

**ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM**

VŨ ĐĂNG CANG

**NGHIÊN CỨU ĐẶC TÍNH SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT
CỦA MỘT SỐ GIỐNG LÚA LAI MỚI CHỌN TẠO VÀ NHẬP
NỘI
TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH TUYÊN QUANG**

Chuyên ngành : Khoa học trồng trọt

Mã số : 60.62.01.10

LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC NÔNG NGHIỆP

Thái Nguyên, năm 2012

MỞ ĐẦU

1. Đặt vấn đề

Lúa gạo là cây lương thực quan trọng đứng hàng thứ hai của thế giới, nhưng lại là lương thực chủ yếu của các nước châu Á. Hiện nay trên thế giới có trên 100 nước trồng lúa ở hầu hết các châu lục, trong đó các nước châu Á chiếm tới 90% diện tích gieo trồng và sản lượng (FAOSTAT, 2006) [20].

Theo dự báo của các nhà khoa học thì sản lượng lúa sẽ tăng chậm và có xu hướng chững lại vì diện tích trồng lúa ngày càng thu hẹp do tốc độ đô thị hóa gia tăng (Beachel, HM 1972) [18]. Để tăng sản lượng trong điều kiện diện tích sản xuất lúa không tăng, cần phải tập trung thâm canh trên cơ sở ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật và sử dụng giống có tiềm năng cho năng suất cao đặc biệt là các giống lúa lai.

Trong những năm trước đổi mới, nước ta là quốc gia thiên nhiên thiếu lương thực. Từ khi đổi mới đến nay, nông nghiệp nước ta đã khởi sắc nhờ có đổi mới đúng đắn của Đảng và Nhà nước. Từ năm 1989, chúng ta đã giải quyết được vấn đề lương thực, thỏa mãn nhu cầu trong nước và tham gia vào thị trường xuất khẩu gạo thế giới (FAO, 2004; Bộ NN & PTNT, 1998) [3], [15]. Đến nay, Việt Nam là nước xuất khẩu gạo đứng thứ hai trên thế giới (trên 6 triệu tấn/năm). Đạt được những thành tựu trên là kết quả tổng hợp của nhiều yếu tố, bao gồm đổi mới cơ chế chính sách cùng các giải pháp quan trọng khác như tập trung đầu tư cơ sở hạ tầng phục vụ sản xuất nông nghiệp (giao thông, thủy lợi, điện, phân bón ...), áp dụng các tiến bộ kỹ thuật vào sản xuất, chuyển đổi cơ cấu mùa vụ và đặc biệt là sử dụng các giống mới có năng suất cao, chất lượng tốt là yếu tố quan trọng góp phần tạo nên thành tựu chung trong sự phát triển sản xuất nông nghiệp nước ta thời gian qua.

Trong sản xuất nông nghiệp nói chung và sản xuất lúa nói riêng, giống là một tư liệu sản xuất đặc biệt, là yếu tố nền tảng quyết định làm tăng năng suất

cây trồng. Cùng với các biện pháp thâm canh hợp lý, giống tốt sẽ góp phần làm tăng năng suất, tăng sản lượng và tăng hiệu quả cho người sản xuất. Những giống lúa truyền thống từ lâu đời dần trở lên thoái hóa về năng suất cần được thay thế bằng những giống lúa lai mới ưu việt về năng suất, chất lượng cao, chống chịu tốt và thích hợp với nhiều loại vùng sinh thái ...

Trên thế giới, từ những năm thuộc thập kỷ 60 và 70 của thế kỷ XX, các nhà khoa học, đặc biệt là Trung Quốc đã bắt đầu nghiên cứu khai thác ưu thế lai ở cây lúa và đã thành công rực rỡ. Các giống lúa lai tạo ra có ưu thế vượt trội về khả năng sinh trưởng và đặc biệt cho năng suất cao hơn lúa thuần từ 15-20% (Hoàng Tuyết Minh, 2002) [11].

Tại Việt Nam, từ đầu những năm thập kỷ 90 của thế kỷ XX đã bắt đầu sản xuất lúa lai. Nhờ ưu thế vượt trội về khả năng sinh trưởng và cho năng suất cao mà diện tích lúa lai ngày càng được mở rộng. Những năm đầu diện tích còn khiêm tốn chỉ từ vài trăm đến vài ngàn ha nay diện tích đã tăng và ổn định với số lượng lớn khoảng trên 600.000 ha (Bộ NN & PTNT, 2011) [4], góp phần quan trọng vào việc giữ vững an ninh lương thực trong nước và để Việt Nam trở thành nước xuất khẩu gạo đứng thứ 2 thế giới với lượng xuất từ 6-7 triệu tấn gạo/năm.

Về bộ giống lúa lai (Trương Đích, 2005) [12] ban đầu còn hạn chế chủ yếu là các giống lúa lai 3 dòng của Trung Quốc như Shan ưu 63, Shan ưu quế 99, Nhị ưu 63, Nhị ưu 838, Bắc ưu 64, Bắc ưu 903 ... tuy có khả năng sinh trưởng tốt và cho năng suất cao nhưng có hạn chế về chất lượng gạo và khả năng chống chịu sâu bệnh đặc biệt là bệnh bạc lá. Theo thời gian cùng với sự phát triển chung của khoa học kỹ thuật, hàng loạt giống lúa lai mới ra đời vừa có khả năng sinh trưởng tốt, năng suất cao, thời gian sinh trưởng ngắn đồng thời chất lượng tốt, khả năng chống chịu sâu bệnh ngày càng được nâng lên, có nhiều giống cho việc lựa chọn cho nhiều vùng sinh thái khác nhau như: lúa lai 3 dòng Đại Dương 1, Thục Hưng 6, Dư 527, Phú ưu 1, Phú ưu 4, Qư 1,

Hoa ưu số 2, LS 1, (của Trung Quốc), Bio 404, Bte1 (của Ấn Độ), HYT 100, HYT 103 ... (của Việt Nam); các giống lúa lai 2 dòng như Bồi tạp Sơn Thanh, Bồi tạp 49 (của Trung Quốc), Việt Lai 20, Việt Lai 24, Việt Lai 50, TH3-3, TH3-4, LC212, LC25 ... (của Việt Nam).

Hiện nay công tác nghiên cứu lai tạo giống lúa lai vẫn đang tiếp tục phát triển. Trung Quốc đang tích cực chuẩn bị cho ra đời thế hệ siêu lúa lai với năng suất từ 20-30 tấn/ha/vụ, các giống lúa lai có chất lượng tốt. Các trường Đại học, các Viện nghiên cứu trong nước, Công ty Cổ phần giống cây trồng miền Nam, một số địa phương cũng đang tích cực lai tạo chuẩn bị cho ra đời nhiều giống lúa lai tốt nhằm đáp ứng cho yêu cầu ngày càng cao của sản xuất.

Vừa qua Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn có chủ trương tiếp tục phát triển mở rộng diện tích lúa lai đồng thời nghiên cứu chọn tạo các tổ hợp lúa lai mới có khả năng cạnh tranh với các tổ hợp lúa lai có nguồn gốc Trung Quốc.

Mỗi giống lúa đều có đặc điểm sinh trưởng phát triển, khả năng cho năng suất, chất lượng ... và thích nghi tốt với điều kiện sinh thái nhất định. Do đó để xác định được một giống tốt cho vùng sinh thái phù hợp là việc làm hết sức cần thiết và đòi hỏi phải có thời gian.

Tuyên Quang là một tỉnh miền Núi nằm ở vùng Đông Bắc của Việt Nam có nền kinh tế vẫn dựa vào sự phát triển nông lâm nghiệp là chính. Tổng diện tích đất tự nhiên của tỉnh là 5.860 km², trong đó diện tích lúa hàng năm khoảng 45.000 ha. Dân số năm 2008, theo số liệu thống kê của tỉnh là 744.952 người, gồm 22 dân tộc anh em cùng sinh sống. Trong khoảng chục năm trở lại đến nay, năng suất sản lượng lương thực của tỉnh liên tục tăng trưởng ổn định (năm 2010 đạt 32,54 vạn tấn, năm 2011 đạt 32,69 vạn tấn) góp phần quan trọng vào việc phát triển kinh tế chung của tỉnh. Đạt được kết quả trên có phần đóng góp quan trọng của việc đưa nhiều giống lúa lai có năng suất, chất lượng cao vào sản xuất.

Tuy nhiên trước sự phát triển không ngừng của khoa học công nghệ, nhiều giống lúa lai mới có năng suất chất lượng cao hơn liên tục ra đời đòi hỏi cơ cấu giống lúa cũng phải thường xuyên thay đổi theo. Từ thực tế nêu trên, chúng tôi tiến hành thực hiện đề tài: ***“Nghiên cứu đặc tính sinh trưởng và năng suất của một số giống lúa lai mới chọn tạo và nhập nội trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang”***.

2. Mục tiêu, yêu cầu của đề tài

2.1. Mục tiêu

Đánh giá và lựa chọn ra được giống lúa lai có khả năng thích ứng, cho năng suất cao, chất lượng tốt, chống chịu sâu bệnh tốt để giới thiệu vào cơ cấu giống lúa tại tỉnh Tuyên Quang.

2.2. Yêu cầu

- Đánh giá được khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của các giống tham gia thí nghiệm trong vụ mùa 2011 và vụ xuân 2012 tại Tuyên Quang.

- Đánh giá được khả năng chống chịu sâu, bệnh, khả năng chống đổ, độ thuần đồng ruộng, chất lượng cơm của các giống tham gia thí nghiệm.

- Xác định mối quan hệ tương quan giữa một số đặc tính nông học với năng suất.

3. Ý nghĩa của đề tài

3.1. Ý nghĩa khoa học

- Đề tài thực hiện sẽ góp phần củng cố phương pháp nghiên cứu, đánh giá giống mới cho chương trình phát triển giống lúa của Tuyên Quang.

- Các phát hiện của đề tài sẽ là những cơ sở khoa học cho các nghiên cứu về đánh giá, so sánh và trình diễn giống lúa tiếp theo ở tỉnh Tuyên Quang.

3.2. Ý nghĩa thực tiễn

Góp phần bổ sung thêm các giống lúa lai mới vào tập đoàn giống lúa lai có năng suất, chất lượng cao, khả năng thích nghi tốt với điều kiện sinh thái môi trường, góp phần chuyển đổi cơ cấu giống, thời vụ và cây trồng tại Tỉnh Tuyên Quang.

Chương 1

TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1.1. Cơ sở khoa học của đề tài

“Tốt giống, tốt má, tốt mạ, tốt lúa” đó là câu nói mà ông cha ta đã đúc rút để khẳng định vai trò quan trọng của giống cây trồng. Trong ngành trồng trọt thì giống cây trồng chính là yếu tố quan trọng và là nền tảng trong việc làm tăng năng suất, tăng sản lượng và tăng hiệu quả sản xuất (Vũ Đình Hòa, 2005; Nguyễn Ngọc Đệ, 2008) [9], [10].

Đặc tính của giống, yếu tố môi trường và kỹ thuật canh tác quyết định đến năng suất, chất lượng cây trồng. Kiểu gen tốt chỉ được biểu hiện trong một phạm vi nhất định của môi trường. Những giống được so sánh qua một loạt môi trường khác nhau thì biểu hiện cho năng suất thường khác nhau. Vì vậy, tính ổn định và thích nghi của giống với môi trường thường được sử dụng để đánh giá giống.

Giống cây trồng nói chung và giống lúa nói riêng trong sản xuất chưa bao giờ đáp ứng đủ cho nhu cầu sản xuất, hầu hết các nước trên thế giới đều nghiên cứu giống. Viện nghiên cứu lúa quốc tế International Rice Research Institute (IRRI) đã có chương trình nghiên cứu lâu dài về lúa, các vấn đề về chọn tạo giống nhằm đưa ra những giống có đặc trưng chính như thời gian sinh trưởng, năng suất, tính chống chịu sâu, bệnh hại, chất lượng gạo, tính miễn cảm với quang chu kỳ, thích hợp nhất với những vùng trồng lúa khác nhau ...

Giống lúa mới được coi là tốt thì phải có độ thuần cao, thể hiện đầy đủ yếu tố di truyền của giống đó, chống chịu tốt với các điều kiện bất thuận của từng vùng khí hậu đồng thời chịu thâm canh, kháng sâu bệnh hại tốt, cho năng suất cao, phẩm chất tốt và ổn định qua nhiều thế hệ. Muốn phát huy hết tiềm năng của một giống tốt phải sử dụng chúng một cách hợp lý, phù hợp với đất đai, điều kiện khí hậu, kinh tế xã hội vùng đó.

Các giống khác nhau có khả năng phản ứng với điều kiện sinh thái mỗi vùng khác nhau. Do đó việc xác định được một giống tốt cho một vùng sản xuất nông nghiệp là việc làm cần thiết và đòi hỏi phải có thời gian. Bởi vậy việc xác định tính thích nghi của một giống mới trước khi đưa ra sản xuất trên diện rộng thì giống đó phải được trồng ở những vùng sinh thái khác nhau. Mục đích là để đánh giá tính khác biệt, tính đồng nhất, tính ổn định, khả năng thích ứng, khả năng chống chịu sâu bệnh hại, khả năng thích ứng với các điều kiện bất thuận, khả năng cho năng suất, chất lượng, hiệu quả kinh tế của giống đó.

Giống là tiền đề của năng suất và phẩm chất. Một giống lúa tốt cần thỏa mãn một số yêu cầu sau:

- Sinh trưởng, phát triển tốt trong điều kiện khí hậu, đất đai và điều kiện canh tác của địa phương.
- Cho năng suất cao và ổn định qua các năm khác nhau trong biến động của thời tiết,
- Có tính chống chịu tốt với sâu bệnh và điều kiện ngoại cảnh bất thuận.
- Có chất lượng đáp ứng được yêu cầu sử dụng.

Tất cả các giống lúa (trong đó có lúa lai) trước khi đưa ra khuyến cáo sản xuất đại trà cần phải qua khảo nghiệm khu vực hóa.

1.2. Tình hình nghiên cứu và phát triển lúa lai

1.2.1. Trên thế giới

Hiện tượng ưu thế lai được các nhà khoa học phát hiện khá sớm trên các giống cây trồng và vật nuôi (Beall, 1878; Shull, 1904). Người ta đã khai thác hiệu ứng ưu thế lai, tạo ra các giống cây trồng cao sản như ngô lai, bắp cải, hành tây, cà chua ..., các giống vật nuôi lớn nhanh như lợn lai kinh tế, vịt lai, gà công nghiệp ... sử dụng ưu thế lai thương phẩm đã đem lại lợi ích kinh tế vô cùng to lớn cho ngành trồng trọt và chăn nuôi.

Ở cây lúa, lần đầu tiên (J.W. Joses, 1926) bắt đầu nêu vấn đề ưu thế lai của lúa khi khảo sát lúa ở Đài Loan. Sau đó có nhiều công trình nghiên cứu khác xác nhận sự xuất hiện ưu thế lai về năng suất, các yếu tố cấu thành năng suất (Anonymous 1977; Li 1977; Lin và Yuan 1980 ...), về sự tích lũy chất khô (Rao 1965; Jennings 1967; Kim 1985 ...), về sự phát triển của bộ rễ (Anonymous 1974; Tian và cộng sự 1980 ...), về một số đặc tính sinh lý như cường độ quang hợp, cường độ hô hấp, diện tích lá ... (Lin và Yuan 1980; Deng 1980, MC Donal và cộng sự 1971; Wu và cộng sự 1980 ...) [16]v.v ...

Virmani và cộng sự (1981) tổng kết nhiều công trình nghiên cứu chứng minh rằng ưu thế lai ở lúa có những biểu hiện đa dạng. Ưu thế lai thực diễn biến từ 55 đến 70% giá trị số hạt/bông, 14 đến 31% giá trị khối lượng hạt ...

Tuy nhiên các công trình nghiên cứu đều gặp trở ngại và khó khăn trong việc tìm ra phương pháp sản xuất hạt lai thích hợp do lúa là cây tự thụ phấn điển hình, khả năng nhận phấn ngoài rất thấp. Đề xuất đầu tiên về vấn đề mở rộng sản xuất lúa lai thương phẩm là nhóm các nhà khoa học Ấn Độ (Kadam 1937; Amand và Murty BR 1968; Richharia 1962; Swaminathan và cộng sự 1972), các nhà khoa học Mỹ (Stansel và Craigmiles 1966; Craigmiles và cộng sự 1968; Carnahan và cộng sự 1972), các nhà khoa học Nhật Bản Shinjyo và Omura 1966, Viện lúa quốc tế (Athwal và Virmani 1972) song đều chưa tìm ra phương pháp sản xuất hạt lai thuận lợi nên họ đã không thành công.

Trung Quốc bắt đầu nghiên cứu lúa lai muộn hơn. Yuan LP [16] cùng nhóm nghiên cứu của ông bắt đầu nghiên cứu lúa lai ở đảo Hải Nam (18° vĩ Bắc). Họ tìm ra dạng lúa đại bất dục đực di truyền tế bào chất và cho rằng đây là công cụ di truyền quan trọng để nghiên cứu phát triển lúa lai. Sau 9 năm họ đã thành công trong việc chuyển gen bất dục đực dạng đại vào lúa trồng bằng phương pháp lai lại (Back-cross) tạo ra các dòng bất dục đực di truyền tế bào chất tương đối ổn định. Năm 1973 đã sản xuất được hạt lúa lai F1 của 3 dòng bố mẹ là: Dòng bất dục đực di truyền tế bào chất (Cytoplasmic Male Sterile:

CMS), dòng duy trì bất dục (Maintainer) và dòng phục hồi hữu dục (Restorer). Năm 1974 đã giới thiệu tổ hợp lai cho ưu thế lai cao, đồng thời quy trình kỹ thuật sản xuất hạt lai “ba dòng” được giới thiệu ra sản xuất năm 1975 (Trần Ngọc Trang, 2003) [16].

Năm 1976, Trung Quốc đã sản xuất được hạt lai F1 để gieo cấy 140.000 ha. Từ đó diện tích trồng lúa lai tăng lên liên tục kéo theo năng suất lúa bình quân của cả nước tăng với tốc độ cao.

Tiến độ nghiên cứu lúa lai trong những năm gần đây đang phát triển với tốc độ cao và đa dạng, năm 1990 bằng con đường gây đột biến nhân tạo Nhật Bản đã tạo ra được dòng bất dục miễn cảm với nhiệt độ (TGMS). Khái niệm và con đường lúa lai 2 dòng ra đời. Các giống lúa lai 2 dòng với tiềm năng năng suất cao là nhờ sự phát triển và sử dụng gen tương hợp rộng trong chương trình phát triển lúa lai giữa các loài phụ (Indica/Japonica).

Trình tự phát triển lúa lai ở Trung Quốc đã được xác định theo con đường: 3-2-1 (ba dòng- hai dòng- một dòng), (Lin, SC 2001) [22]. Diện tích lúa lai 2 dòng của Trung Quốc năm 1999 ước tính khoảng 150.000-160.000 ha, chiếm khoảng trên 1% diện tích lúa lai. Đã có những tổ hợp lúa lai cho năng suất đạt tới trên 17 tấn/ha/vụ.

Ấn Độ là nước tiếp theo tiến hành nghiên cứu và thương mại hóa các giống lúa lai với năng suất cao hơn các giống lúa thuần truyền thống. Ngoài ra, Philippines, Bangladesh, Indonesia, Pakistan, Ecuador, Guineas và Mỹ cũng là những nước đạt được thành công trong sản xuất lúa lai và đang đưa vào sản xuất nhiều giống lúa lai ở cả hai mức độ khảo nghiệm và sản xuất đại trà. Tại Philippines, với sự hỗ trợ của FAO, viện nghiên cứu lúa quốc tế IRRI và Trung Quốc, lúa lai cũng được thương mại hóa. Đặc biệt, giống lúa siêu SL-8 cũng đã được lai tạo tại nước này và được đưa ra trồng trên diện rộng (3000 ha) vào năm 2003 với năng suất bình quân 8,5 tấn/ha (cao gấp hơn hai

lần năng suất lúa bình quân của nước này). Chính phủ Philippines có nhiều chính sách hỗ trợ và khuyến khích phát triển lúa lai từ năm 2003 đến 2007.

Hiện nay Viện IRRI đang tập trung vào nghiên cứu chọn tạo ra các giống lúa có năng suất siêu cao (siêu lúa) có thể đạt 13 tấn/vụ đồng thời tập trung vào nghiên cứu chọn tạo các giống có chất lượng cao để vừa giúp các nước giải quyết vấn đề an ninh lương thực, vừa đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của người tiêu dùng (Cada, E.C, 1997) [19].

1.2.2. Tại Việt Nam

Việt Nam tuy là nước đã giải quyết tốt vấn đề an ninh lương thực và hiện là nước xuất khẩu gạo đứng hàng thứ 2 thế giới. Tuy nhiên so sánh với các nước sản xuất tiên tiến như Trung Quốc, Nhật Bản, Hàn Quốc, Đài Loan ... thì năng suất lúa của chúng ta vẫn còn kém xa (Itoh và cộng sự, 2000) [21]. Việt Nam là nước nghiên cứu và sản xuất lúa lai muộn, vào giữa những năm 1980 chúng ta mới bắt đầu nghiên cứu lúa lai trong điều kiện nghèo nàn về cơ sở vật chất và nguồn cán bộ.

Viện Khoa học kỹ thuật Nông nghiệp, Viện Di truyền nông nghiệp, Viện lúa đồng bằng sông Cửu Long đã tiến hành chương trình này với sự phối hợp của IRRI. Nguồn vật liệu dùng cho nghiên cứu được nhập chủ yếu từ Viện lúa quốc tế. Năm 1989, lúa lai F1 được nhập qua biên giới Việt – Trung gieo trồng ở một số xã miền Núi đã cho năng suất cao đáng ngạc nhiên.

Năm 1990, Bộ Nông nghiệp đã nhập một số tổ hợp lúa lai gieo trồng thử ở đồng bằng Bắc bộ, đa số các tổ hợp này cho năng suất cao hơn lúa thường đáng tin cậy, hơn CR203 từ 700-1500kg/ha/vụ (Nguyễn Công Tạn, 2002; Quách Ngọc Ân 1999) [1], [14]. Vì thế diện tích gieo cấy lúa lai Trung Quốc ở các tỉnh miền Núi, trung du và đồng bằng Bắc bộ tăng lên nhanh chóng.