**CHỌN TẠO GIỐNG LÚA SIÊU XANH (GSR) THÍCH ỨNG VỚI
BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU Ở VIỆT NAM: KẾT QUẢ VÀ BÀI HỌC**

**Trần Thị Lệ1, Nguyễn Trọng Tùng2, Hoàng Long3, Zhikang Li4, Tian-Qing Zheng5, Nguyễn Thị Bắp6, Phạm Trung Nghĩa7, Hoàng Kim8, Lê Huy Hàm9, ctv10.**

**Tóm tắt:** Lúa là một trong những cây trồng quan trọng nhất và được trồng trên 142 triệu ha ở châu Á. Gạo là trung tâm của cuộc sống của hàng tỷ người trên khắp thế giới. Nhu cầu toàn cầu đối với gạo sẽ bùng nổ trong tương lai. *Chọn tạo giống lúa siêu xanh (GSR) thích ứng với biến đổi khí hậu ở Việt Nam* là quan trọng và cấp thiết. Mục đích nhằmchọn được giống lúa siêu xanh (lá xanh lâu tàn, cứng cây, nhánh hữu hiệu cao, bông dài to chùm), năng suất cao, chất lượng tốt, có đặc tính chịu mặn, chịu hạn, ít sâu bệnh, làm vật liệu khởi đầu cho công tác chọn tạo giống lúa.Kết quả tạo chọn và khảo nghiệm giống tại vùng mặn, vùng khô hạn nhờ nước trời và vùng thâm canh, bước đầu đã xác định được: (1) Nguồn vật liệu giống lúa siêu xanh GSR tỏ ra thích hợp với điều kiện Việt Nam. (2) Các giống lúa siêu xanh triển vọng thích hợp vùng nhiễm mặn có GSR38, GSR50, GSR58, GSR81, GSR90 và GSR96; vùng khô hạn nhờ nước trời có GSR63, GSR38, GSR90, GSR89, GSR84, GSR65, GSR54; vùng thâm canh có GSR38, GSR90, GSR63, GSR65, GSR84, GSR89, GSR54; (3) Đặc tính nông sinh học, chất lượng gạo, mối quan hệ giữa hệ gen và môi trường của một số giống lúa siêu xanh triển vọng đã được nghiên cứu. Bảo tồn và phát triển lúa siêu xanh; hợp tác nghiên cứu ứng dụng, triển khai đồng bộ, toàn diện trên ba vùng và năm mục tiêu là bài học và chìa khóa thành công.

**Từ khóa**: Giống lúa GSR, thích ứng với biến đổi khí hậu, vùng thâm canh, mặn, hạn, Việt Nam.

**1 Lúa Siêu Xanh ở Việt Nam**

### Gạo là nguồn lương thực chính của hàng tỷ người khắp thế giới và nhu cầu toàn cầu đối với gạo đang ngày càng tăng cao. Sản lượng lúa thế giới tăng từ 634,44 triệu tấn năm 2005 đến 745,71 triệu tấn năm 2013, trong đó châu Á có diện tích trồng lúa 142 triệu ha, sản lượng 674,83 triệu tấn, chiếm 90,4% sản lượng lúa gạo thế giới (Bảng 1, Bảng 2).

### Lúa Thế giới năng suất bình quân khoảng 4,53 tấn/ha do nhiều vùng rộng lớn điều kiện tự nhiên khắc nghiệt, môi trường canh tác thiếu đầu tư. Hơn 23 triệu ha lúa bị ảnh hưởng của hạn hán, và hơn 15 triệu ha bị ảnh hưởng của ngập mặn mỗi năm ở Châu Á. Dự án Lúa Siêu Xanh (Green Supper Rice - GSR) do CAAS- IRRI chủ trì thực hiện, mục tiêu nhằm chọn được giống *lúa siêu xanh* (tích hợp được nhiều đặc tính quý: thời gian sinh trưởng ngắn, lá xanh đậm lâu bền, thân rạ to cứng cây ít đổ ngã, số nhánh hữu hiệu cao, bông dài và to chùm, ít sâu bệnh, năng suất cao, chất lượng tốt), *thích ứng với biến đổi khí hậu* (chịu mặn, chịu khô hạn, chịu đầu tư thấp và điều kiện môi trường khó khăn). Đây là trọng điểm của chương trình chọn giống lúa Quốc tế. (IRRI 2013).

**Bảng 1.**  Diện tích, năng suất và sản lượng lúa trên thế giới qua các năm 2005-2013

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Năm | Diện tích(triệu ha) | Năng suất(tấn/ha) | Sản lượng(triệu tấn) |
| 200520062007200820092010201120122013 | 154,99155,58155,04160,00158,13161,19162,80162,32164,72 | 4,094,124,244,304,344,364,464,554,53 | 634,44641,21656,98688,41686,96702,00726,12738,18745,71 |

**Bảng 2.** Diện tích, năng suất, sản lượng lúa gạo của 12 nước hàng đầu năm 2013

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Khu vực | Diện tích (triệu ha) | Năng suất (tán/ ha) | Sản lượng (triệu tấn) |
| Trung Quốc | 30,49 | 6,72 | 205,01 |
| Ấn Độ | 43,5 | 3,66 | 159,2 |
| Indonesia | 13,83 | 5,15 | 71,28 |
| Bangladesh | 11,77 | 4,38 | 51,50 |
| Việt Nam | 7,90 | 5,57 | 44.04 |
| Thái Lan | 12,37 | 3,13 | 38,79 |
| Myanma | 7,50 | 3,73 | 28,00 |
| Philippin | 4,75 | 3,89 | 18,50 |
| Brazil | 2,35 | 5,00 | 11,76 |
| Nhật Bản | 1,60 | 6,73 | 10,76 |
| Campuchia | 3,10 | 3,01 | 9,34 |
| Hoa Kỳ | 1,00 | 8,62 | 8,61 |

### *Nguồn: FAOSTAT 2013)*

###  Lúa Việt Nam diện tích canh tác năm 2013 đạt trên 7,90 triệu ha (Bảng 4) với năng suất bình quân 5,58 tấn/ ha, sản lượng 44,07 triệu tấn (Tổng cục Thống kê 2015). Sản lượng lúa cao nhất ở ĐBSCL đạt 24,99 triệu tấn (56,70 % sản lượng lúa cả nước), kế đến là ĐBSH đạt 6,70 triệu tấn, BTB và DHMT đạt 6,60 triệu tấn (Bảng 5).

**Bảng 4.** Diện tích lúa (triệu ha) cả năm phân theo khu vực ở Việt Nam

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Khu vực** | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| **Đồng bằng sông Hồng** | 1,16 | 1,16 | 1,15 | 1,14 | 1,14 | 1,13 |
| **Trung du và miền núi Bắc bộ** | 0,67 | 0,67 | 0,67 | 0,67 | 0,68 | 0,69 |
| **BTB và DHMT** | 1,22 | 1,22 | 1,21 | 1,23 | 1,24 | 1,23 |
| **Tây Nguyên** | 0,21 | 0,22 | 0,22 | 0,22 | 0,23 | 0,23 |
| **Đông Nam Bộ** | 0,31 | 0,30 | 0,30 | 0,29 | 0,29 | 0,28 |
| **Đồng bằng sông Cửu Long** | 3,86 | 3,87 | 3,95 | 4,09 | 4,18 | 4,34 |
| **Cả nước** | 7,42 | 7,44 | 7,49 | 7,66 | 7,76 | 7,90 |

### *(Nguồn: Tổng cục Thống kê Việt Nam, 201**4)*

### **Bảng 5.** Sản lượng lúa (triệu tấn) cả năm phân theo *khu* vực ở Việt Nam

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Khu vực** | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| **Đồng bằng sông Hồng** | 6,79 | 6,80 | 6,81 | 6,97 | 6,88 | 6,70 |
| **Trung du và MNBB** | 2,90 | 3,05 | 3,09 | 3,20 | 3,27 | 3,28 |
| **BTB và DHMT** | 6,11 | 6,24 | 6,15 | 6,53 | 6,73 | 6,60 |
| **Tây Nguyên** | 0,94 | 1,00 | 1,04 | 1,07 | 1,14 | 1,16 |
| **Đông Nam Bộ** | 1,32 | 1,33 | 1,32 | 1,36 | 1,40 | 1,35 |
| **ĐBSCL** | 20,67 | 20,52 | 21,60 | 23,27 | 24,32 | 24,99 |
| **Cả nước** | 38,72 | 38,95 | 40,00 | 42,40 | 43,74 | 44,08 |

### *(Nguồn: Tổng cục Thống kê Việt Nam, 2014**)*

### Đất lúa Việt Nam phân bố chủ yếu tại vùng thâm canh, vùng khô hạn nhờ nước trời và vùng đất bị nhiễm phèn mặn. Nhóm đất mặn Việt Nam khoảng 1,00 triệu ha, nhóm đất phèn khoảng 2,00 triệu ha (Hoang Kim, Pham Van Bien and R.H. Howeler 2003). Nghiên cứu của Viện Lúa đã cho thấy, các giống lúa cao sản bị chết trên 80% số cây khi bị nhiễm mặn ở mức 4-6‰ trong 1 tháng giai đoạn mạ, và giảm trên 60% năng suất khi bị mặn liên tục từ ngày 55 sau gieo đến trổ (Phạm Trung Nghĩa và ctv. 2010). Biến đổi khí hậu, sự giảm mực nước sông Mekong do sự điều tiết nước của hệ thống 12 đập thủy điện vùng thượng nguồn tại Trung Quốc và sự mất rừng đang gây nên áp lực kép của sự xâm nhập mặn và hạn cục bộ diện rộng tại nhiều tỉnh của Việt Nam.

### Lúa Việt Nam đang tái cơ cấu sản xuất theo hướng nâng cao chuỗi giá trị sản phẩm gạo.Việt Nam hiện đứng thứ hai về xuất khẩu gạo trên thị trường quốc tế, đòi hỏi giống lúa phải đạt năng suất cao và chất lượng gạo tốt. Vì vậy, đề tài “Chọn giống lúa siêu xanh thích ứng với biến đổi khí hậu tại Việt Nam” là quan trọng và rất cấp bách.

###

**2 Tiến bộ mới chọn giống lúa siêu xanh ở Việt Nam**

### Mục tiêu: Chọn tạo giống lúa siêu xanh năng suất cao hướng tăng trần năng suất đạt 7-10 tấn/ha chất lượng gạo tốt, thích ứng với biến đổi khí hậu, thời gian sinh trưởng từ 95-110 ngày, kháng sâu bệnh, đáp ứng cho vùng thâm canh, vùng nhiễm mặn (chịu được độ mặn 4-6‰) và vùng khô hạn nhờ nước trời.

### Nội dung và yêu cầu: Đánh giá nguồn vật liệu giống lúa siêu xanh trên cơ sở xác định khả năng thích nghi và năng suất lúa tại ba vùng thâm canh, mặn và hạn; Tuyển chọn và xác định được những giống lúa siêu xanh thích ứng với biến đổi khí hậu tại ba vùng thâm canh, mặn và hạn có nhiều đặc tính quý khác để vận dụng trong các tổ hợp lai nhằm khai thác chúng trong các chương trình lai tạo giống, đặc biệt chương trình lai tạo giống lúa chịu mặn, hạn, thích hợp cho những vùng nhiễm mặn, nhờ nước trời và bấp bênh nước; Đánh giá chất lượng gạo, phẩm chất cơm và sự thừa kế tích hợp các đặc tính nông học quý của một số giống lúa siêu xanh triển vọng về khả năng chồng chéo gen chịu mặn, hạn.

### Vật liệu nghiên cứu: Tổng số 754 giống lúa siêu xanh GSR (tuyển chọn từ các tổ hợp lai của giống lúa HHZ, Minghui 63 x 02428) được nhập nội vào Việt Nam với sự chấp thuận của Bộ Nông nghiệp Việt Nam (MARD), sự tiếp nhận của Viện Lúa Đồng Bằng Sông Cửu Long (CLRRI) do nghiên cứu sinh Hoàng Long trực tiếp mang về theo sự phân công của chủ nhiệm dự án Green Super Rice, Viện Nghiên cứu Lúa Quốc tế (IRRI), Viện Hàn lâm Khoa học Nông nghiệp Trung Quốc (CAAS). Tổng số 89 giống lúa triển vọng thu thập địa phương và bộ giống lúa chịu mặn nhập nội từ IRRI cùng với những nguồn vật liệu chịu mặn, hạn khác đã cùng tham gia khảo sát, đánh giá.

### Các đề tài nghiên cứu lúa siêu xanh tại Việt Nam giai đoạn 2012-2015, bao gồm: Chọn tạo giống lúa thích ứng với biến đổi khí hậu từ nguồn gen siêu lúa xanh (Hoàng Kim, Phạm Trung Nghĩa, Hoàng Long và tập thể 2013); “Tuyển chọn giống lúa siêu xanh chịu mặn cho vùng ven biển miền Trung 2013-2015 (Trần Thị Lệ và ctv 2015); “Chọn giống lúa chịu mặn tại tỉnh Sóc Trăng 2012-2014 (Nguyễn Thị Bắp và ctv. 2015); Tuyển chọn giống lúa siêu xanh năng suất cao, chất lượng tốt, thích ứng với biến đổi khí hậu tại tỉnh Phú Yên (Nguyễn Trọng Tùng, Hoàng Kim, Nguyễn Đức Thắng và ctv. 2015).

### Thời gian và địa điểm nghiên cứu: Lai tạo và nghiên cứu đặc tính hình thái lá của giống lúa siêu xanh GSR tại CAAS 2011 - 2012. Khảo sát 754 giống lúa siêu xanh GSR, tuyển chọn giống lúa triển vọng tại Long Phú và Kế Sách, Sóc Trăng 2012. Khảo nghiệm các giống lúa siêu xanh GSR triển vọng trên vùng lúa thâm canh 2013-2015 tại Sóc Trăng, Cần Thơ, Long An, Bến Tre, An Giang, Đồng Tháp, Kiên Giang (ĐBSCL), Phú Yên (DHNTB); Khảo nghiệm các giống lúa siêu xanh GSR triển vọng trên vùng lúa nhiễm mặn 2013-2015 tại: Phú Yên, Quảng Nam, Thừa Thiên Huế, Nghệ An (DHTB), Sóc Trăng ((ĐBSCL); 3) Khảo nghiệm các giống lúa siêu xanh GSR triển vọng trên vùng lúa nhờ nước trời 2013-2015 tại Đồng Xuân (Phú Yên), Ma Lâm (Bình Thuận), Kbang và Phú Thiện (Gia Lai).

###  Phương pháp khảo nghiệm: Tất cả các khảo nghiệm cơ bản và khảo nghiệm sản xuất đều được thực hiện theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng của giống lúa (QCVN01-55:2011/BNNPTNT) và hệ thống tiêu chuẩn đánh giá cây lúa (SES) của IRRI (2003). Đánh giá tích chịu mặn, phẩm chất gạo thực hiện theo tiêu chuẩn ngành và các phương pháp thông dụng. Các đặc tính phẩm chất hạt gạo: chiều dài (D), chiều rộng ® tỷ lệ D/R được đo bằng máy chuyên dụng E02. Độ bạc bụng được đánh giá theo thang điểm chuẩn của IRRI. Độ trở hồ được đo bằng độ lan rộng và độ trong suốt của hạt gạo trong dung dịch KOH 1,7% trong 23 giờ ở nhiệt độ phòng và được ghi điểm theo thang điểm của IRRI (SES, 1996). Số liệu thí nghiệm được phân tích thống kê trên phần mềm SAS9.1 hoặc MSTATC và MS. EXCEL.

### Tiến bộ mới chọn giống lúa siêu xanh thích ứng với biến đổi khí hậu ở Việt Nam:

### **2.1 Lúa siêu xanh tích hợp được nhiều đặc tính quý**

### Ba quần thể lúa ưu tú HHZ (HHZ5, HHZ8, HHZ9, HHZ11, HHZ12, HHZ15, HHZ17, HHZ19), Minghui 63, 02428 đã được lai tạo và tích hợp gen chịu mặn hạn (Hoang Long et al. 2015a).

### Tạo giống lúa siêu xanh với dạng hình cây lúa lý tưởng, đặc biệt là dạng hình lá đứng để cải thiện hiệu suất quang hợp là rất quan trọng. Minghui63 là giống lúa ưu tú, đã được sử dụng rộng rãi, phổ biến trong thời gian dài nhất, diện tích trồng lớn nhất, quan trọng nhất trong 30 năm qua ở Trung Quốc. Lập bản đồ QTL cho lá của ba bộ quần thể (226 MR63-ILS; 229 02428-ILS; 262 RILs) và cha mẹ của chúng (Minghui63 và 02.428) với 16 đặc điểm đã được nghiên cứu. 16 đặc điểm này gồm đặc điểm lá (LL, LW, LRI, và FLW), đặc điểm năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất (PN, SNP, TGW, SF, BM và GY), đặc điểm nông học (HD, PH, và PL) và đặc điểm sinh khối (GL, GW, và GT). Có 493 trường hợp đã được tìm thấy trong các mối liên hệ giữa các đặc điểm lá, đặc điểm thành phần năng suất và đánh dấu SNP. Trong số đó, 28 loci (chính-hiệu loci, ME-loci) đã được tìm thấy là có nhiều bằng chứng chứng minh, và bốn vùng (vùng gen-chồng chéo, GO vùng), nơi lá cán loci nằm đã được tìm thấy được liên kết với locus cho khác đặc điểm này. Những GO vùng sẽ giải thích các mối quan hệ phức tạp giữa cán lá và đặc điểm thành phần năng suất. Những LRI loci cùng với một số loci mới như GL6.1 sẽ cung cấp thông tin hữu ích mới cho MAS (Hoàng Long 2014).

### **2.2 Lúa siêu xanh có nhiều giống tốt thích hợp với điều kiện của Việt Nam**

### Kết quả khảo sát tập đoàn 754 mẫu giống lúa GSR nhập nội và 21 mẫu giống lúa tuyển chọn triển vọng của Việt Nam thực hiện tại trại giống lúa Long Phú và trại giống lúa Kế Sách tỉnh Sóc Trăng đã chọn được 31 giống lúa GSR triển vọng (Hình 1, Hình 2)

****

Năng suất thực tế (tấn/ha)

 = 8,41

 = 0,74

**Hình 1:** Năng suất thực tế của31 giống lúa GSR triển vọng tại Long Phú Sóc Trăng (Nguyễn Minh Thùy 2012, trích dẫn bởi Hoàng Long 2015)



**Hình 2:** Năng suất thực tế của31 giống lúa GSR triển vọng tại Kế Sách, Sóc Trăng (Hoàng Thị Hường 2012, trích dẫn bởi Hoang Long 2015)

### **2.3 Tám giống lúa siêu xanh GSR triển vọng cho vùng thâm canh**

### Khảo nghiệm giống lúa siêu xanh tại 5 điểm vùng thâm canh, đã xác định được tám giống lúa siêu xanh triển vọng gồm: GSR65, GSR84, GSR90, GSR63, GSR38, GSR89, GSR54, GSR36 (Bảng 6).

###

**Bảng 6.** Năng suất lúa GSR (tấn /ha) tại năm điểm vùng thâm canh năm 2014

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Giống** | **Sóc Trăng** | **Cần Thơ** | **Bến  Tre** | **LongAn** | **Phú****Yên** | **Trung bình** | **% so ĐC** |
| GSR36 | 8,99def | 7,18b | 6,53abc | 6,74abc | 7,60bcd | 7,40 | 94,99 |
| GSR38 | 10,01ab | 7,21ab | 6,35abc | 6,88abc | 9,86ab | 8,06 | 103,49 |
| GSR54 | 9,78 abc | 7,57ab | 7,57ab | 6,49cd | 7,60cd | 7,80 | 100,15 |
| GSR63 | 9,38 b-e | 7,91ab | 7,26a | 6,94abc | 9,30a | 8,16 | 104,72 |
| GSR65 | 9,67 a-d | 7,84ab | - | 6,65bc | 10,13a | 8,57 | 110,04 |
| GSR84 | 8,14ghi | 8,29ab | - | 7,65a | 9,17a | 8,31 | 106,70 |
| GSR89 | 8,80 efg | 8,43a | 7,15a | 6,92abc | 8,76abc | 8,01 | 102,84 |
| GSR90 | 10,14 a | 7,97ab | 6,96ab | 7,50ab | 8,93ab | 8,30 | 106,54 |
| GSR100 | 8,19 ab | - | 5,97bc | 6,71 bc | 7,57 cd | 7,11 | 91,27 |
| GSR101 | 7,87ghi | 5,78c | 5,58c | 5,54d | 5,83d | 6,12 | 78,56 |
| OM6976 | 8,43fgh | 7,36ab | 6,73ab | 7,31abc | 9,16abc | 7,79 | 100,00 |
| CV% | 7,05 | 6,92 | 6,77 | 8,48 | 8,40 |  |  |

*(\*) Chú thích: Trong cùng một cột theo sau các số bởi cùng một chữ là khác biệt không có ý nghĩa ở mức 1 % hoặc 5 % theo phép thử LSD*

*Nguồn: Hoang Long et. al. 2015. Địa điểm 1. Sóc Trăng: Võ Minh Thư 2014; Địa điểm 2. Cần Thơ: Trương Chan Xê rây 2014; Địa điểm 3. Bến Tre: Đinh Tấn Thừa 2014; Địa điểm 4. Long An: Trần Văn Bình 2014; Địa điểm 5. Phú Yên. Đàm Thanh Tồn 2014.*

### **2.4 Sáu giống lúa GSR triển vọng tại vùng nhiễm mặn**

### Trần Thị Lệ và ctv. 2015 “Chọn giống lúa chịu mặn cho các tỉnh miền Trung” đã khảo sát đặc điểm sinh trưởng, năng suất và khả năng chịu mặn của 30 giống lúa tại những địa bàn có sự xâm nhập mặn ở mức độ mặn 4- 10‰ ở Tuy An (Phú Yên), Duy Xuyên (Quảng Nam), Quảng Điền (Thừa Thiên Huế) và Diễn Châu (Nghệ An) kết quả đã xác định tám giống lúa GSR triển vọng cho vùng nhiễm mặn gồm: GSR38, GSR50, , GSR58, GSR81, GSR90 và GSR96.

### Nguyễn Thị Bắp và ctv. 2015 “Chọn giống lúa chịu mặn cho tỉnh Sóc Trăng” đã khảo sát đặc điểm sinh trưởng, năng suất và khả năng chịu mặn của 30 giống lúa ở Mỹ Xuyên và Long Phú tỉnh Sóc Trăng liên tục trong ba năm 2012-2014. Tại Mỹ Xuyên độ mặn lúc lúa cấy là 2‰, đạt cao nhất ở 35NSC là 3,3‰, sau đó biến động từ 0,95‰ đến 2,76‰. Điểm Long Phú độ mặn lúc lúa cấy là 1,1‰, sau đó biến động từ 1,8 đến 1,4‰. Giống lúa HHZ5-Y7-Y3 (GSR38), OM6976-41 (GSR89), HHZ5-Y7-Y3-8 (GSR84) và HHZ5-SAL8-SAL1(GSR36) đạt năng suất vượt trội so với giống lúa OM576 đối chứng ( Bảng 7).

**Bảng 7.** Năng suất thực thu lúa GSR (tấn /ha) tại vùng nhiễm mặn từ năm 2012 đến 2014

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Giống** | **Thừa Thiên Huế (1)** | **Thừa Thiên Huế (2)** | **Quảng Nam** | **Nghệ An** | **Phú Yên****(1)** | **Phú Yên (2)** | **Sự lựa chọn** |
| GSR38 | 7,03ab | - | - | 4,60abc | 8,83a | 4,81a | \*\*\*\* |
| GSR39 | 7,03 a | - | - | - | 8,87a | 4,28abc | \*\*\* |
| GSR50 | 7,53 a | 3,63b | 4,92ab | 5,75ab | 6,17fhg | 3,52fg | \*\*\*\* |
| GSR58 | 6,79 | 4,07a | 4,86ab | 4,60e | - | - | \*\*\*\* |
| GSR66 | 7,22 a | - | 4,43ab | - | 6,25fg | 4,82a | \*\*\* |
| GSR81 | - | - | 5,77a | - | 7,45cd | 3,66ef | \*\*\*\* |
| GSR88 | - | - |  | 6,00 abc | - | 4,22bcd | \*\*\* |
| GSR90 | 5,85 a | 3,08d | 4,70ab | 6,10ab | 8,93ab | 3,71def | \*\*\*\* |
| GSR91 |  |  | - | 6,41a |  | 3,99b-f | \*\*\* |
| GSR96 |  | 3,64b | 5,13ab |  |  | 3,95b-f | \*\*\*\* |
| OM6976 |  | 1,24c | 5,40c | 6,32d | 5,76ij |  | \*\* |
| ML49 (đ/c) |  |  |  |  |  | 4,26a-d | \*\* |
| HT1(đ/c) |  - | - | 4,03ab | . |  7,57 cd |  | \*\* |
| KD18(đ/c) |  5,90ab  | 2,41g | - | 4,92abc | - |  | \*\* |
| CV% | 5,6 | 7,80 | 7,69 | 9,45 | 9,50 | 11,63 |  |

### **2.5 Tám giống lúa GSR triển vọng tại 4 điểm vùng khô hạn**

### Kết quả khảo nghiệm giống cơ bản bộ giống lúa siêu xanh triển vọng tại năm điểm vùng khô hạn đã xác định được giống lúa siêu xanh thích hợp cho vùng khô hạn gồm: GSR63, GSR90, GSR89, GSR84, GSR65, GSR38, GSR54, GSR36 đạt năng suất cao hơn hoặc tương đương so với giống lúa OM6976 ( Bảng 8).

**Bảng 8.** Năng suất lúa GSR (tấn /ha) tại các điểm vùng khô hạn năm 2014

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Giống** | **Đồng Xuân,Phú Yên** | **Ma Lâm,Bình Thuận** | **Phú Thiện, Gia Lai** | **KBang,****Gia Lai** | **An Jun Hạ,Gia Lai** | **Trung bình** | **% so ĐC** |
| GSR36 | 7,83cd | 5,28cd | 4,19b | 8,17bc | 6,06f | 6,30 | 95,16 |
| GSR38 | 8,27bc | 5,28cd | 6,56a | 7,93cd | 7,08d | 7,02 | 106,04 |
| GSR54 | 8,90 b | 4,89de | - | 7,87cd | 5,05h | 6,67 | 100,75 |
| GSR63 | 10,87 a | 5,84abc | - | 9,84ab | 7,89b | 8,61 | 130,06 |
| GSR65 | 10,17 a | 5,33cd | - | 7,91cd | 5,55g | 7,24 | 109,36 |
| GSR84 | 7,57cd | 6,32a | - | 10,32a | 7,55c | 7,94 | 119,93 |
| GSR89 | 10,77 a | 6,12ab | 7,80a | 8,43bc | 7,56c | 8,13 | 122,80 |
| GSR90 | 8,77 b | 5,60bc | 7,03a | 10,89a | 8,56a | 8,17 | 123,41 |
| GSR100 | 8,33 bd | 4,47ef | . | 7,12 ce | 5,55 g | 6,36 | 96,07 |
| GSR101 | 8,57bc | 4,12f | - | 6,32de | 6,54e | 6,38 | 96,37 |
| OM6976 | 8,23bc | 5,41cd | - | 7,31abc | 5,56g | 6,62 | 100,00 |
| PY1 | 7,23d | - | - | - | - | - |  |
| HT1 | - | - | - | 6,16e | - | - |  |
| ML48 | - | - | 6,46a | - | - | - |  |
| CV% | 4,10 | 5,70 | 10,75 | 8,70 | 6,33 |  |  |

### **2.6 Sự tích hợp các đặc tính quý của một số giống lúa siêu xanh GSR triển vọng**

### Hầu hết các giống lúa tuyển chọn trên đây đều tích hợp được các đặc tính quý của cây lúa siêu xanh với thời gian sinh trưởng 95-110 ngày, lá xanh đậm lâu bền, thân rạ to, cứng cây, nhánh hữu hiệu cao, bông dài và to chùm, năng suất cao, chất lượng tốt, cơm ngon vừa, chịu mặn, hạn, rất ít nhiễm các sâu bệnh chính. Đặc tính tốt của giống lúa ưu tú hàng đầu thế giới về năng suất cao và chất lượng đã được đưa thêm vào các nguồn gen quý bằng cách lai tạo 46 giống lúa khác nhau để được 46 thế hệ lai F1 dùng cho sản xuất hạt lai BC2F1, BC2F2. Việc tuyển chọn ban đầu tại Việt Nam đã thêm cơ hội quý cho việc sang lọc nguồn vật liệu lúa siêu xanh thích hợp sinh thái (Hoang Long et al. 2015).

**3. Bài học bảo tồn và phát triển lúa siêu xanh**

### Bảo tồn và phát triển lúa siêu xanh; hợp tác nghiên cứu ứng dụng; triển khai đồng bộ, toàn diện trên ba vùng và năm mục tiêu là bài học và chìa khóa thành công.

###  Bảo tồn và phát triển nguồn gen lúa siêu xanh, khai thác và sử dụng hiệu quả lúa siêu xanh thích ứng với biến đổi khí hậu, lai lại và ứng dụng chỉ thị phân tử trong chọn giống để tích hợp các đặc tính quý, hoàn thiện quy trình kỹ thuật canh tác lúa, đưa nhanh các kết quả tốt vào sản xuất.

### Hợp tác nghiên cứu ứng dụng mở, kết nối nghiên cứu triển khai với xây dựng thương hiệu lúa gạo, liên kết mạng lưới hợp tác chọn tạo mở rộng giống lúa siêu xanh của Việt Nam và thế giới, đặc biệt đối với IRRI và CAAS.

###  Triển khai đồng bộ, toàn diện lúa siêu xanh trên ba vùng (thâm canh, nhiễm mặn và khô hạn nhờ nước trời) và lựa chọn mục tiêu ưu tiên nhưng nhấn mạnh sự đồng bộ (dạng hình cây lúa siêu xanh lý tưởng, năng suất cao, chất lượng tốt, thời gian sinh trưởng ngắn, chịu mặn hoặc/và chịu hạn.

### **Tài liệu tham khảo**

1. Bộ Nông nghiệp & PTNT 2011. *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giá trị canh tác và giá trị sử dụng của giống lúa (QCVN 01-55: 2011/BNNPTNT)*
2. Đặng Văn Mạnh, Trần Thị Lệ, Hoàng Long, Hoàng Kim 2015. *Nghiên cứu tuyển chọn giống lúa chịu mặn thích ứng với điều kiện biến đổi khí hậu tại Phú Yên*. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tháng 9/ 2015, (đang in).
3. Hoang Long, Zhi-Kang Li, Tian-Qing Zheng, Hoang Kim, Pham Trung Nghia, Tran Thi Le, Nguyen Trong Tung, Nguyen Thanh Phuoc, Le Huy Ham et al. 2015. *Result of Green Super Rice (GSR) Breeding adaptation to climate change in Vietnam.* “Conference of Young Scientists” hosted by IAS, HCMC, Vietnam, 18 March. 2015. Institute of Agricultural Sciences for Southern Vietnam (IAS) 121 Nguyen Binh Khiem, district 1. HCMC, Vietnam
4. IRRI, 2002. *Hệ thống tiêu chuẩn đánh giá cây lúa (SES)*

**GREEN SUPER RICE (GSR) BREEDING ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE IN VIETNAM**

**Tran Thi Le1\*, Nguyen Trong Tung2, Hoang Long3, Zhikang Li4, Tian-Qing Zheng4**

**Nguyen Thi Bap5, Pham Trung Nghia6, Hoang Kim7, Le Huy Ham8 et al9.**

**Abstract**: Rice is one of the most important crops and is grown on 142 million hectares in Asia. Rice is central to the lives of billions of people around the world. The global demand for rice will be booming in the future.Green Super Rice (GSR) breeding adaptation to climate change in Vietnam is very important and urgent. The aim is to choose the green super rice (green leaf, strong stem, efficient branch, long and big arista) with high yield and good quality, salinity tolerance, drought resistance, less disease, and is the starting material for the rice breeding. The results of breed selection and assay at the salty, dry and intensive farming areas initially identified: 1) GSR varieties suited to the conditions in Vietnam. 2) GSR prospects for rice cultivation in saline areas include: GSR38, GSR50, GSR58, GSR81, GSR90, and GSR96; in drought-affected areas include: GSR63, GSR38, GSR90, GSR89, GSR84, GSR65, and GSR54; in intensive farming areas include: GSR38, GSR90, GSR63, GSR65, GSR84, GSR89, and GSR54. 3) agricultural and biological characteristics, rice quality, the relationship between genome and environment of some potential GSR varieties has been studied. Conservation and development of GSR varieties; collaborative research applications, synchronous and comprehensive implementations on three regions and five goals are the lesson and key to success.

**Keywords**: Green Super Rice (GSR) varieties, adaptation to climate change, intensive farming areas, saline areas, drought-affected areas, Vietnam.