

LÚA ƯU THỂ LAI VÙNG NHIỆT ĐỚI ẤM CẬN XÍCH ĐẠO VÀ VẤN ĐỀ AN NINH LƯƠNG THỰC

PGS.TS. Dương Văn Chín

Mobile: 0913 973564 – Email: duongvanchin@hcm.vnn.vn

Phó Viện trưởng Viện lúa đồng bằng sông Cửu long.

I) Lịch sử và hiện trạng:

1) Lịch sử:

Công việc lai nhân tạo đầu tiên trên thế giới được tiến hành bởi ông Thomas Fairchild vào năm 1717 bằng cách lai giữa hoa cầm chướng *Dianthus barbatus* và cây *Dianthus caryophyllus*. Sau đó nhiều nhà khoa học đã dùng phương pháp lai tạo để nghiên cứu cải thiện giống trên nhiều loài cây trồng khác nhau. Hiện tượng cường lực cây lai F1 được ghi nhận và báo cáo lần đầu tiên trên cây thuốc lá vào năm 1760 bởi ông Joseph Koelreuter. Cuối thế kỷ thứ 19, công tác lai tạo được sử dụng rộng rãi để tạo giống cây trồng mới. Việc khai thác ưu thế lai được ứng dụng thành công trên cây bắp vào giữa thế kỷ thứ 20 và vẫn được áp dụng ngày càng rộng rãi trên thế giới cho đến hiện nay. Khai thác ưu thế lai cũng được áp dụng trên nhiều loài cây trồng khác như kê, cao lương, bông vải, hướng dương, đậu triều (pigeonpea) và các loại rau..

Cây lúa là cây tự thụ phấn. Việc nghiên cứu và khai thác cường lực giống lai trên cây lúa được nghiên cứu thành công lần đầu tiên trên thế giới bởi một khoa học gia Trung Quốc, ông Yaun Longping. Ông Yuan sinh năm 1931 trong một gia đình nông dân nghèo. Tốt nghiệp tại Viện Nông nghiệp Tây Nam năm 1953 và ông bắt đầu sự nghiệp giảng dạy tại Trường Nông nghiệp ở Anjiang thuộc tỉnh Hunan. Kể từ đó, ông hy sinh cuộc đời mình cho sự nghiệp nghiên cứu và phát triển giống lúa. Vào năm 1964, ông tình cờ phát hiện cây lúa có cường lực ưu thế lai trong tự nhiên. Nó có ưu điểm vượt trội so với các cây lúa bình thường chung quanh. Điều này đã khích lệ ông cực độ và ông bắt đầu tìm hiểu nguyên nhân sâu xa của hiện tượng này. Qua quá trình nghiên cứu ông nắm vững được qui luật tạo cường lực ưu thế lai trên lúa và khả năng sản xuất hạt giống ưu thế lai từ loài tự thụ phấn này. Ông đã phát hiện được dòng bất dục đực tế bào chất từ lúa hoang. Và kỹ thuật tạo giống lúa ưu thế lai ba dòng được ông nghiên cứu và sử dụng thành công. Với kỹ thuật này, để có hạt ưu thế lai có cường lực giống lai, một dòng bất dục đực tế bào chất (dòng A) được lai với một dòng duy trì (dòng B) có nhị đực hữu thụ để tạo ra được hạt F1 bất dục đực. Sau đó hạt F1 này được trồng thành cây và lai với một dòng phục hồi (dòng R) để tạo ra hạt ưu thế lai thương phẩm. Gọi là hạt lúa lai ba dòng vì cần phải có 3 dòng lúa và hai công đoạn lai thì mới có được hạt lai thương phẩm. Qua quá trình phát triển, hiện nay lúa ưu thế lai chủ yếu là lúa lai hai dòng. Trong quá trình tạo giống F1 hai dòng, chỉ cần lai một lần giữa dòng phục hồi (dòng R) và một dòng bất dục đực là có được hạt ưu thế lai thương phẩm. Trong trường hợp này, dòng bất dục đực có được bằng một trong hai cách sau: (i) dòng bất dục đực di truyền được do cảm ứng môi trường, thí dụ như nhiệt độ, chu kỳ sáng v.v.. (ii) dòng bất dục đực được tạo bằng hóa chất. Điều này có được là do phun hóa chất (Gametocide) để giết chết túi phấn (nhị đực) nhưng không ảnh hưởng đến bầu nõan (nhụy cái) của hoa lúa do đó sau khi xử lý dòng mang hoa cái này (bất dục đực) vẫn có

thể thụ phấn và thụ tinh từ hạt phấn của các dòng phục hồi (dòng R). Do đó chỉ cần một lần lai giữa hai dòng là có được hạt giống ưu thế lai F1. Đó là lúa lai hai dòng. Lúa lai ba dòng cho năng suất gia tăng khoảng 15-20% so với lúa thuần trong khi đó lúa lai hai dòng gia tăng từ 20-30%.

Với sự phát minh ra lúa ưu thế lai, Trung Quốc đã giải quyết được vấn đề thiếu hụt lương thực. Điều này đã góp phần giải thích những tiên đoán của các nhà chính trị và khoa học phương Tây vào những năm 90 là không chính xác. Họ quan ngại rằng sự thiếu hụt lương thực xảy ra tại đất nước đông dân nhất thế giới là Trung Quốc sẽ kích ngòi cho một thảm họa chết đói dây chuyền trên thế giới. Vào năm 1976, diện tích lúa lai là 12,4 triệu ha với năng suất bình quân 6,9 T/ha. Năm 1995, riêng diện tích lúa lai hai dòng là 2,6 triệu ha, chiếm 18% tổng diện tích lúa lai, năng suất tăng 5-10% so với lúa lai ba dòng. Trung Quốc tiến hành chương trình “Siêu lúa lai” giai đoạn I (1996-2000) và đạt 10,5T/ha trên các lô trình diễn. Những năm đầu của giai đoạn II (2000-2005) năng suất đạt 12 T /ha. Diện tích siêu lúa lai đạt được 240.000 ha vào năm 2000 và năng suất bình quân là 9,6 T/ha. Năm 2003, tại 5 điểm trình diễn với tổng diện tích 35 ha tại Hunan, năng suất trung bình đạt 12 T/ha. Kỷ lục năng suất cao hiện nay thuộc về giống lai hai dòng PG4S/E32 với

17,1T/ha đo đạc năm 1999 và giống lai ba dòng II-32A/Ming86 cân năm 2001 với 17,95 T/ha (Yuan Longping,2004). Năm 1979, kỹ thuật lúa ưu thế lai đã trở thành bản quyền kỹ thuật nông nghiệp đầu tiên của Trung quốc được xuất khẩu sang Hoa Kỳ.

Một công ty hạt giống ưu thế lai mang tên ông là “ Longping High-Tech” đã được thành lập và hoạt động từ tháng 5/2000 tại Shenzhen. Ông Yuan được hưởng 5% lợi nhuận từ việc kinh doanh hạt lai. Năm 2001, tài sản của ông đạt 12 triệu USD, một trong những người giàu nhất Trung Quốc. Ông chỉ quan tâm đến nghiên cứu mà không màng tiền bạc. Tuy nhiên ông nói có tiền sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho các nghiên cứu tiếp theo trong tương lai.

Ông Yuan Longping và TS Monty Jones được nhận chung giải thưởng Lương thực Thế giới (World Food Prize) vào năm 2004. Giải thưởng này được TS Norman Borlaug, giải Nobel hòa bình năm 1970, đề xuất vào năm 1986. Ông Yuan nhận phần nửa giải thưởng nhờ công tạo ra lúa ưu thế lai còn ông Monty Jones có công trong tạo giống bằng phương pháp lai xa giữa giống lúa trồng châu Phi (*Oryza glaberrima*) và các giống lúa trồng châu Á (*Oryza sativa*) để tạo ra được các giống lúa mới được đặt tên là Nerica (New Rice for Africa), cho năng suất cao, chất lượng cao, chống chịu sâu bệnh và phù hợp với điều kiện châu Phi, góp phần giải quyết nạn thiếu lương thực tại châu lục này.

2) Hiện trạng:

Trong tạo giống cây trồng, việc sử dụng cường lực giống lai ở hạt thuộc thể hệ thứ nhất (hoặc F1) đã được biết đến một cách rộng rãi từ lâu. Tuy nhiên cho đến khoảng 30 năm trước đây, việc ứng dụng trên cây lúa vẫn còn giới hạn bởi vì đặc tính tự thụ phấn của loài cây trồng này. Vào năm 1974 một khoa học gia Trung quốc đã chuyển được gen bất dục đực từ lúa hoang vào lúa trồng và đã tạo ra được dòng di truyền tế bào chất bất dục đực [cytoplasmic genetic male-sterile (CMS)] và những tổ hợp lai. Những giống lúa ưu thế lai thuộc thể hệ đầu tiên là những giống lai ba dòng và năng suất gia tăng khoảng 15 đến 20% so với những giống lúa thuần cải thiện có cùng thời gian sinh trưởng. Sự phát triển của kỹ thuật lúa ưu thế lai đã đưa đến kết quả là lúa ưu thế lai hai dòng có ưu thế về năng suất cao hơn từ 5- 10% so với lúa ưu thế lai ba dòng. Tại Trung Quốc diện tích lúa trồng giống ưu thế lai hiện nay (2004) vào khoảng 15 triệu ha. Trong vòng hơn một thập niên qua, Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp của Liên Hiệp Quốc (FAO), Viện nghiên cứu lúa quốc tế IRRI, Chương trình Phát triển của Liên Hiệp Quốc (UNDP) và Ngân hàng Phát triển châu Á (ADB) đã ủng hộ một cách kiên trì và mạnh mẽ để nâng cao năng lực quốc gia trong tạo giống lúa ưu thế lai, sản xuất hạt giống F1 và cung cấp các trang thiết bị nghiên cứu cho nhiều quốc gia. Trong năm 2001-2002, có khoảng 801.000 ha lúa ưu thế lai được trồng tại Việt nam, Ấn độ, Philippines, Bangladesh, Miến điện và Indonesia. Số liệu tương ứng tại các quốc gia này là: 480.000 ha; 200.000 ha; 90.000 ha, 20.000 ha; 10.000 ha và 1.000 ha.

3) Các chương trình lúa ưu thế lai của FAO:

Căn cứ vào khuyến cáo của Hội đồng lúa gạo quốc tế, FAO đã dành ưu tiên cho việc áp dụng trên diện rộng lúa ưu thế lai bên ngoài cái nôi nguyên thủy là Trung Quốc. Hơn một thập niên qua, cùng với những chương trình thường xuyên, FAO đã xây dựng và tiến hành những dự án hỗ trợ kỹ thuật (TCP) để giúp đỡ các chương trình lúa ưu thế lai quốc gia của nhiều nước trên thế giới(Bảng 1).

Bảng 1: Những chương trình lúa ưu thế lai do FAO và UNDP tài trợ (FAO,2004).

TT	Dự án	Quốc gia	Thời gian	Ngân sách (USD)
1	FAO/TCP/VIE/2251	Việt nam	5/1992-12/1993	259.000
2	FAO/TCP/VIE/6614	Việt nam	6/1996-12/1998	296.000
3	FAO/TCP/MYA/6612	Myanmar	3/1997-3/1999	221.000
4	FAO/TCP/BGD/6613	Bangladesh	5/1997-4/1999	201.000
5	FAO/TCP/PHI/8821	Philippines	1/1998-12/2000	275.000
6	FAO/TCP/INS/8921	Indonesia	1/2000-12/2001	257.000
7	FAO/TCP/EGY/8921	Egypt	9/1999-12/2002	248.000
8	UNDP/IND/91/008 và IND/98/140	Ấn độ	1991-2002	6.550.000

Kỹ thuật lúa ưu thế lai đã cung cấp cho nông dân năng suất lúa cao hơn, tiết kiệm được đất đai cho các hoạt động đa dạng hóa sản xuất nông nghiệp và tạo công ăn việc làm tại nông thôn. Mặc dù kỹ thuật này vẫn còn mới mẻ, nhiều quốc gia trồng lúa đã thể hiện sự quan tâm áp dụng để góp phần đảm bảo an ninh lương thực quốc gia. Sự tiến bộ gần đây của những chương trình lúa ưu thế lai của Việt nam, Ấn độ và Philippines đã cho thấy rằng sự quảng bá kỹ thuật này đòi hỏi: (i) Sự cam kết và ủng hộ mạnh mẽ của chính quyền và giới khoa học, (ii) Sự phối hợp giữa chương trình nghiên cứu, công ty sản xuất hạt giống và các tổ chức khuyến nông, (iii) Sự hỗ trợ và điều phối của các tổ chức quốc tế.

II) Tầm quan trọng của lúa ưu thế lai:

1) Một cơ hội mới:

Sự chú tâm hiện nay được tập trung vào việc tạo ra những thế hệ mới các giống lúa bao gồm lúa ưu thế lai, dạng hình cây lúa cải tiến, và cây lúa chuyển gen. Hiện tại, kỹ thuật lúa ưu thế lai trong sản xuất đại trà đã giúp gia tăng năng suất lúa từ 15 đến 20%, hoặc là hơn 1 tấn /ha so với những giống lúa thuần tốt nhất. Sự thành công trong việc thương mại hóa lúa ưu thế lai đã tạo điều kiện cho Trung Quốc đa dạng hóa sản xuất nông nghiệp trên hàng triệu ha đất. Mặc dù diện tích đất trồng lúa giảm đều đặn từ 36,5 triệu ha năm 1975 xuống còn 30,5 triệu ha năm 2000 (0,6% mỗi năm), quốc gia này vẫn có khả năng nuôi sống hơn 1 tỷ người. Chương trình lúa ưu thế lai đã đưa năng suất lúa trung bình của Trung Quốc từ 3,5 T/ha lên 6,2 T/ha.

2) Nhu cầu lúa gạo gia tăng:

Lúa gạo là loại lương thực ổn định quan trọng nhất của hơn phân nửa dân số trên thế giới. Nhu cầu gia tăng về lúa gạo được dự đoán là vượt quá số lượng sản xuất tại nhiều quốc gia châu Á, châu Phi và Mỹ La tinh. Do đó việc sản xuất lúa gạo trên thế giới cần phải gia tăng, trong khi đó, đất đai, nước và lao động tất cả ngày càng giảm

3) Chiều hướng suy thoái của tăng trưởng về năng suất.

Tổng sản lượng lúa gạo đã liên tục gia tăng từ năm 1961 nhưng với một tỷ lệ biến động khác nhau. Tỷ lệ gia tăng năng suất lúa hàng năm đã giảm từ 2,5% năm 1960 xuống còn 1,1% vào những năm 1990, đã dẫn đến khó khăn trong việc duy trì sản lượng bền vững. Hội nghị của nhóm chuyên gia tư vấn về những bức phá kỹ thuật và sự tác động trên sản xuất lúa bền vững cho vùng châu Á Thái Bình Dương, tổ chức năm 1996 tại Bangkok, báo cáo rằng đã có sự chững lại và chậm tăng trưởng của năng suất lúa tại nhiều quốc gia châu Á.

4) Tạo công ăn việc làm và gia tăng thu nhập tại nông thôn:

Sản xuất hạt giống ưu thế lai F1 cần nhiều công lao động và quá trình sản xuất lúa ưu thế lai đã tạo cơ hội gia tăng công ăn việc làm tại nông thôn và gia tăng thu nhập cho nông dân. Sản xuất hạt giống ưu thế lai có nhu cầu lao động gia tăng 30 % (hoặc 100 ngày công lao động /ha) hơn là việc sản xuất hạt giống của những giống thuần cải thiện. Tại miền Bắc Việt nam, sản xuất hạt ưu thế lai F1 cần 400- 500 ngày công lao động /ha.

5) Lúa ưu thế lai cho những vùng đất khó khăn:

Tại nhiều quốc gia, sử dụng giống lúa ưu thế lai đã bộc lộ cường lực cây lai tốt hơn ở những vùng đất đai bất lợi như vùng đất nhiễm mặn và vùng đất cao thiếu nước, hơn là những vùng đất có tưới nước đầy đủ. Tại Ai cập, lúa ưu thế lai cho năng suất 35% cao hơn giống lúa thuần ở những vùng đất bị xâm nhập mặn.

6) Đất đai khan hiếm, dân số đông và lao động rã:

Bởi vì lúa ưu thế lai có ưu thế về mặt năng suất, kỹ thuật lúa ưu thế lai là rất quan trọng đối với an ninh lương thực tại những quốc gia có gạo là lương thực chính. Tại những quốc gia này, đất trồng cây hàng niên ngày càng giảm và khan hiếm, dân số ngày càng gia tăng mà lao động thì có giá rẻ.

III) Nghiên cứu và phát triển lúa ưu thế lai ở vùng xích đạo giữa vĩ tuyến 15 độ Bắc và 15 độ Nam.

Chúng tôi chọn ba địa bàn là Việt Nam, Philippines và Ấn Độ để thảo luận trong diễn đàn này. Lý do của sự chọn lựa này là vì đây là ba quốc gia thành công nhất trong việc nghiên cứu và phát triển lúa ưu thế lai bên ngoài đất nước Trung Quốc. Năm 2003, Trung Quốc có 15.215.000 ha. Số liệu tương ứng của các nước Việt Nam, Ấn Độ và Philippines trong năm 2004 là: 480.000 ha; 280.000 ha và 208.342 ha. Tôi không sưu tập tư liệu về lúa lai ở miền bắc Việt Nam vì chủ đề của diễn đàn này nói về địa bàn phía Nam. Miền Nam Việt Nam trải dài khoảng từ 8 đến 15 độ vĩ Bắc. Philippines trải dài khoảng từ 5 đến 20 độ vĩ Bắc. Nhiều vùng trồng lúa lai ở Ấn Độ tại các bang phía Nam trải dài từ 8 đến 20 độ vĩ Bắc (Không kể các bang trồng lúa quan trọng ở phía Bắc như Uttar Pradesh, Orissar, Bihar...). Nói chung vùng trồng lúa lai tại hai nước này có điều kiện khí hậu thời tiết tương tự như các tỉnh phía Nam của Việt Nam.

1) Nghiên cứu lúa ưu thế lai tại đồng bằng sông Cửu long.

a) Nghiên cứu tại VLĐBSCL:

Từ năm 1983, với sự hỗ trợ của Viện lúa quốc tế IRRI, FAO và của đề tài quốc gia, chương trình nghiên cứu lúa ưu thế lai (UTL) đã được thực hiện tại Viện lúa đồng bằng sông Cửu long (Bông et al., 1997).

+ Mục tiêu của chương trình này là: (i) Đánh giá nguồn vật liệu để tạo ra các giống lúa lai trong hệ thống lúa UTL ba dòng và hai dòng, (ii) Chọn tạo các giống lúa UTL triển vọng, (iii) Thực nghiệm kỹ thuật sản xuất hạt lai F₁, (iv) Nghiên cứu các biện pháp canh tác cho lúa ưu thế lai.

+ Phương pháp: Đánh giá tỷ lệ bất thụ của hạt phấn bằng cách nhuộm với potassium iodine và quan sát dưới kính hiển vi. Xác định tỷ lệ bất thụ của hạt lúa được xác định ở các bông lúa được bọc trong giấy bóng mờ trước trổ. Xác định dòng duy trì (Dòng B) và dòng phục hồi (Dòng R). Khi một F₁ cho độ bất thụ của phấn và của hạt dưới 10% thì giống cha được xác định là dòng phục hồi (Dòng R). Ngược lại nếu tỷ lệ này là 99-100% thì giống cha được xác định là dòng duy trì (Dòng B).

+ Kết quả:

- Kết quả nghiên cứu lúa lai hai dòng: Các kết quả nghiên cứu lúa lai hai dòng không đáng kể. Chín dòng mẫu cảm nhiệt độ được nhập nội và đánh giá trong vụ Hè Thu 1993. Chỉ có một dòng là IR32364-20-1-3-2B đạt độ bất thụ gần như hoàn toàn ở nhiệt độ cao (28-30°C). Dòng này có dạng hình tốt, chấp nhận được và độ thuần cao. Các dòng khác còn đang phân ly.

- Kết quả nghiên cứu lúa lai ba dòng: Trên 50 dòng bất dục đực tế bào chất (dòng A) nhập nội từ IRRI, Trung Quốc, Ấn Độ và Thái Lan đã được khảo sát. Kết quả chọn được 9 dòng từ IRRI và một dòng từ Ấn Độ. Hầu hết các dòng này đều đạt độ bất thụ hoàn toàn, có đặc tính nông học tốt và thích nghi với điều kiện ở đồng bằng sông Cửu long và đều mang nguồn bất dục đực tế bào chất từ lúa hoang *Oryza spontanea*. Bốn dòng A triển vọng nhất là IR 58025 A, IR IR62829A, IR 64608A và PMS 10A. Nhiều giống lúa cao sản đã được sử dụng để lai thử nghiệm với 4 dòng trên nhằm xác định những dòng phục hồi và dòng duy trì phù hợp tương ứng. Các dòng phục hồi (dòng R) của IR58025A là OM 269, IR 64, IR 62032, OM 997. Các dòng duy trì (dòng B) tương ứng là IR50404, IR44595. Tương tự như vậy 3 dòng A còn lại là IR62829A, IR64608A và PSM10A cũng có các giống khác là dòng phục hồi và dòng duy trì tương ứng.

- Xác định các giống lúa UTL triển vọng: Trên 100 giống lúa UTL đã được đánh giá từ năm 1992 đến năm 1996. Kết quả từ 11 thí nghiệm cho thấy năng suất trung bình lúa UTL đạt 6,49 T/ha so với lúa thuần là 5,56T/ha, gia tăng 14,3%. Hai giống triển vọng nhất là UTL1 (IR 58025A/IR 29723R) và UTL2 (IR62829A/IR29723R).

- Kỹ thuật canh tác lúa lai: Giống lai UTL1 được so với giống thuần OM 90-9 ở các mức phân bón khác nhau trong vụ Hè Thu 1992. Kết quả cho thấy năng suất lúa UTL đều cao hơn lúa thuần ở bất cứ mức phân bón nào. Cả hai giống đều cho năng suất cao nhất ở mức phân 80N-60 P₂O₅-30 K₂O.

- Mật độ: Lúa UTL 2 được thí nghiệm ở các khoảng cách cây thưa, dày khác nhau. Kết quả cho thấy cây thưa (25x 30 cm) đạt năng suất cao nhất (5,78 T/ha) so với tất cả các mức cây dày đã nghiên cứu.

- Mật độ sạ: Hạt giống lúa ưu thế lai rất đắt tiền và không thể sạ dày như lúa thuần. Thí nghiệm ảnh hưởng của mật độ sạ lúa UTL được nghiên cứu. Trung bình của ba phương pháp gieo vãi, gieo theo hàng và gieo hốc cho thấy không có sự khác biệt về năng suất giữa mật độ từ 20 kg /ha đến 50 kg /ha. Năng suất lúa UTL2 trong vụ Đông Xuân 1992-1993 tại Ô Môn ở các mật độ: 20; 30; 40; 50 kg /ha là 5,69; 5,43; 5,65 và 5,65 T/ha.

- Kết quả sản xuất hạt lai: Phương pháp sản xuất hạt lai của IRRI được áp dụng. Các kỹ thuật bao gồm việc bố trí hàng mẹ cha theo tỷ lệ 8:2, định ngày gieo để cây cha mẹ trổ cùng lúc, phun gibberellin nồng độ 90 ppm lúc lúa bắt đầu trổ để tăng độ trổ thoát của bông và thụ phấn bổ sung bằng kéo dây. Trong vụ Đông Xuân sản xuất hạt UTL2 đạt tỷ lệ thụ phấn chéo 38% và năng suất hạt lai đạt 2,15 T/ha trong khi đó trong vụ Hè Thu tỷ lệ thụ phấn chéo chỉ đạt 19% và năng suất 1,4 T/ha. Năng suất hạt lai trung bình của 8 tổ hợp nhân giống là 1,28 T/ha.

- Trong vòng 10 năm qua (1997-2007), hoạt động duy trì nghiên cứu lúa ưu thế lai tại VLĐBSCL hầu như không đáng kể. Theo GSTS Nguyễn Văn Luật (2004), lúa ưu thế lai được bắt đầu nghiên cứu bằng vật liệu di truyền của IRRI từ 1983 ở đồng bằng sông Cửu long, nhưng chưa phát triển vì chưa có giống thích hợp ở ĐBSCL.

- Điều kiện thiên nhiên thuận lợi, một số công ty tư nhân nhân giống lúa ưu thế lai tại miền Nam và bán hạt giống ra miền Bắc, miền trung. Công ty Trang Nông là công ty tư nhân đầu tiên tổ chức nhân hạt lai. Công ty này đã phóng thích hai giống là Trang Nông 15 và Trang Nông 16 năm 1995. Hạt giống được sản xuất tại xã Khánh Hậu thuộc tỉnh Long An và bán cho miền Trung. Gần đây công ty đã sản xuất được 100 tấn hạt trên diện tích 50 ha. Giống Bo You 903 được nhân và kinh doanh bởi công ty giống cây trồng miền Nam. Công ty này sản xuất 200 tấn trên 80 ha trong năm 2001. Năng suất hạt lai gia tăng từ 1,8 T/ha năm 1999 lên 2,5 T/ha năm 2001. Công ty khác là Hưng Nông cũng sản xuất hạt lai. Trong năm 2001, họ sản xuất 700 tấn hai giống Bo You 903 và II You để bán cho miền Bắc. Lúa ưu thế lai vẫn chưa phổ biến rộng ở miền Nam. Một trong những lý do mà nông dân ngần ngại trồng lúa lai ở các tỉnh phía Nam là họ không tin rằng sản xuất lúa lai sẽ có lợi hơn về mặt kinh tế so với lúa thuần (Hossain et al., 2003).

+ Giống lúa lai Arize B-TE1: Giống lúa lai này do Tập đoàn Bayer CropScience sản xuất và được phân phối độc quyền tại Việt nam bởi công ty ADC. Giống lúa này đã được Bộ Nông nghiệp & PTNT công nhận cho phép trồng đại trà toàn quốc. Trong vài ba năm gần đây, nông dân nhiều tỉnh vùng đồng bằng sông Cửu long và Dak Lak đã trồng giống này. Đặc điểm cơ bản của Arize B-TE1 là có thời gian sinh trưởng 100-107 ngày, kháng đạo ôn cấp 1, chống chịu rầy nâu trung bình (cấp 3-5), phẩm chất gạo tốt, hạt thon nhỏ, cơm mềm, thơm nhẹ, năng suất cao hơn lúa thuần trong cùng điều kiện canh tác khoảng 20%. Lượng hạt giống được khuyến cáo sử dụng là 30-50 kg /ha. Một số giống lúa ưu thế lai khác của các tập đoàn đa quốc gia cũng đang được trồng khảo nghiệm tại ĐBSCL.

2) Nghiên cứu và phát triển lúa ưu thế lai tại Philippines:

Chương trình sản xuất lúa ưu thế lai đã được đưa vào trong chương trình lúa gạo của chính phủ từ năm 1998. Tuy nhiên chương trình thương mại hóa lúa ưu thế lai chỉ

được bắt đầu vào năm 2002 (Ediberto et al., 2004). Để kích lệ nông dân tham gia chương trình này, 414 điểm trình diễn, 138 cuộc hội thảo đầu bờ đã được tổ chức trong năm 2003 để giới thiệu khái quát về những ưu điểm của lúa ưu thế lai. 73.000 nông dân và cán bộ khuyến nông, 5000 kỹ thuật viên, chuyên viên trồng lúa, cán bộ kiểm định kiểm nghiệm hạt giống đã tham gia trong 15 loại tập huấn khác nhau. Trong mùa nắng năm 2003, diện tích đạt 25.232 ha đã tăng lên 56.802 ha trong mùa mưa năm 2003. Năng suất bình quân cả nước 6T/ha so với năng suất lúa thuần là 4,5 T/ha. Phần gia tăng năng suất là 1,23 T/ha trong mùa mưa và 1,83T/ha trong mùa nắng. Tổng sản lượng lúa hàng hoá của năm 2003 từ lúa ưu thế lai đạt được 216.351 tấn trong mùa mưa. 1.925 ha nhân giống lúa lai F1 đã được tổ chức với năng suất bình quân 0,68 T /ha. Các hợp tác xã nhân giống đã tự sản xuất được 60% nhu cầu hạt giống cho chương trình và 40% còn lại được cung cấp bởi các công ty. Truyền hình, radio, ấn phẩm, internet đều được sử dụng cho cuộc vận động này. Chính quyền Philippines đã có sự hỗ trợ tích cực về mặt thị trường cho chương trình này như: cho vay vốn sản xuất, bù một phần giá hạt giống, bố trí kế hoạch tài chính chi trả đặc biệt (scheme), hỗ trợ phân bón. Hạt lúa

hàng hoá ưu thế lai được ưu tiên thu mua bởi Quỹ dự trữ lương thực quốc gia với giá tương đương với gạo chất lượng cao. Chính quyền đảm bảo thu mua hạt giống được sản xuất ra từ câu lạc bộ hoặc từ công ty tư nhân. Các hỗ trợ khác cũng được tiến hành như chi phí acid gibberelic, các dòng cha mẹ, tiền vay ngân hàng cũng được cung cấp cho người sản xuất hạt giống. Việc nghiên cứu triển triển lúa lai cũng được chính phủ đầu tư cho Viện lúa Philippines (PhilRice) trong việc tạo giống lúa ưu thế lai mới cũng như kỹ thuật canh tác lúa lai. Chương trình này cũng vẫn đang tiếp tục phát triển tại Philippines.

3) Nghiên cứu và phát triển lúa ưu thế lai tại Ấn Độ.

Việc khai thác ưu thế lai trên cây trồng tại Ấn độ đã được bắt đầu từ năm 1952 trong đề án điều phối phát triển cây bắp. Giống bắp ưu thế lai đầu tiên được phóng thích tại nước này vào năm 1960. Nỗ lực nghiên cứu để phát triển lúa ưu thế lai được bắt đầu vào năm 1970. Tuy nhiên mãi đến năm 1989, hoạt động này mới được hệ thống hóa và tăng cường thực sự. Với nỗ lực này, chỉ trong vòng 5 năm, các cơ quan nghiên cứu nhà nước và tư nhân đã phóng thích được 6 giống lúa ưu thế lai (Wanjari et al., 2006). Bốn giống đầu tiên được phóng thích vào năm 1994 là APCR-1, APCR-2, MGR-1 và KRH-1. Hai giống kế tiếp là CNRH-3 và DRRH-1. Tính đến tháng 12 năm 2001, tổng số giống được phóng thích là 18. Nhìn chung các giống có thời gian sinh trưởng dài khoảng 4 tháng, phần lớn được trồng ở các bang nằm dưới vĩ tuyến 15 ° Bắc như Anra Pradesh, Tamil Nadu, Karnataka, Maharashtra. Riêng ở các bang miền Bắc Ấn như Uttar Pradesh, Orissa, lúa ưu thế lai cũng được trồng trong vụ kharif (mùa mưa, nhiệt độ cao) luân canh với lúa mùa Đông (Rabi). Trong các giống này có một giống đặc biệt là PUSA RH-10, phóng thích năm 2001, có thời gian sinh trưởng 125 ngày, đây là giống đặc sản Basmati ưu thế lai.

+ Việc sản xuất hạt ưu thế lai có khoảng cách ly từ 50-100 m. Tỷ lệ hàng mẹ/cha là: 10:3; 6:2 hoặc 14:2. Phun gibberellin với liều lượng 15-20 gram /ha. Chi phí lao động chiếm 48% trong tổng số chi phí sản xuất hạt lai.

+ Kỹ thuật trồng lúa lai: Hạt giống cần 15 kg /ha, gieo mạ với mật độ 10-20 gram hạt giống /m², cấy bằng tay và chỉ một tép mỗi hốc, với khoảng cách 15 cm x 15 cm. Lượng phân bón tổng quát là 120-150 kg N/ha, 60 kg P₂O₅/ha và 50 kg K₂O /ha. Với những vùng đất thiếu kẽm thì bón thêm 40 kg ZnSO₄/ha. Khảo nghiệm quốc gia trên 18 giống và 8 địa bàn trên toàn quốc kết luận rằng năng suất chênh lệch cao nhất giữa lúa ưu thế lai và lúa thuần là 1 T/ha. Trong vụ mùa nấng 2005, giống lúa CRHR-7 vượt năng suất của giống ưu thế lai đối chứng là KRH-2 và đứng đầu so với tất cả các giống nghiên cứu. Tại Goa, giống này đạt 9,96 T/ha, tăng 41,94 % so với giống thuần tốt nhất và tăng 46,67% so với giống ưu thế lai đối chứng. Lãi thuần của 1 ha trồng lúa ưu thế lai đạt đến 550 USD.

Việc sản xuất lúa lai tại Ấn độ đang tiến triển. Tuy nhiên một nghiên cứu gần đây trên nông dân và cán bộ khuyến nông tại hai bang miền Nam là Andra Pradesh và Karnataka cho thấy: nguồn hạt giống lai chủ yếu cung cấp cho nông dân là từ các công ty tư nhân. Cung cấp hạt giống không kịp thời, giá hạt giống cao, cây lúa dễ đổ ngã, chất lượng hạt gạo thấp, nhiều sâu bệnh là những hạn chế cơ bản trong phát triển lúa lai. Thiếu sự phối hợp nhịp nhàng giữa khu vực công và những tổ chức kinh doanh, tiếp thị làm chậm quá trình mở rộng. Cán bộ khuyến nông cho rằng yếu tố quan trọng nhất là chất lượng gạo phải được chấp nhận bởi người tiêu dùng. Phần lớn nông dân vẫn muốn tiếp tục canh tác lúa lai. Tuy nhiên nhận thức của những người đã từ bỏ không tiếp tục trồng lúa lai mà quay trở lại trồng lúa thuần là: năng suất thấp, lợi nhuận thấp, tỷ lệ gạo xay chà thấp, chất lượng gạo thấp và người tiêu dùng không thích (CRRI, 2005-2006).

IV) Cơ hội và thách thức cho phát triển lúa lai ở các tỉnh phía Nam

Cây lúa lai có thể phát triển được ở các tỉnh phía Nam. Tuy nhiên còn nhiều vấn đề liên quan đến khoa học tự nhiên và khoa học xã hội chưa được nghiên cứu đầy đủ. Đề nghị nhà nước trung ương, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn hình thành một chương trình nghiên cứu và phát triển bền vững lúa ưu thế lai ở các tỉnh phía Nam để tận dụng cơ hội, vượt qua thách thức.

1) Cơ hội:

- Nước ngọt ngày càng khan hiếm, đất trồng lúa ngày càng giảm do quá trình công nghiệp hóa và đô thị hoá. Lúa ưu thế lai có năng suất cao hơn lúa trồng. Trồng lúa ưu thế lai trên diện tích rộng theo qui hoạch

tại các tỉnh phía Nam sẽ góp phần gia tăng năng suất, tăng sản lượng, thoả mãn nhu cầu tiêu dùng trong nước và xuất khẩu, đảm bảo an ninh lương thực quốc gia.

- Các tỉnh phía Nam còn những vùng đất khó khăn (phèn, mặn..) và những vụ lúa khó khăn (vụ Xuân Hè thiếu nước..). Cây lúa ưu thế lai chống chịu với điều kiện bất lợi của môi trường tốt hơn lúa thuần.

- Ruộng nhân giống hạt ưu thế lai, ruộng sản xuất lúa lai, đặc biệt là những trang trại có diện tích khá là nơi có điều kiện áp dụng các thành tựu khoa học tiên tiến (sạ lúa theo hàng, theo hốc, cấy lúa bằng máy..., san phẳng mặt ruộng bằng tia laser, gặt đập liên hợp, sấy lúa tại ruộng...) sẽ góp phần làm chuyển biến tư tưởng và hành động của người nông dân về một ngành trồng lúa công nghệ cao trong tương lai.

- Tạo thêm công ăn việc làm tại nông thôn, gia tăng thu nhập người dân.

2) Thách thức:

- Lúa ưu thế lai bị tấn công bởi sâu bệnh, năng suất không ổn định, không đảm bảo năng suất vượt trội đối với lúa thuần, lợi nhuận không tăng, không kích lệ người dân tham gia sản xuất.

- Chất lượng gạo của lúa ưu thế lai thấp, giá bán rẻ hơn lúa thuần.

- Nông dân lệ thuộc nguồn hạt giống ưu thế lai từ các công ty đa quốc gia

- Diện tích lúa ưu thế lai ngày càng mở rộng, nguy cơ xói mòn gen trong quần thể lúa ngày càng lớn.

- Khi thu hoạch ruộng lúa ưu thế lai, hạt rơi rụng xuống đất là hạt F2. Những hạt này tiếp tục sống trong đất, mọc thành cây con và tạo các thế hệ phân ly F3, F4... kế tiếp. Những thế hệ con lai này sẽ đa dạng hoá nguồn quỹ hạt lúa trong đất, gia tăng nguy cơ hình thành các quần thể lúa cỏ khó kiểm soát trong tương lai.

Tài liệu tham khảo

Bông B.B., Mũi P.T., Vóc P.C., Luật N.V. (1997). Kết quả nghiên cứu lúa ưu thế lai ở đồng bằng sông Cửu long. Kết quả nghiên cứu khoa học 1977-1997. Nhà xuất bản Nông nghiệp. 230 trang.

CRRI Annual Report (2005-06). Genetic enhancement of yield through the development of hybrid rice. <http://www.crri.nic.in>.

Ediberto D. R., Leocadio S.S., Frisco M.M., John C.D., Manuel G.G. and Lea D.R.A. (2004). Commercializing hybrid rice technology in the Philippines. <http://www.philrice.gov.ph>.

FAO (2004). Hybrid rice for food security. <http://www.rice04.org>.

Hossain M., Ut T.T. and Janaiah, A. (2003). Vietnam's experience with hybrid rice. Economic and Political Weekly. 21 June 2003.

Luật N.V. (2006). Công bằng đối với giống lúa mới tại Việt nam. <http://www.sokhoahoccn.angiang.gov.vn>

SEARICE (2007). Hybrid rice in Asia: Sowing the seeds of dependency. <http://www.peoplescaravan.net>.

STATUS PAPER (2007). History and concept of hybrid rice. <http://www.dacnet.nic.in>.

Wanjari R.H., Mandal K.G., Ghosh P.K., Adhikari T. and Rao N.H. (2006). Rice in India- Present status and strategies to boost its production through hybrids. Journal of Sustainable Agriculture, Vol.28, No. 1, pp:19-39.

Yuan Longping (2004). Hybrid rice for food security in the world. In Proceedings of FAO Rice Conference. Rome, Italy, 12-13 February 2004.

(Ghi chú: Bài này đã được đăng trong Tuyển tập Diễn đàn Khuyến nông Công nghệ “ Các giải pháp và điều kiện phát triển lúa lai ở các tỉnh phía Nam”. Diễn đàn được Trung tâm Khuyến nông Quốc gia và Báo Nông nghiệp Việt nam tổ chức vào ngày 28 tháng 8 năm 2007 tại An Giang)