. Tuy nhiên, vì thông tin dữ liệu hiện tại vẫn còn đang tản mát ở các loại tài liệu và sách báo rời rạc, chưa được tổ chức và quản lý thành cơ sở dữ liệu chia sẻ trực tuyến nên việc khai thác cũng như tra cứu thông tin về các giống lúa mới vẫn chưa thực sự hiệu quả.

Trên thực tế, người sử dụng muốn tìm hiểu, so sánh hay tìm kiếm thông tin về một giống lúa nào đó thường có một số cách sau: Dựa vào kinh nghiệm bản thân hoặc những người xung quanh, đến một số trung tâm nghiên cứu ứng dụng và phát triển lúa hoặc các phòng nông nghiệp cấp xã, huyện, tỉnh, hoặc có thể tra cứu thông tin trong các sổ sách, báo, tạp chí chuyên

ngành, trên mạng Internet. Tuy nhiên những cách tìm kiếm thông tin trên thường gặp phải một số hạn chế như là mất nhiều thời gian và công sức, thông tin tìm kiếm được đôi khi còn rời rạc, nhỏ lẻ. Bên cạnh đó việc so sánh, đánh giá chất lượng, thời điểm sinh trưởng và phát triển của các giống lúa còn cảm quan chưa thực sự theo quy trình. Ngoài ra, các trung tâm, phòng ban và nhà nghiên cứu khi muốn trao đổi, bổ sung thông tin về giống lúa mới sẽ mất rất nhiều thủ tục đi kèm nếu như không có một diễn đàn để trao đổi, trợ giúp lẫn nhau. Chính vì thế việc tra cứu thông tin dữ liệu về các giống lúa trực tuyến là rất quan trọng, không những giúp ích cho bà con nông dân mà còn giúp cho cả các chuyên gia nghiên cứu, giảng viên, sinh viên chuyên ngành nông học, nhà sản xuất giống, người tiêu dùng lúa gạo để dàng tiếp cận, tìm kiếm, tra cứu thông tin chi tiết về các giống lúa.

Hiện tại với dữ liệu thu thập được từ thực tế và qua các tài liệu và sách chuyên ngành, nhóm tác giả đã tiến hành làm sạch, chuẩn hóa và thiết kế thành các bảng cơ sở dữ liệu gồm đầy đủ các thông tin liên quan đến từng loại giống lúa và sử dụng hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL để quản trị dữ liệu. Mặc dù hiện nay có khá nhiều hệ quản trị CSDL khác nhau nhưng MySQL là hệ quản trị cơ sở dữ liệu tự do nguồn mở phổ biến nhất trên thế giới và được các nhà phát triển rất ưa chuộng trong quá trình phát triển ứng dụng. Sau đó chúng tôi sử dụng ngôn ngữ lập trình PHP kết hợp với HTML để xây dựng hệ thống tra cứu CSDL về các giống lúa trên nền Web. Với giao diện tra cứu được thiết kế logic, hợp lý, thân thiện và rất thuận lợi cho người sử dụng tra cứu dữ liệu. Bên cạnh đó, với sự phát triển không ngừng của khoa học công nghệ thì việc lai tạo thành công các giống mới phải được cập nhật thường xuyên, vì thế hệ thống tra cứu còn có thêm chức năng giúp cho người dùng có thể linh hoạt tự cập nhật thêm các giống mới nhưng sẽ dưới sự kiểm duyệt của ban quản trị cơ sở dữ liệu cùng các chuyên gia và các nhà nghiên cứu đầu ngành về các giống lúa để tránh những thông tin mới cập nhật không chính xác hoặc là sai lệch với chủ đề của trang Web đưa ra. Ngoài ra hệ thống tra cứu

còn cung cấp những thông tin cập nhật mới nhất về các giống lúa thông qua các bài viết, tư liệu tham khảo, video về các giống lúa lai và giống lúa thuần ở Việt Nam.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Về lý luận

Thu thập thông tin và tìm hiểu về các giống lúa từ các trung tâm nghiên cứu lúa trong nước, từ Viện nghiên cứu và phát triển cây trồng - Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Tham khảo tài liệu, công trình nghiên cứu đã được công bố trong nước.

2.2. Về thực tiễn

Tiến hành thu thập thông tin các loại giống lúa thông qua quá trình khảo sát thực tiễn một số tỉnh thành phía Bắc: Thái Bình, Bắc Giang, các huyện ngoại thành Hà Nội, Viện nghiên cứu và phát triển cây trồng - Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

Tham khảo ý kiến nhà nghiên cứu về cây lúa và các nhà trồng lúa có kinh nghiệm. Từ đó phân tích, tổng hợp và xử lý dữ liệu thu thập được để đưa ra dữ liệu về các giống lúa đầy đủ và hoàn chỉnh nhất.

2.3. Các phương pháp nghiên cứu hỗ trợ

Với dữ liệu thu thập được tiến hành khảo sát nhu cầu thực tế, từ đó phân tích dữ liệu, cải tiến phương pháp tiếp cận dữ liệu một cách tối ưu, đề xuất hệ thống tra cứu thông tin lúa một cách tự động trên nền Web.

Sử dụng mô hình CSDL quan hệ để xây dựng CSDL và hệ quản trị CSDL MySQL kết

hợp với ngôn ngữ lập trình PHP để xây dựng phần mềm website tra cứu trên CSDL. Sau đó cài đặt và chạy thử nghiệm phần mềm trên máy tính và đưa hệ thống lên mạng Internet

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thu thập dữ liệu và xây dựng cơ sở dữ liệu

3.1.1. Thu thập dữ liệu

Hiện tại chúng tôi đã thu thập được thông tin của 292 giống lúa (Cục Trồng trọt, 2009), trong đó 215 giống lúa thuần và 77 giống lúa lai. Các giống lúa được chia thành các vùng miền và các nhóm khác nhau như các giống lúa thuần ở phía Bắc (Bảng 1) gồm có nhóm giống lúa dài ngày (khoảng 22 giống), giống lúa trung ngày (15 giống), giống lúa ngắn ngày chọn tạo trong nước (45 giống), giống lúa ngắn ngày nhập nội từ Trung Quốc (16 giống), các giống lúa cận chịu hạn úng mặn (14 giống), các giống lúa nếp (13 giống). Khu vực phía Nam có các nhóm giống lúa cực ngắn ngày (11 giống), nhóm giống lúa ngắn ngày (56 giống), nhóm giống lúa trung và dài ngày (8 giống), nhóm lúa nếp và đặc sản (8 giống), giống lúa cận (7 giống). Các giống lúa lai tạo được chia thành các nhóm giống lúa lai chọn tạo trong nước (18 giống) và nhóm giống lúa lai chọn tạo nhập nội (59 giống).

Thông tin chi tiết về mỗi giống lúa bao gồm: Nguồn gốc xuất xứ, những đặc tính chủ yếu, hướng dẫn sử dụng và yêu cầu kỹ thuật gieo trồng, các biểu hiện tính trạng qua các giai đoạn sinh trưởng của cây lúa. Thông tin chi tiết được thể hiện với ví dụ điển hình là giống lúa Khang dân 18 (Trương Đích, 2009).

Bảng 1. Phân loại các giống lúa Miền Bắc Việt Nam

Mã số	Phân loại giống lúa ở Miền Bắc
1	Các giống lúa dài ngày
2	Các giống lúa trung ngày
3	Các giống lúa ngắn ngày chọn tạo trong nước
4	Các giống lúa ngắn ngày nhập nội từ Trung Quốc
5	Các giống lúa cận, chịu hạn úng mặn
6	Các giống lúa nếp

Bảng 2. Mô tả 65 tính trạng của giống lúa

Mã số	Tên tính trạng tiếng Việt Nam	Mã số	Tên tính trạng
1	Lá mầm: sắc tố antoxian	34	Bông: sự phân bố của râu
2	Lá gốc: màu bẹ lá	35	Bông: chiều dài của râu dài nhất
3	Lá: mức độ xanh	36	Hạt: lông của vỏ trấu
4	Lá: sắc tố antoxian	37	Hạt: màu của vỏ hạt
5	Lá: sự phân bố của sắc tố antoxian	38	Bông: màu râu (quan sát muộn)
6	Bẹ lá: sắc tố antoxian	39	Bông: trạng thái trực chính
7	Bẹ lá: mức độ sắc tố antoxian của bẹ lá	40	Bông: gié thứ cấp
8	Lá: lông ở phiến lá	41	Bông: dạng gié thứ cấp
9	Lá: sắc tố antoxian của tai lá	42	Bông: trạng thái của gié
10	Lá: sắc tố antoxian của gối lá (cổ lá)	43	Bông: thoát cổ bông
11	Lá: hình dạng của thìa lia	44	Thời gian chín
12	Lá: màu sắc của thìa lia	45	Lá: sự tàn lá
13	Phiến lá: chiều dài	46	Vỏ trấu: màu sắc
14	Phiến lá: chiều rộng	47	Vỏ trấu: màu bổ sung
15	Lá đồng: trạng thái phiến lá (quan sát sớm)	48	Vỏ trấu: sắc tố antoxian của gân (quan sát muộn)
16	Lá đồng: trạng thái phiến lá (quan sát muộn)	49	Vỏ trấu: sắc tố antoxian của vùng dưới đỉnh (quan sát muộn)
17	Khóm: thể cây (góc thân)	50	Vỏ trấu: sắc tố antoxian của đỉnh (quan sát muộn)
18	Khóm: khả năng gấp khuỷu (Chỉ với giống bò lan)	51	Mày hạt: chiều dài
19	Thời gian trổ: thời gian trổ (khi 50% số cây có bông trổ)	52	Mày hạt: màu sắc
20	Bất dục đực	53	Hạt thóc: khối lượng 1.000 hạt
21	Vỏ trấu: sắc tố antoxian của gân (quan sát sớm)	54	Hạt thóc: chiều dài
22	Vỏ trấu: sắc tố antoxian của vùng dưới đỉnh (quan sát sớm)	55	Hạt thóc: chiều rộng
23	Vỏ trấu: sắc tố antoxian của đỉnh (quan sát sớm)	56	Vỏ trấu: phản ứng với phenol
24	Hoa: màu sắc vôi nhụy	57	Vỏ trấu: mức độ phản ứng với phenol
25	Thân: độ dày thân	58	Hạt gạo lật: chiều dài
26	Thân: chiều dài (trừ bông). Chỉ với giống không bò lan	59	Hạt gạo lật: chiều rộng
27	Thân: sắc tố antoxian của đốt	60	Hạt gạo lật: dạng hạt (D/R)
28	Thân: mức độ sắc tố antoxian của đốt	61	Hạt gạo lật: màu sắc
29	Thân: sắc tố antoxian của lóng	62	Nội nhũ: dạng
30	Bông: chiều dài trực chính	63	Nội nhũ: hàm lượng amylose
31	Bông: số bông trên cây	64	Sự hoà tan với kiềm
32	Bông: râu	65	Hạt gạo lật: hương thơm
33	Bông: màu râu (quan sát sớm)		

Mỗi loại giống lúa khi đưa vào sản xuất thực tế sẽ tiến hành một thí nghiệm khảo nghiệm DUS (Cục Trồng trọt, 2009) (Khảo

nghiệm tính khác biệt, tính đồng nhất, tính ổn định) trên đồng ruộng theo các nguyên tắc chung nhằm xác định giống cây trồng có đáp

ứng các điều kiện khác biệt, đồng nhất và ổn định hay không. Việc tiến hành khảo nghiệm DUS có những nguyên tắc đo đếm, quan sát các tính trạng của giống cây trồng theo hướng dẫn kỹ thuật. Để có kết quả chính xác cho báo cáo cuối cùng, việc cụ thể hóa cách đo đếm, quan sát các tính trạng của giống là một việc làm có ý nghĩa và vô cùng quan trọng đối với các cán bộ làm công tác khảo nghiệm. Nhằm có sự thống nhất giữa các cán bộ khảo nghiệm trong quá trình thực hiện khảo nghiệm đồng ruộng đối với giống lúa, được sự hỗ trợ của Hợp phần bảo hộ giống cây trồng thuộc dự án “*Nâng cao năng lực quản lý ngành trồng trọt nhằm cải thiện sản lượng và chất lượng sản phẩm cây trồng*” do Cơ quan Hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA) tài trợ

nhóm cán bộ khảo nghiệm lúa thuộc Trung tâm Khảo nghiệm giống, sản phẩm cây trồng quốc gia đã tiến hành mọi công việc để đưa ra được chi tiết mô tả các tính trạng về lúa (Trung tâm Khảo nghiệm giống, sản phẩm cây trồng quốc gia, 2014). Mỗi giống lúa bao gồm 65 tính trạng được mô tả qua bảng 2. Các biểu hiện tính trạng của mỗi loại giống lúa được mô tả cụ thể qua các giai đoạn sinh trưởng của cây lúa. Mỗi cây lúa trải qua các giai đoạn sinh trưởng được mô tả qua bảng 3. Mỗi một giai đoạn sinh trưởng lại được chia thành chi tiết các giai đoạn nhỏ, ví dụ giai đoạn cây con thì chia thành các giai đoạn ra từng lá (Bảng 4) (Trung tâm Khảo nghiệm giống, sản phẩm cây trồng quốc gia và JICA, 2014).

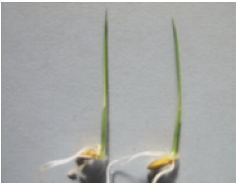
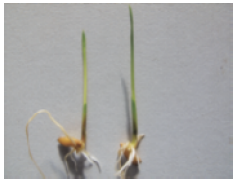
Bảng 3. Các giai đoạn sinh trưởng của cây lúa

Mã số	Giai đoạn sinh trưởng
1	Nảy mầm
2	Sinh trưởng của cây con
3	Đẻ nhánh
4	Vươn lóng
5	Làm đòng (+)
6	Trổ
7	Nở hoa
8	Chín sữa
9	Chín sáp
10	Chín

Bảng 4. Chi tiết giai đoạn sinh trưởng của cây con

TT	Chi tiết giai đoạn sinh trưởng cây con
1	Lá thứ nhất vượt qua bao lá mầm
2	Lá thứ nhất xòe ra
3	Lá thứ hai xòe ra
4	Lá thứ ba xòe ra
5	Lá thứ tư xòe ra
6	Lá thứ năm xòe ra
7	Lá thứ sáu xòe ra
8	Lá thứ bảy xòe ra
9	Lá thứ tám xòe ra
10	Lá thứ chín hoặc sau lá thứ 9 xòe ra

Bảng 5. Mô tả tình trạng lá mầm

TT	Tiếng Việt	Tiếng Anh	Giai đoạn	Mã số	Giống điển hình	Hình ảnh
1	Lá mầm: sắc tố antoxian	Coleoptile: anthocyanin coloration	10 (Xuất hiện lá thật thứ nhất)			
QN VS	Không có hoặc rất nhạt	absent or very weak		1	Khang dân 18, Bắc thơm số 7	
	Nhạt	Weak		3	Trân châu lùn	
	Đậm	Strong		5		

Ghi chú: QN: Quantitative characteristic (Tình trạng số lượng), VS: Visual assessment by observation of individual plants or parts of plants (Quan sát từng cây hoặc từng bộ phận của các cây mẫu)

Ví dụ về quá trình khảo nghiệm tình trạng “lá mầm: sắc tố antoxian”, xét giai đoạn đánh giá “xuất hiện lá thật thứ nhất”, bộ phận đánh giá là “lá mầm”, phương pháp đánh giá “quan sát từng cá thể”. Kết quả được thể hiện qua bảng 5 (Trung tâm Khảo nghiệm giống, sản phẩm cây trồng quốc gia và JICA, 2014).

3.1.2. Xây dựng cơ sở dữ liệu

Dựa vào thông tin và dữ liệu thu thập được, chúng tôi tiến hành phân tích tổng hợp và tổ chức thành các bảng dữ liệu lưu trữ thông tin về lúa như sau:

Bảng 7. Bảng dữ liệu loại giống lúa “LoaiGL” lưu trữ thông tin về các loại giống lúa chủ yếu của miền Bắc và miền Nam Việt Nam

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
LoaiGL_ID	Int	Khóa loại giống lúa tự tăng
Mota_LoaiGL	Nvarchar	Mô tả loại giống lúa

Bảng 8. Bảng dữ liệu giống lúa “Gionglua” lưu trữ các thông tin về giống lúa

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
GL_ID	Int	Khóa giống lúa tự tăng (Khóa chính)
TenGL	Nvarchar	Tên giống lúa
LoaiGL_ID	Int	Khóa loại giống lúa tự tăng (Khóa ngoại)
Nguongoc	Nvarchar	Nguồn gốc giống lúa
Dacdiem	Nvarchar	Mô tả đặc điểm chủ yếu
YeucauKT	Nvarchar	Hướng sử dụng và yêu cầu kỹ thuật cho từng giống lúa

**Bảng 9. Bảng dữ liệu tình trạng của cây lúa “Tinhtrang”
lưu trữ tất cả 65 tình trạng của cây lúa**

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
Tinhtrang_id	Int	Khóa tình trạng của các giống lúa (65 tình trạng) (Khóa chính)
TenTT_VN	Nvarchar	Tên tình trạng tiếng Việt
TenTT_EN	Nvarchar	Tên tình trạng tiếng Anh

**Bảng 10. Bảng dữ liệu giai đoạn sinh trưởng của cây lúa “GiaidoanST”
lưu trữ thông tin về các giai đoạn sinh trưởng của cây lúa**

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
GDST_ID	Int	Khóa giai đoạn sinh trưởng tự tăng (Khóa chính)
Mota	Nvarchar	Mô tả giai đoạn sinh trưởng

**Bảng 11. Bảng dữ liệu “Chitiet_GiaidoanST” mô tả chi tiết
các giai đoạn sinh trưởng con của cây lúa**

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
ChitietGD_ID	Int	Khóa Giai đoạn sinh trưởng tự tăng (Khóa chính)
Mota	Nvarchar	Mô tả giai đoạn sinh trưởng
GDST_ID	Int	Khóa Giai đoạn sinh trưởng (Khóa ngoại)
Giaithich	Nvarchar	Giải thích các giai đoạn sinh trưởng

**Bảng 12. Bảng dữ liệu “ChitietGL” mô tả chi tiết biểu hiện tình trạng
của mỗi giống lúa qua các giai đoạn sinh trưởng**

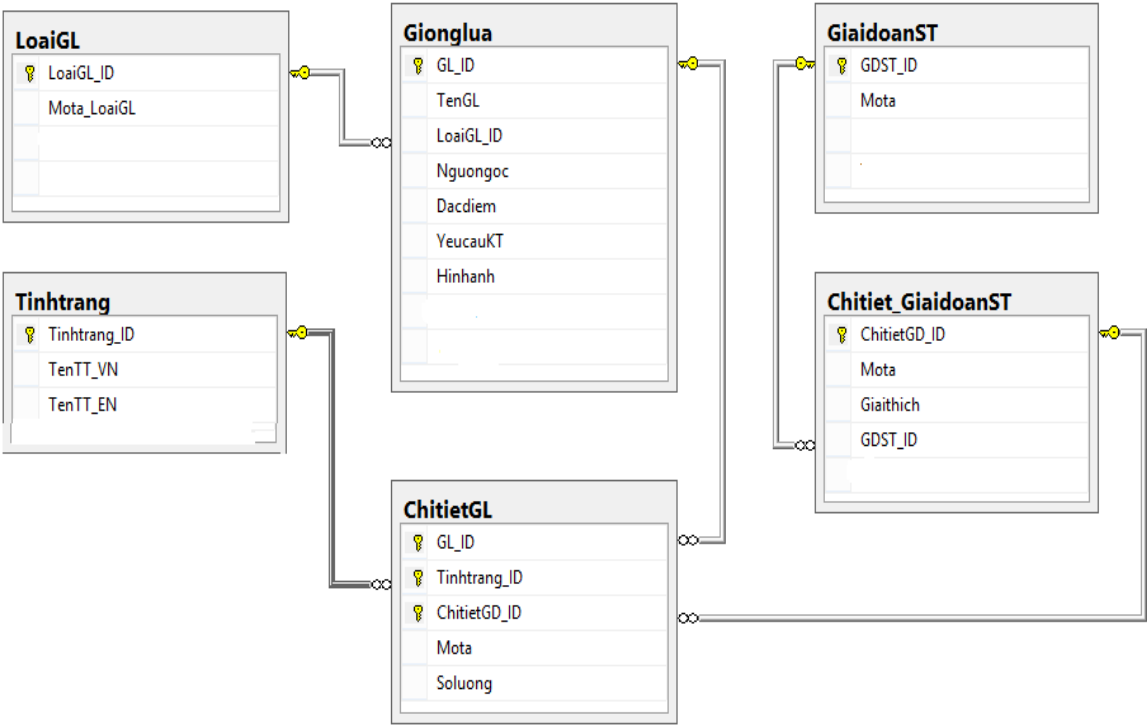
Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả
GL_ID	Int	Mã giống lúa (Khóa chính)
Tinhtrang_id	Int	Mã tình trạng của từng giống lúa (Khóa chính)
ChitietGD_ID	Int	Mã chi tiết giai đoạn sinh trưởng (Khóa chính)
Mota	Nvarchar	Mô tả trạng thái biểu hiện tình trạng của từng giống lúa
Soluong	Int	Trạng thái biểu hiện của tình trạng số lượng

**Sơ đồ thực thể liên kết giữa các bảng
lưu trữ thông tin về giống lúa:**

- Mỗi loại giống lúa sẽ có nhiều giống lúa: Quan hệ giữa bảng LoaiGL và Gionglua là 1-n.
- Mỗi giai đoạn sinh trưởng bao gồm nhiều giai đoạn sinh trưởng con: Quan hệ giữa bảng GiaidoanST và Chitiet_GiaidoanST là 1-n.

- Mỗi một giống lúa được mô tả chi tiết các biểu hiện tình trạng qua các giai đoạn sinh trưởng: Quan hệ bảng Gionglua, Chitiet_GiaidoanST, Tinhtrang với bảng ChitietGL là 1-n.

Như vậy, ta có sơ đồ thực thể liên kết như hình bên dưới:



Hình 1. Sơ đồ thực thể liên kết

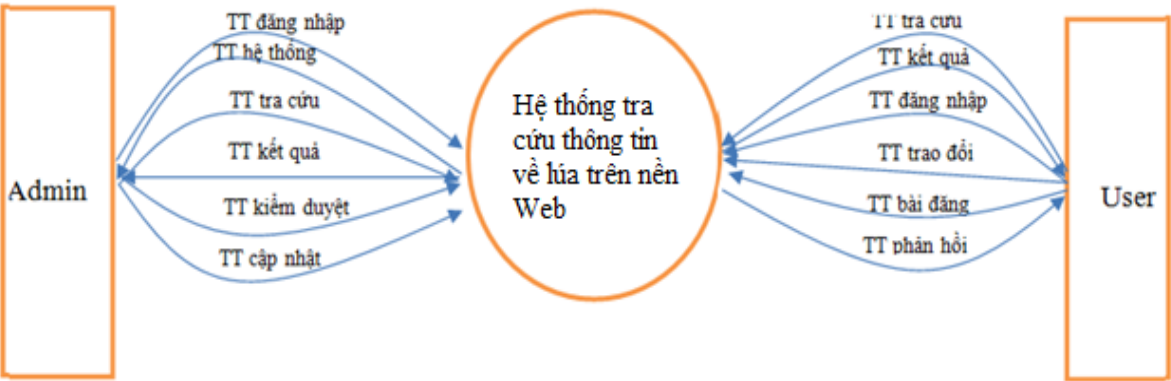
3.2. Quản trị hệ thống

3.2.1. Xây dựng hệ thống

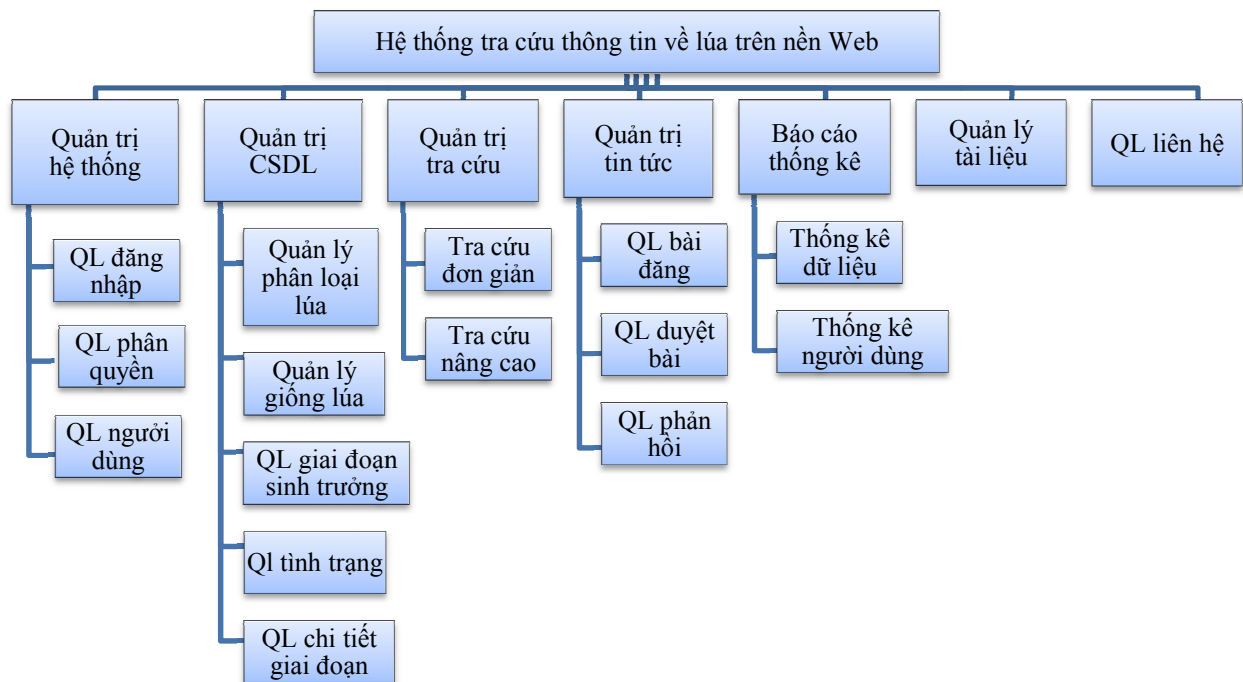
Hệ thống mới được thiết kế trên nền Web sẽ giúp việc chia sẻ những thông tin, hình ảnh mới về các giống lúa chưa có trong CSDL. Việc kiểm tra các thông tin trong CSDL được thực hiện dưới sự kiểm duyệt sát sao của các nhà chuyên môn. Người dùng sẽ có kết quả tra cứu một cách đầy đủ và chính xác nhất trong một khoảng thời gian ngắn.

Từ việc thu thập dữ liệu tổ chức thành các bảng dữ liệu, chúng tôi sử dụng ngôn ngữ lập trình PHP kết hợp với hệ quản trị MySQL để xây dựng hệ thống tra cứu cơ sở dữ liệu về các giống lúa phổ biến ở Việt Nam với các chức năng được thể hiện qua mô hình phân cấp chức năng như hình 3.

Thông qua hệ thống, các luồng dữ liệu được thể hiện qua biểu đồ dưới đây:



Hình 2. Biểu đồ luồng dữ liệu mức ngữ cảnh



Hình 3. Mô hình phân cấp chức năng của hệ thống

Trong biểu đồ trên:

- Tác nhân quản trị hệ thống (Admin) tương tác với hệ thống: Nhập thông tin đăng nhập, thông tin tra cứu, vào hệ thống sau đó hệ thống sẽ xử lý thông tin và trả kết quả tương ứng về cho Admin.

- Tác nhân người dùng (User) tương tác với hệ thống: Nhập thông tin tra cứu, đăng nhập vào hệ thống, sau đó hệ thống sẽ xử lý thông tin và trả kết quả tương ứng. User nhập thông tin bài đăng vào hệ thống, Admin kiểm duyệt bài đăng xem có hợp lý hay không sau đó đưa thông tin phản hồi cho User.

3.2.2. Quản trị hệ thống

a. Đối với người dùng

- Người dùng có thể tra cứu thông tin về các giống lúa và xem mô tả chi tiết các giống lúa trên CSDL trực tuyến.

- Người dùng có thể gửi các phản hồi, nhận xét về các thông tin dữ liệu trong CSDL.

- Người dùng có diễn đàn để trao đổi, chia sẻ thông tin dữ liệu trong CSDL lúa với nhau.

b. Đối với người quản trị hệ thống

- Người quản trị có quyền cao nhất đối với CSDL trên hệ thống: Thêm, chỉnh sửa, xóa.

- Người quản trị có quyền quản lý các người dùng có tài khoản trên hệ thống.

- Người quản trị có nhiệm vụ kiểm duyệt và cho phép đăng tải những thông tin dữ liệu được chia sẻ từ người dùng.

c. Các chức năng cần xây dựng cho phần mềm

- Quản lý tài khoản: user, pass, thông tin người dùng.

- Quản lý CSDL: thêm, sửa, xóa các danh mục và chi tiết các danh mục

- Quản lý tra cứu: đưa ra các danh mục tra cứu như đơn giản hay nâng cao và các tiêu chí trong mỗi danh mục tra cứu.

- Quản lý tin tức: các thông báo, hình ảnh, trợ giúp. Ngoài ra còn quản lý các bài đăng, bài kiểm duyệt, các trao đổi chia sẻ của người dùng trên diễn đàn.

- Quản lý tư tài liệu, video: Cập nhật tài liệu tham khảo hoặc video về các giống lúa mới.

- Báo cáo thống kê: nhà quản trị hệ thống có thể truy cập để xem thông tin về CSDL: dữ liệu nào được truy xuất nhiều nhất, ít nhất; Dữ liệu nào có nhiều phản hồi tích cực, tiêu cực nhất, ...

- Quản lý liên hệ: Hiển thị thông tin địa chỉ liên hệ khi có yêu cầu trao đổi, thảo luận, bổ sung CSDL và hệ thống.

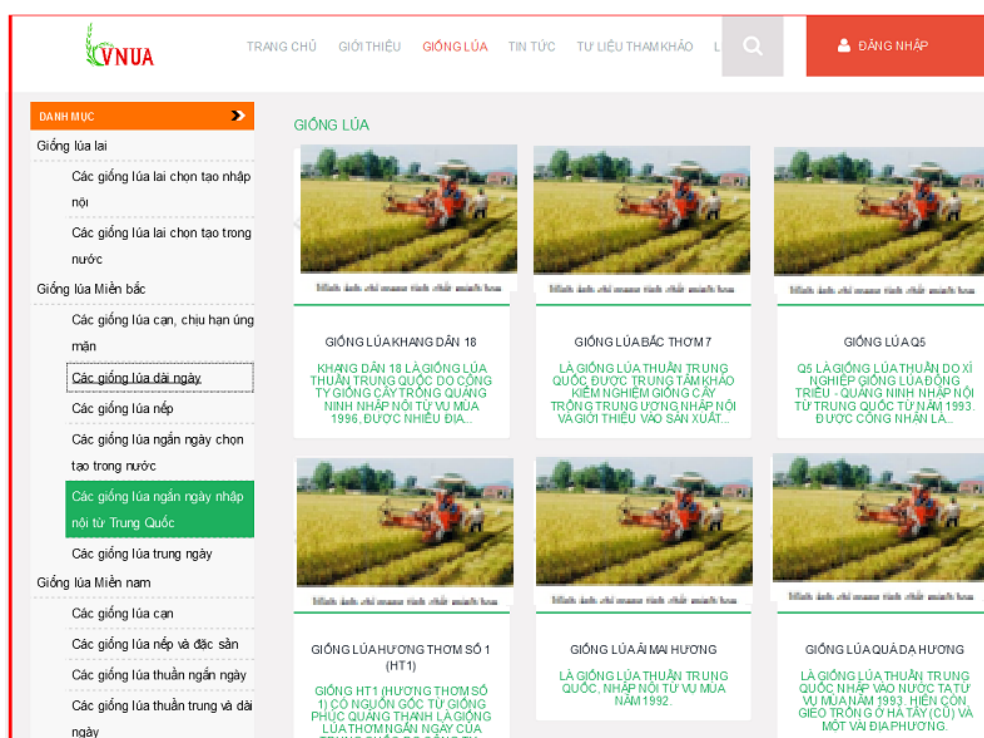
3.3. Kết quả xây dựng hệ thống

Hệ thống tra cứu trực tuyến cơ sở dữ liệu về một số giống lúa phổ biến ở Việt Nam được xây dựng theo các phương pháp nghiên cứu và phân tích thiết kế nêu ở trên, với giao diện thân thiện, có thể đáp ứng cho cả máy tính cá nhân và trên cả thiết bị di động, thao tác thực hiện hệ thống đơn giản, dễ sử dụng đặc biệt là với người dùng không có chuyên môn về CNTT. Người quản trị hệ thống có thể dễ dàng thực hiện các chức năng quản lý như: Quản lý tài khoản, quản lý CSDL (bao gồm việc cập nhật, sửa, xóa vào các bảng dữ liệu), quản lý tra cứu thông tin từ

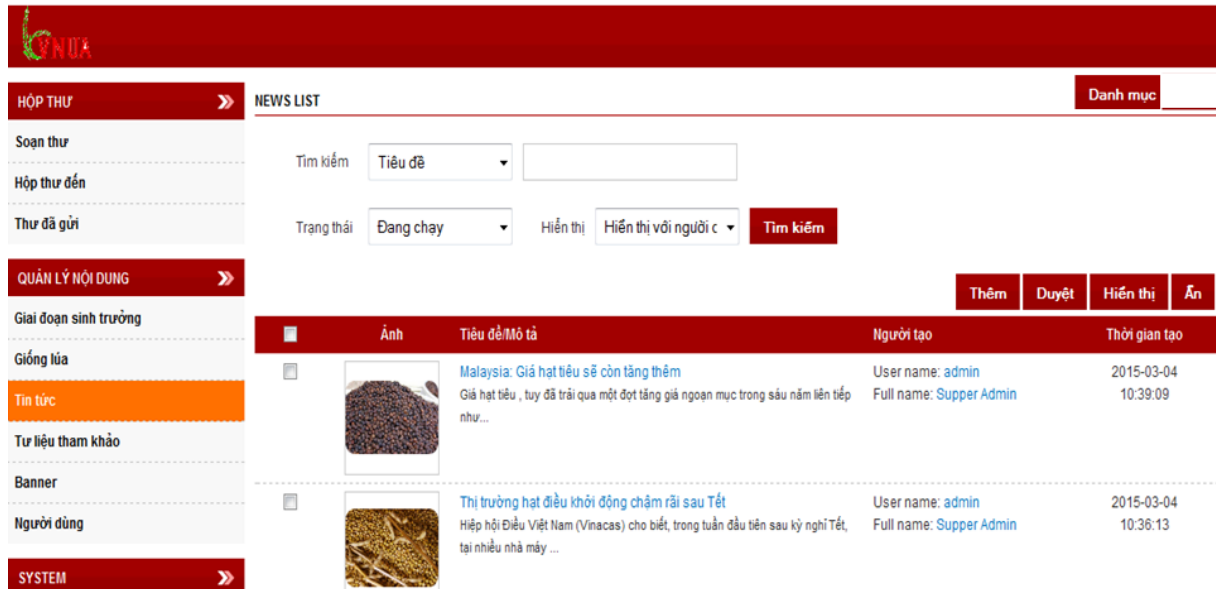
việc tra cứu đơn giản đến việc tra cứu nâng cao, quản lý tin tức, quản lý tài liệu, video, thông tin địa chỉ liên hệ đến những báo cáo thống kê về dữ liệu được truy cập hay thông tin phản hồi.

Hệ thống tra cứu được xây dựng bằng ngôn ngữ lập trình PHP, cơ sở dữ liệu được quản trị thông qua hệ quản trị cơ sở dữ liệu MySQL. Bên cạnh đó còn sử dụng các công cụ hỗ trợ việc thiết kế giao diện như phần mềm chỉnh sửa ảnh Photoshop và phần mềm thiết kế các banner, hình ảnh động Flash.

Về bảo mật, người quản trị hệ thống tra cứu cơ sở dữ liệu trực tuyến sẽ có toàn quyền giữ bảo mật cho website bằng mật khẩu được mã hóa riêng trong cơ sở dữ liệu, người quản trị sẽ có quyền phân quyền cho các thành viên khác trong hệ thống. Mỗi thành viên khi muốn gửi bài hoặc đóng góp thông tin cho hệ thống sẽ được quản trị viên của hệ thống kiểm duyệt trước khi đăng bài. Dưới đây là một số hình ảnh giao diện của hệ thống.



Hình 4. Giao diện trang chủ hệ thống tra cứu thông tin về lúa trên nền Web bao gồm danh mục các giống lúa (Trong giao diện trên, hình ảnh của mỗi giống lúa hiển thị mang tính chất minh họa)



Hình 5. Giao diện quản trị của hệ thống tra cứu thông tin về lúa trên nền Web



Hình 6. Kết quả tra cứu thông tin giống lúa “Bắc thơm số 7”

5. KẾT LUẬN

Trong đề tài này chúng tôi đã thu thập được thông tin của 292 giống lúa ở Việt Nam, đã phân tích thiết kế và tiến hành xây dựng cơ sở dữ liệu bao gồm đầy đủ thông tin của các giống lúa. Chúng tôi sử dụng ngôn ngữ lập trình PHP

kết hợp với hệ quản trị MySQL để xây dựng và cài đặt thành hệ thống tra cứu cơ sở dữ liệu về các giống lúa phổ biến ở Việt Nam. Với giao diện đơn giản, dễ sử dụng, CSDL phong phú, tính an toàn và bảo mật cao, phần mềm đã trở thành công cụ hữu ích cho những người sử dụng quan tâm về lúa, tạo điều kiện thuận lợi trong việc

Chi tiết theo tình trạng và giai đoạn sinh trưởng:

Tình trạng	Giai đoạn sinh trưởng	Chi tiết GDST	Mô tả	Số lượng	Ghi chú
Lá mầm: sắc tố antoxian	Nảy mầm	Lá thật thứ nhất nhô ra ở đỉnh lá mầm	Không có hoặc rất nhạt	Rất nhỏ	
Lá gốc: màu bẹ lá	Đẻ nhánh	Cây mẹ và chín nhánh con hoặc nhiều hơn	Xanh	Rất nhỏ	
Lá: mức độ xanh	Vươn lóng	Thìa lia / cổ lá của lá đồng có thể nhìn thấy được	Xanh trung bình	Trung bình	
Lá: sắc tố antoxian	Vươn lóng	Thìa lia / cổ lá của lá đồng có thể nhìn thấy được	Không có	Rất nhỏ	
Bẹ lá: sắc tố antoxian	Vươn lóng	Thìa lia / cổ lá của lá đồng có thể nhìn thấy được	Không có	Rất nhỏ	
Lá: lông ở phiến lá	Vươn lóng	Thìa lia / cổ lá của lá đồng có thể nhìn thấy được	Ít	Nhỏ	
Lá: sắc tố antoxian của tai lá	Vươn lóng	Thìa lia / cổ lá của lá đồng có thể nhìn thấy được	Không có	Rất nhỏ	
Lá: sắc tố antoxian của gối lá (cổ lá)	Vươn lóng	Thìa lia / cổ lá của lá đồng có thể nhìn thấy được	Không có	Rất nhỏ	
Lá: màu sắc của thìa lia	Vươn lóng	Thìa lia / cổ lá của lá đồng có thể nhìn thấy được	Trắng	Rất nhỏ	
Khóm: thể cây (góc thân)	Vươn lóng	Thìa lia / cổ lá của lá đồng có thể nhìn thấy được	Nửa đứng	Nhỏ	

Hình 7. Kết quả tìm kiếm thông tin chi tiết qua các giai đoạn sinh trưởng của giống lúa “Bắc Thơm số 7”

đưa thông tin về các giống lúa tới gần với người sử dụng, đồng thời cũng thúc đẩy sự hợp tác, trao đổi, giao lưu giữa các nhà khoa học, sinh viên nông nghiệp và người nông dân. Hệ thống góp phần giúp người sử dụng có thể tra cứu, trao đổi thông tin về các giống lúa một cách đơn giản và chi tiết, giúp các nhà sản xuất lúa tiếp cận một cách nhanh chóng và tiện lợi với các giống lúa để từ đó có những lựa chọn giống lúa phù hợp với từng thời gian, vùng miền, khí hậu của mình.

Hướng phát triển tiếp theo của nghiên cứu là sẽ xây dựng hệ thống mới có hỗ trợ thêm chức năng tra cứu và nhận dạng về thóc giống thông qua hình ảnh chụp hạt thóc của từng giống lúa. Đây cũng là một bài toán được nhiều nhà nghiên cứu và các chuyên gia trong và ngoài nước quan tâm. Hệ thống mới có thể ứng dụng cho việc nhận dạng, phân loại thóc giống ở các cơ sở sản xuất thóc giống hay các nhà nghiên cứu giống lúa và sinh viên ngành nông học.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Andrew Curioso, Ronald Bradford, Patrick Galbraith (March 2010). Expert PHP and MySQL, Wrox
- Cục Trồng trọt (2009). Quy phạm Khảo nghiệm giống Lúa - Ngô - Đậu tương, Nhà xuất bản Nông nghiệp
- Cục Trồng trọt và Trung tâm Khuyến nông khuyến ngư quốc gia (2009). 996 giống cây trồng nông nghiệp, Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Hà Nội
- Jeffrey L. Whitten, Lonnie D. Bentley (2007). Systems Analysis & Design Methods, McGraw-Hill.
- Nguyễn Văn Ba (2003). Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.
- Phạm Hữu Khang (2010). Lập Trình Web Bằng PHP 5.3 Và Cơ Sở Dữ Liệu MySQL 5.1, Nhà xuất bản Phương Đông
- Trung tâm Khảo nghiệm giống, sản phẩm cây trồng quốc gia, Cơ quan Hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA) (2014). Hướng dẫn mô tả các tính trạng trong Khảo nghiệm DUS Lúa, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Trương Đích (2009). Kỹ thuật trồng các giống lúa mới. Nhà xuất bản Nông nghiệp.