

NGHIÊN CỨU CHỌN TẠO GIỐNG LÚA CHẤT LƯỢNG CAO CHỊU HẠN THÍCH NGHI VỚI ĐẤT TRỒNG LÚA HAI VỤ PHỤ THUỘC NƯỚC TRỜI TẠI THÁI NGUYÊN TỔNG QUAN

Tổng quan tình hình nghiên cứu thuộc lĩnh vực của đề tài

Trên thế giới có khoảng 54 triệu ha đất ruộng phụ thuộc vào nước trời, chiếm khoảng 19 % tổng diện tích đất trồng lúa. Đồng thời cũng có khoảng 14 triệu ha đất đồi dốc trồng lúa phụ thuộc nước trời chiếm khoảng 4 % diện tích đất trồng lúa. Môi trường đất trồng lúa phụ thuộc vào nước trời được phân loại tùy thuộc vào mức độ thiếu hụt nước, thời gian có mưa và khoảng thời gian mưa (T.P. Tường và cs, 2000). Xấp xỉ 27 triệu ha đất trồng lúa phụ thuộc nước trời thường xuyên bị ảnh hưởng bởi hạn hán. Những nơi có diện tích đất lúa nước trời bị ảnh hưởng lớn nhất là ở miền Đông Ấn Độ (khoảng 20 triệu ha), Đông Bắc Thái Lan, Lào (khoảng 7 triệu ha) (Huke, 1997). Hơn nữa phạm vi ảnh hưởng của môi trường dẫn đến những trở ngại cho việc trồng lúa còn bao gồm cả các đặc điểm đất nghèo dinh dưỡng, thiếu hụt về thành phần lý hóa tính của đất (Garity và cs, 1986). Năng suất lúa trung bình ở những vùng này chỉ đạt khoảng 2,3 tấn/ha trên đất ruộng và khoảng 1 tấn/ha trên đất đồi dốc phụ thuộc nước trời (Maclean và cs, 2002).

Đất đồi dốc phụ thuộc nước trời: Các vùng đất này phân bố nhiều tại vùng khí hậu ẩm và bán khô hạn, đặc điểm của chúng là độ phì đất kém, độ dốc phân bố từ bằng phẳng đến bậc thang (Piggin và cs, 1998). Lịch sử cho thấy, trên loại đất này nếu mật độ dân cư thưa thớt và khả năng tiếp cận thị trường bị hạn chế thì quá trình canh tác và bỏ hóa theo chu kỳ kéo dài khoảng 15 năm. Nhưng do sự gia tăng dân số và sự cải thiện khả năng tiếp cận thị trường đã tạo áp lực lớn lên các vùng đất này. Khoảng 70% đất đồi núi ở Châu Á được chuyển sang trồng lúa thường xuyên. Có đến 14% diện tích đất đồi trồng lúa ở châu Á mà chủ yếu là ở Lào, Thái Lan và Việt Nam vẫn thực hiện phương thức canh tác cổ truyền phát nương làm rẫy trồng lúa với thời gian bỏ hóa đất bị rút ngắn chỉ còn khoảng 3-5 năm. Do việc tiếp cận thị trường hạn chế nên các hộ nông dân trồng lúa trên đất đồi dốc có xu hướng sản xuất tự cung, tự cấp hơn là phấn đấu có nhiều sản phẩm hàng hóa để bán ra thị trường.

Các hướng giải quyết vấn đề:

Chìa khóa giải quyết vấn đề mâu thuẫn giữa an ninh lương thực và đói nghèo là tăng năng suất và sản lượng lúa trên đất trồng trọt, tránh hủy hoại môi trường và phá hủy hệ sinh thái tự nhiên làm mất đi sự đa dạng sinh học. Điều này đã được khuyến cáo cần chú trọng vào một số vấn đề sau:

Cải tạo giống lúa:

- Nâng cao năng suất lúa ở các vùng đồi dốc: Các giống lúa thành công trong cuộc cách mạng xanh trong thập kỷ 60 của thế kỷ 20 đều là các giống thấp cây, chống đổ, tiềm năng năng suất cao như IR8 đạt khoảng 10 tấn/ha. Tuy nhiên đây là những giống ưa thâm canh, gieo trồng trong điều kiện đầy đủ nước, phân bón, chăm sóc tốt, ít sâu bệnh. Các chương trình chọn tạo giống lúa theo phương pháp truyền thống hiện nay bị hạn chế bởi việc gia tăng sự thiếu hụt nguồn nước tưới, bởi vậy, các chương trình chọn tạo giống lúa theo định hướng cho các vùng đất thiếu hụt nước tưới là rất cần thiết.

- Tận dụng khả năng sử dụng nước của giống: Các giống lúa mới thuộc loài phụ Japonica có hiệu quả thoát hơi nước cao hơn khoảng 25 - 30% so với các giống lúa thuộc loài phụ Indica.

Điều này cho thấy có sự khác biệt rõ ràng về đặc tính của nguồn gen cây lúa (Peng và cs, 1999). Đây cũng là một tiềm năng cần được khai thác nhằm tạo ra các loại giống lúa có khả năng sử dụng nước tốt hơn trong điều kiện khô hạn.

- Lợi dụng khả năng chống chịu hạn: Đối với khả năng chịu hạn, các nghiên cứu gần đây đã tập trung nghiên cứu phát triển các giống lúa có khả năng chịu hạn trong khoảng thời gian ngắn hoặc có khả năng tránh hạn cuối vụ trong mùa mưa (Bennett, 2003). Chiến lược chọn tạo giống chịu hạn không chỉ chú trọng vào năng suất mà là sự lựa chọn kết hợp giữa tiềm năng năng suất của giống và sự thích nghi với các điều kiện môi trường giúp cây chịu hạn, hoặc tránh hạn, đặc biệt vào giai đoạn trổ bông.

- Áp dụng kỹ thuật canh tác lúa tiết kiệm nước: Rất nhiều kỹ thuật canh tác lúa tiết kiệm nước đã được phát triển và được ứng dụng tại nhiều hộ nông dân trồng lúa trong các điều kiện môi trường thiếu nguồn nước tưới (Humphreys và cs, 2005; T.P. Tuong và Bouman, 2003). Các kỹ thuật này đều làm tăng lượng nước cây sử dụng (từ mưa hoặc tưới) nhờ việc áp dụng kỹ thuật làm đất tối thiểu để tránh thất thoát và giảm thiểu sự bay hơi nước (Belder và cs, 2004; Bouman và cs, 2005).

Công tác chọn tạo giống lúa chịu hạn trên thế giới:

Hạn hán là nguyên nhân chính làm giảm năng suất lúa trên thế giới, đặc biệt ở Thái Lan là nước có vị trí địa lý rất gần và điều kiện canh tác tương đồng với Việt Nam. Các nghiên cứu về cải tạo nguồn gen chịu hạn cho cây lúa ở đây tập trung vào các vấn đề ảnh hưởng đến năng suất lúa như: Chọn tạo các nguồn gen có khả năng chịu hạn cho những vùng đất thiếu nước mà ở đó năng suất lúa có thể bị giảm tới 50%; Chọn tạo các giống lúa có các đặc điểm thích hợp với việc tránh hạn và chịu hạn như tăng khả năng giữ nước của lá, khả năng hình thành hạt trong điều kiện khô hạn, khả năng trổ muộn để tránh hạn và các kiểu hình thích nghi với điều kiện hạn ở các giai đoạn sinh trưởng khác nhau của cây lúa... Quá trình nghiên cứu tại Thái Lan trong thời gian qua đã chọn lọc và lai tạo ra được các dòng, giống lúa có khả năng thích ứng với điều kiện khô hạn như: IR68586-F2-CA31, IR68586-F2-CA43, IR68586-F2-CA54, IR68586-F2-CA109, IR68586-F2-CA109, IR68586-F2-CA143, KDML 105, RD6...

Tại Trung Quốc và Viện nghiên cứu lúa gạo Quốc tế (IRRI) các nhà khoa học tập trung vào nghiên cứu các nguồn gen liên quan đến các đặc tính chống chịu hạn như: Các dòng tái tổ hợp RIL (Recombination Inbreed Line) được tạo ra từ các cặp bố mẹ CO39 (Indica) x Moroberekan (Japonica) được dùng để xác định các vị trí QTL (Quantitative Trait Loci) liên quan tới khả năng đâm xuyên của rễ, chiều dài rễ và đường kính rễ (Ray và cs, 1996). Quần thể đơn bội kép (ĐH) tạo ra từ cặp bố mẹ IR64 (Indica) x Azucena (Japonica) được sử dụng để nghiên cứu các đặc điểm hình thái liên quan tới khả năng chịu hạn (Zheng và cs, 1999). Quần thể RIL được tạo ra từ cặp lai giữa hai dòng Indica IR58821 và IR52561 (Ali, 1999) được sử dụng để nghiên cứu các đặc tính của rễ liên quan tới tính chịu hạn. Bên cạnh đó còn có các kết quả nghiên cứu về đường kính rễ, số lượng rễ, khối lượng khô của rễ... giữa tổ hợp RIL của Bala x Azucena (Price và cs, 2002); giữa IR1552 x Azucena (Zheng và cs, 2003); giữa Zhengshan97 x Minghui63 (Lian và cs, 2005)... Các kết quả nghiên cứu này đều rất hữu ích cho việc ứng dụng kỹ thuật MAS (Marker Assistance Selection) trong chọn tạo giống lúa chống chịu hạn.

Công tác chọn tạo giống lúa ở Việt Nam:

Công tác chọn tạo giống lúa là một trong những công tác luôn được Đảng và Nhà nước quan tâm hàng đầu. Từ nguồn vật liệu ban đầu đã thu thập được, các cơ quan khoa học đã sử dụng để lai tạo và chọn lọc ra những giống lúa tốt, phù hợp với từng vùng sinh thái như:

- Các giống có năng suất cao phục vụ cho mục đích thâm canh.
- Những giống có khả năng chống chịu tốt như chịu chua, chịu mặn, chịu nóng, chịu hạn để phục vụ cho những vùng khó khăn.
- Những giống có chất lượng cao được trồng để phục vụ cho thị hiếu ngày càng cao của người tiêu dùng.

Hiện nay nước ta có mạng lưới chọn tạo giống lúa rộng khắp cả nước, mạng lưới này gồm có hàng chục cơ quan khoa học là: Viện KHKT Nông nghiệp Việt Nam; Viện cây LT&TP; Viện lúa đồng bằng sông Cửu Long; Viện di truyền Nông nghiệp; Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội; Viện Bảo vệ thực vật; Viện KHKT Nông nghiệp miền Nam; Trung tâm nghiên cứu Nông nghiệp Bắc Trung bộ; Trung tâm Nông nghiệp duyên hải Nam Trung bộ; Trường đại học Cần Thơ; Trung tâm khảo nghiệm giống cây trồng Trung ương ; Trung tâm lúa lai (Viện KHKT Nông nghiệp Việt Nam)...

Ngoài mạng lưới này còn có các Trường, Trạm, Trại, các Công ty giống cây trồng và cả hộ nông dân cũng tham gia vào việc chọn tạo giống lúa. Nhờ có đội ngũ các nhà khoa học đông đảo, trong những năm qua nước ta đã có nhiều giống lúa mới được đưa vào sản xuất góp phần làm tăng năng suất và sản lượng lúa trên cả nước.

Viện cây LT&TP thuộc Bộ NN&PTNT trong hơn 40 năm hoạt động đã chọn lọc đ-ược hàng trăm giống cây trồng, trong đó có 21 giống lúa có năng suất cao như lúa xuân N28, các giống chịu úng như U14; U17, các giống chịu hạn như CH2; CH3; CH133, các giống có hàm lượng Protein cao như P4; P6... Nhờ vậy Viện cây LT&TP đã trở thành trung tâm chọn tạo giống cây trồng quan trọng ở đồng bằng sông Hồng.

Viện lúa đồng bằng sông Cửu Long được thành lập để đáp ứng nhu cầu giống lúa rất lớn ở khu vực sản xuất lúa quan trọng này. Từ khi miền Nam được hoàn toàn giải phóng (1975) một bộ phận của viện cây LT&TP được chuyển vào Ô Môn để lập trạm nghiên cứu giống lúa, phát triển thành Viện lúa Đồng bằng sông Cửu Long ngày nay . Đến nay Viện đã nỗ lực nghiên cứu, phục vụ đắc lực cho sản xuất lúa ở vùng đồng bằng rộng lớn này. Viện đã nghiên cứu, chọn lọc được nhiều giống lúa có năng suất cao, phẩm chất tốt như OM576; OM902... Những giống này không chỉ được gieo trồng ở Đồng bằng sông Cửu Long mà còn được gieo trồng ở một số tỉnh miền Bắc đã cho năng suất cao và ổn định.

Viện bảo vệ thực vật đến nay cũng đã nghiên cứu và đ-ưa nhiều giống lúa vào sản xuất gồm những giống có đặc tính tốt, chống chịu sâu bệnh khá như CR101, CR104, CR203, C70, C71, IR1820, IR250... Các giống lúa này được trồng nhiều ở các vùng trồng lúa trong cả nước vì chúng cho năng suất cao và ổn định, khả năng chống chịu với sâu bệnh tốt.

Tại Viện di truyền nông nghiệp, bằng các phương pháp chọn lọc, lai tạo, nhập nội, xử lý đột biến đã cho ra nhiều giống mới chịu thâm canh cao như DT10; DT11; DT13... Mới đây Viện đã thành công trong việc sản xuất các giống lúa lai như VL901 và nhiều giống lúa khác góp phần đáng kể vào việc tăng năng suất và sản lượng lúa ở Việt Nam.

Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội, ngoài công tác đào tạo cho đất nước đông đảo đội ngũ cán bộ nông nghiệp có trình độ cao còn kết hợp với công tác nghiên cứu khoa học và đã cho ra đời một số giống lúa tốt như VN10; ĐH60, VL20, TH3-3...

Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên, trong quá trình phát triển ngoài công tác đào tạo đội ngũ cán bộ kỹ thuật Nông Lâm nghiệp cho các vùng trung du và miền núi phía Bắc, nhà trường còn nghiên cứu chọn tạo được giống lúa K3 trước đây và hiện nay là giống Nông Lâm số 7. Giống lúa này có khả năng cho năng suất cao, được đưa vào sản xuất thử và thu được những kết quả khả quan, góp phần vào tăng năng suất và sản lượng lúa cho các tỉnh vùng Trung du và các tỉnh miền núi phía Bắc.

Công tác chọn tạo giống lúa chịu hạn ở Việt Nam:

Rất nhiều các giống lúa chịu hạn đã được các nhà khoa học Việt Nam nghiên cứu và chọn tạo ra trong nhiều thập kỷ qua. Người đi đầu trong công tác chọn tạo các giống lúa phục vụ vùng khô hạn là cố GS. TS. Vũ Tuyên Hoàng cùng các cộng sự là Trần Nguyên Thập, Trương Văn Kính, Phạm Hữu Chiến...và đã giới thiệu cho sản xuất các giống lúa chịu hạn như CH133, CH135, CH5, CH7 từ những năm 1995-1998.

Lê Thị Bích Thủy và cộng sự (năm 2004) đã nghiên cứu phát triển chỉ thị STS trong chọn tạo giống lúa chịu hạn .

Vũ Thị Bích Hạnh và Vũ Văn Liết (năm 2005) đã nghiên cứu và đánh giá hơn 20 giống lúa chịu hạn trong điều kiện môi trường đủ nước và canh tác nhờ nước trời bao gồm cả các giống lúa cổ truyền địa phương như Khẩu Dọn, Khẩu Lặc, Khẩu Lệp Trọng, Khẩu Tế Lâu, Khẩu Lanh, Khẩu Lương...

Các nghiên cứu về chọn giống lúa cạn và đưa các giống lúa này vào sản xuất của Lê Minh Triết và Cao Xuân Tài; nghiên cứu của Nguyễn Tấn Hình và Trương Văn Kính về giống lúa chịu hạn CH 208 năm 2005; các nghiên cứu về giống lúa chịu hạn LC931 và CH5 của Lê Thị Mỹ Hào và CS (năm 2007) cũng nằm trong số các nghiên cứu về loại cây trồng quan trọng này.

Cho đến nay công tác nghiên cứu về giống lúa chịu hạn cũng đã đạt được những thành tựu đáng kể. Tuy nhiên so với nhu cầu của sản xuất là phải nhanh chóng chọn tạo ra các giống thích ứng với từng vùng địa lý địa phương thì các kết quả nghiên cứu trên còn rất khiêm tốn. Bởi vậy cần đẩy mạnh việc nghiên cứu chọn tạo ra các giống lúa mới có khả năng chịu hạn để không ngừng khai thác tiềm năng của các vùng đất khô cằn nhằm khắc phục hoặc giảm thiểu những tác động xấu do hiệu ứng biến đổi khí hậu gây ra.

MỤC TIÊU

MỤC TIÊU ĐỀ TÀI

Chọn tạo giống lúa chất lượng cao có khả năng chịu hạn đầu vụ xuân và tránh hạn cuối vụ mùa trên đất trồng lúa hai vụ phù hợp với điều kiện sinh thái của tỉnh Thái Nguyên cũng như tập quán tiêu dùng của người dân địa phương.

NỘI DUNG

13.1.1. Nội dung nghiên cứu:

Nội dung 1: Thu thập, đánh giá, phân loại nguồn gen lúa cạn, lúa chịu hạn trong và ngoài nước.

- Thu thập được ít nhất 80 mẫu giống lúa cạn, lúa chịu hạn trong và ngoài nước làm nguồn vật liệu khởi đầu cho công tác chọn tạo giống lúa chịu hạn, trong đó:

+ Thu thập nguồn gen lúa cạn, lúa chịu hạn ở các địa phương thuộc khu vực miền núi phía Bắc Việt Nam: dự kiến thu thập 50 giống.

+ Thu thập nguồn gen lúa cạn, lúa chịu hạn từ Nhật Bản: dự kiến thu thập 10 dòng, giống lúa

cạn chất lượng cao thuộc loài phụ Japonica.

+ Thu thập nguồn gen lúa cạn, lúa chịu hạn từ Viện nghiên cứu lúa gạo quốc tế (IRRI): dự kiến thu thập 20 dòng, giống.

- Đánh giá, phân loại theo đặc điểm hình thái, nguồn gốc, loài phụ... cho các mẫu giống thu thập được căn cứ theo hệ thống đánh giá tiêu chuẩn nguồn gen lúa của IRRI.

Nội dung 2: Nghiên cứu sinh trưởng, phát triển và đánh giá sự thích nghi cho các dòng, giống lúa cạn, lúa chịu hạn thu thập được trong vụ xuân 2010.

- Đánh giá sinh trưởng, phát triển, năng suất và khả năng thích nghi với điều kiện canh tác trên ruộng cạn và ruộng nước trong điều kiện gieo trồng vụ xuân tại Thái Nguyên.

+ Ruộng cạn: Đánh giá 80 dòng giống lúa cạn, chịu hạn trên diện tích 1500 m², chế độ nước tưới dựa vào máy đo tensionmeter.

+ Ruộng nước: 80 dòng, giống lúa cạn, chịu hạn trên diện tích 1500 m².

- Xây dựng quy trình tưới nước cho lúa cạn, lúa chịu hạn dựa vào thiết bị xác định mức độ bão hòa nước (tensionmeter) trên đất cạn trong vụ xuân.

- Xây dựng quy trình bón phân cho lúa cạn, lúa chịu hạn dựa vào máy đo hàm lượng diệp lục (SPAD 502) trong điều kiện tưới nước hạn chế vào vụ xuân.

- Chọn lọc giống lúa có triển vọng đưa đi khảo nghiệm và giới thiệu cho sản xuất khảo nghiệm.

Nội dung 3: Đánh giá, lựa chọn bố mẹ thích hợp, lai tạo các tổ hợp lai F1 theo mục tiêu chịu hạn.

- Lai tạo ít nhất 05 tổ hợp đời con lai F1 từ nguồn vật liệu khởi đầu đã được đánh giá trong vụ xuân 2010 hướng tới mục tiêu tạo ra các dòng giống lúa thuần có khả năng chịu hạn, có chất lượng cao. Trong đó:

+ Lai tạo 02 tổ hợp con lai F1 từ 2 cặp bố mẹ có khả năng đẻ nhánh tốt với nhau trong điều kiện canh tác ruộng cạn hoặc canh tác phụ thuộc hoàn toàn nước trời tại Trung tâm thực hành, thực nghiệm, Trường ĐH Nông Lâm Thái Nguyên. Diện tích thực hiện 100 m².

+ Lai tạo 03 tổ hợp con lai F1 từ 03 cặp bố mẹ có các tính trạng chịu hạn tốt với các cặp bố mẹ có tính trạng chất lượng cao (loài phụ Japonica). Diện tích thực hiện 100 m².

- Xây dựng quy trình lai tạo giống lúa thuần và qui trình khử độc bằng nước nóng theo phương pháp của Nhật Bản.

Nội dung 4: Nghiên cứu sinh trưởng, phát triển và đánh giá sự thích nghi cho các dòng, giống lúa cạn, lúa chịu hạn thu thập được trong vụ mùa 2010.

Đánh giá sinh trưởng, phát triển, năng suất và khả năng thích nghi của các dòng, giống lúa cạn, lúa chịu hạn với điều kiện canh tác vụ mùa trên ruộng cạn và ruộng nước tại Thái Nguyên trong đó:

+ Ruộng cạn: Đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của 80 dòng, giống lúa chịu hạn trong điều kiện ruộng cạn phụ thuộc nước trời vụ mùa tại Trung tâm thực hành, thực nghiệm, Trường ĐH Nông Lâm Thái Nguyên. Diện tích thực hiện: 1500 m².

+ Ruộng nước: Đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của 80 dòng, giống lúa cạn trong điều kiện ruộng nước, vụ mùa tại Trung tâm thực hành, thực nghiệm, Trường ĐH Nông Lâm Thái Nguyên. Diện tích thực hiện: 1500 m².

- Xây dựng quy trình canh tác lúa tiết kiệm nước theo nguyên lý SRI trong điều kiện tưới nước hạn chế trên đất không chủ động nước trong vụ mùa.

- Xây dựng quy trình bón phân đạm cho lúa chịu hạn, lúa chịu hạn dựa vào máy đo hàm lượng diệp lục (SPAD 502) trong điều kiện tưới nước hạn chế của vụ mùa.

Nội dung 5: Đánh giá khả năng đâm xuyên của rễ lúa cho 80 dòng, giống lúa chịu hạn trong điều kiện phòng thí nghiệm tại Trường ĐH Nông Lâm Thái Nguyên.

- Đánh giá khả năng đâm xuyên của rễ lúa qua lớp sáp nhân tạo (wax-layer) trong điều kiện phòng thí nghiệm tại Trường ĐH Nông Lâm Thái Nguyên.

- Xây dựng quy trình đánh giá khả năng đâm xuyên của rễ lúa qua lớp sáp nhân tạo. Sử dụng 240 ống nhựa cao 15 cm, đường kính 6 cm đánh giá khả năng đâm xuyên của rễ lúa qua lớp cứng nhân tạo theo phương pháp của D.Q. Nhan và cs, 2006.

Nội dung 6: Đánh giá sinh trưởng, phát triển và năng suất của các tổ hợp lai F1 mới được lai tạo trong điều kiện vụ mùa 2010 tại Trường ĐH Nông Lâm Thái Nguyên và lai ngược tạo thế hệ BC1F1.

- Đánh giá sinh trưởng, phát triển và năng suất cho 05 tổ hợp lai F1 mới lai tạo được trong điều kiện vụ mùa tại Trung tâm thực hành, thực nghiệm, Trường ĐH Nông Lâm Thái Nguyên. Diện tích thực hiện: 50 m².

- Lai ngược giữa các tổ hợp đời F1 với các dòng mẹ tạo thế hệ BC1F1 phục vụ nghiên cứu cứu gen, trong vụ mùa 2010. Diện tích thực hiện 50 m².

Nội dung 7: Nghiên cứu sinh trưởng, phát triển và đánh giá sự thích nghi cho các dòng, giống lúa chịu hạn có triển vọng trong vụ xuân 2011 và vụ mùa 2011.

- Đánh giá sinh trưởng, phát triển và khả năng thích ứng với điều kiện canh tác tại cơ sở nghiên cứu của Trường ĐH Nông Lâm Thái Nguyên và tại địa phương cho ít nhất 5 dòng, giống lúa đã được chọn lọc trong điều kiện canh tác vụ xuân và vụ mùa năm 2011.

+ Vụ xuân 2011:

Địa điểm 1: Tại trường ĐH Nông Lâm Thái Nguyên.

* Ruộng cạn: Áp dụng quy trình tưới nước dựa vào chỉ số máy đo Tensionmeter, đánh giá sinh trưởng, phát triển và năng suất cho 5 dòng, giống lúa triển vọng trên ruộng cạn tại Trung tâm thực hành, thực nghiệm, Trường ĐH Nông Lâm Thái Nguyên. Diện tích thực hiện 750 m².

* Ruộng nước: Áp dụng quy trình bón phân đạm dựa vào máy đo hàm lượng diệp lục (SPAD 502), đánh giá sinh trưởng, phát triển và năng suất cho 5 dòng, giống lúa triển vọng trên ruộng nước tại Trung tâm thực hành, thực nghiệm, Trường ĐH Nông Lâm Thái Nguyên. Diện tích thực hiện 750 m².

Địa điểm 2: Tại ruộng hộ nông dân.

* Ruộng cạn: Đánh giá sinh trưởng, phát triển và năng suất cho 5 dòng, giống lúa triển vọng trên

trong điều kiện ruộng cạn tại hộ nông dân xã Hoàng Nông, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên. Diện tích thực hiện 750 m².

* Ruộng nước: Đánh giá sinh trưởng, phát triển và năng suất cho 5 dòng, giống lúa triển vọng trên ruộng nước tại hộ nông dân xã Hoàng Nông, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên, diện tích thực hiện 750 m².

+ Vụ mùa 2011:

* Ruộng cạn: Áp dụng quy trình tưới nước tiết kiệm SRI, đánh giá sinh trưởng, phát triển và năng suất cho 5 dòng, giống lúa triển vọng trên ruộng cạn tại Trung tâm thực hành, thực nghiệm, Trường ĐH Nông Lâm Thái Nguyên, diện tích thực hiện 1500 m².

* Ruộng nước: Đánh giá sinh trưởng, phát triển và năng suất cho 5 dòng, giống lúa triển vọng trên ruộng nước tại Trung tâm thực hành, thực nghiệm, Trường ĐH Nông Lâm Thái Nguyên, diện tích thực hiện 1500 m².

- Hoàn thiện, áp dụng 02 quy trình tưới nước và bón phân đã được nghiên cứu trong năm 2010 trong quá trình khảo nghiệm, đánh giá sự thích nghi các dòng lúa triển vọng.

- Hoàn thiện, áp dụng 01 quy trình tưới nước tiết kiệm SRI đã được nghiên cứu năm 2010 trong quá trình khảo nghiệm, đánh giá sự thích nghi các dòng lúa triển vọng ở vụ mùa.

Nội dung 8: Xây dựng mô hình sản xuất lúa chịu hạn phụ thuộc nước trời tại 3 xã Quân Chu, Hoàng Nông, Văn Yên, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên.

- Xây dựng mô hình sản xuất lúa cạn cho 1 giống, 2 dòng lúa cạn có triển vọng tại 03 xã, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên. Mỗi xã 01 mô hình cho 01 giống/dòng với diện tích 3 ha.

+ Mô hình 01: Xây dựng mô hình 03 ha sản xuất 01 giống lúa cạn triển vọng tại xã Hoàng Nông, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên.

+ Mô hình 02: Xây dựng mô hình 03 ha sản xuất 01 dòng lúa cạn triển vọng tại xã Quân Chu, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên.

+ Mô hình 03: Xây dựng mô hình 03 ha sản xuất 01 dòng lúa cạn triển vọng tại xã Văn Yên, huyện Đại Từ, tỉnh Thái Nguyên.

- Xây dựng và chuyển giao quy trình canh tác lúa chịu hạn trên đồng ruộng của nông dân cho địa phương.

Nội dung 9: Đánh giá, xác định kiểu gen liên quan đến khả năng chịu hạn cho các dòng, giống lúa mới được chọn tạo (BC1F2) có triển vọng nhờ phương pháp marker phân tử tại phòng thí nghiệm của Trường ĐH tổng hợp Kyushu, Nhật Bản.

- Lai tạo 05 tổ hợp lai thế hệ BC1F2.

- Đánh giá sinh trưởng, phát triển của 5 tổ hợp BC1F2 trong điều kiện thí nghiệm chậu vại, thu mẫu lá tươi để phục vụ nghiên cứu, đánh giá kiểu gen của thế hệ đời con và các cặp bố mẹ tại Trường ĐH Tổng hợp Kyushu, Nhật bản.

- Sử dụng marker phân tử và điều kiện thí nghiệm tại ĐH Kyushu, Nhật bản để xác định các gen chịu hạn có trong các dòng, giống lúa mới được chọn tạo.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

13.1.1. Phương pháp nghiên cứu:

- Phương pháp đánh giá ngoài đồng ruộng(nội dung 2; 4; 6; 7; 8): Sử dụng phương pháp

khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng cho các giống lúa mới nhập nội theo tiêu chuẩn ngành của Bộ NN&PTNT: Quy trình khảo nghiệm giống lúa 10 TCN 558-2002. Các thí nghiệm đồng ruộng đều được bố trí theo phương pháp khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh (RCBD) với 3 lần nhắc lại.

- Các chỉ tiêu theo dõi gồm: các chỉ tiêu đánh giá sinh trưởng, phát triển, năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất lúa, các chỉ tiêu liên quan tới tính chịu hạn, năng suất chất khô, các chỉ tiêu sinh lý của cây lúa theo tiêu chuẩn của viện lúa quốc tế IRRI (hệ thống tiêu chuẩn đánh giá nguồn gen cây lúa, 1996) và theo Quy trình khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của bộ NN&PTNT 10 TCN 558-2002.

- Phương pháp xây dựng quy trình tưới nước dựa vào thiết bị đo áp suất bão hòa nước trong đất (tensionmeter) trong nội dung 2: 8 thiết bị tensionmeter được cắm trong đất ở độ sâu 30 cm tại các vị trí được xác định. Giá trị đồng hồ được đo đếm hàng ngày vào 8 giờ và 16 giờ. Chỉ tưới nước cho ruộng lúa khi giá trị đồng hồ đo nhỏ hơn -20 Kpa. Tưới đủ ẩm toàn bộ mặt ruộng. Biểu đồ tưới nước xác định được trong toàn bộ thời gian sinh trưởng của cây lúa ở thí nghiệm này sẽ dùng để xây dựng quy trình tưới nước cho lúa chịu hạn trên ruộng cạn.

- Phương pháp xây dựng quy trình bón phân cho lúa chịu hạn dựa vào máy đo chỉ số diệp lục SPAD 502 trong nội dung 4: Bón phân cho lúa theo qui trình N:P:K = 90: 90: 90 kg/ha. Chỉ số diệp lục của lá được đo 2 tuần/lần. Chỉ số máy đo SPAD 502 vào thời điểm đẻ nhánh rộ, 20 ngày trước trổ, và thời điểm trổ sẽ được sử dụng để làm cơ sở khuyến cáo lượng phân đạm bón cho cây lúa.

- Phương pháp đánh giá khả năng đâm xuyên của rễ trong phòng thí nghiệm (nội dung 5): Sử dụng phương pháp tạo lớp sáp nhân tạo dày 3 mm (tạo hỗn hợp 40% Paraffin + 60 % vaseline ở 80oC và làm nguội ở 25o C) cấy lớp sáp vào ống nhựa (có đường kính 6 cm, cao 15 cm) ở độ sâu 5 cm từ mặt trên ống đổ đầy môi trường gieo cấy (đất xử lý) và gieo hạt thóc lên trên. Sau 3 tuần đánh giá khả năng đâm xuyên của rễ lúa qua lớp đất cứng (theo phương pháp của Đ. Q. Nhân và cs, 2006). Khả năng đâm xuyên của rễ qua lớp đất cứng là một chỉ tiêu có liên quan rất chặt chẽ tới tính chịu hạn. Ngoài ra sẽ đo đếm các chỉ tiêu khác như: Đường kính rễ, chiều dài rễ, sinh khối...của các giống lúa đã được lựa chọn.

- Phương pháp lai tạo (Nội dung 3): Sử dụng phương pháp lai tạo lựa chọn 1 hạt/1 bông để gieo và tiến hành lai tạo giữa 2 bố mẹ được lựa chọn tạo ra đời con từ F1 trở đi. Sử dụng phương pháp lai tạo theo kỹ thuật của các chuyên gia Nhật Bản, khử độc bằng nước nóng, cách ly, phân loại theo phương pháp một hạt.

- Phương pháp đánh giá kiểu gen cho các dòng lúa mới lai tạo (nội dung 9): Sử dụng marker phân tử để xác định kiểu gen liên quan đến tính trạng chịu hạn cho các giống bố mẹ và thế hệ BC1F2 trở đi. Xác định sự đa hình cho bố mẹ và các cặp con lai. Nội dung này sẽ được thực hiện tại ĐH Kyushu Nhật bản với sự hỗ trợ về thiết bị, kỹ thuật của đối tác Nhật Bản, nhằm xác định các gen mong muốn trong thế hệ các đời con mới lai tạo được .

HIỆU QUẢ KTXH

Kết quả nghiên cứu là cơ sở dữ liệu khoa học cho các nhà khoa học khác làm tài liệu tham khảo hoặc phát triển các nghiên cứu sâu hơn trong việc chọn tạo, sử dụng trong sản xuất các giống lúa cạn, lúa chịu hạn trong và ngoài nước.

Đối tượng sử dụng kết quả là các nhà nghiên cứu, các đơn vị khoa học, các viện, trường ĐH Nông nghiệp, các cơ quan chuyên trách nông nghiệp như: Sở NN&PTNT, TT Khuyến nông, TT Giống cây trồng các tỉnh thành phố trong cả nước.... Kết quả nghiên cứu đã được chuyển giao theo

phương thức mở rộng có sự tham gia của nông dân và chính quyền địa phương.

ĐƠN VỊ SỬ DỤNG

Các xã Hoàng Nông, Quân Chu, Văn Yên huyện Đại Từ tỉnh Thái Nguyên.

Các huyện vùng cao như Sơn Dương (Tuyên Quang), Định Hóa (Thái Nguyên), Chợ Mới (Bắc Kạn), Than Uyên (Lai Châu)...