

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC THÁI NGUYÊN**

**BÁO CÁO TỔNG KẾT ĐỀ TÀI
HỢP TÁC THEO NGHỊ ĐỊNH THƯ**

**ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC VÀO CHỌN
TẠO GIỐNG LÚA NĂNG SUẤT CAO, CHẤT LƯỢNG
TỐT VÀ CÓ KHẢ NĂNG CHỐNG CHỊU GÓP PHẦN
XÓA ĐÓI GIẢM NGHÈO CHO KHU VỰC MIỀN NÚI
PHÍA BẮC VIỆT NAM**

Mã số 6-05J

Chủ nhiệm đề tài: PGS.TS. TRẦN NGỌC NGOẠN

7435
01/7/2009

THÁI NGUYÊN – 12/2008

Phần thứ nhất

MỞ ĐẦU

1-ĐẶT VẤN ĐỀ

Sản xuất lúa gạo của nước ta giai đoạn 2000 - 2007 có những thay đổi rõ rệt cả về diện tích, năng suất và sản lượng. Diện tích trồng lúa có xu hướng giảm xuống do sự phát triển của công nghiệp, cơ sở hạ tầng và các khu đô thị mới. Tuy nhiên sản lượng lúa gạo của nước ta vẫn tiếp tục tăng do thâm canh tăng năng suất. Nếu như năm 2000 năng suất mới đạt 42,43 tạ/ha thì đến 2007 năng suất đã đạt 48,70 tạ/ha (tăng 6,27 tạ/ha). Do đó sản lượng lúa đã tăng đáng kể từ 32,53 triệu tấn (2000) lên 35,56 triệu tấn (2007). Theo dự báo, đến 2010 sản lượng lúa của nước ta sẽ đạt 40,10 triệu tấn và sẽ xuất khẩu khoảng 5,5 triệu tấn gạo.

Năm 2007, mười nước nhập khẩu gạo hàng đầu thế giới bao gồm: Indonesia, Philippine, Nigeria, Bangladesh, Eu-27, Saudi Arabia, Ivory Coast, Iran, Nam Phi, Senegal. Trong đó, đứng đầu là Indonesia nhập khẩu 2 triệu tấn. Toàn thế giới nhập khẩu 31,59 triệu tấn gạo. Cũng trong năm 2007, Việt Nam là nước xuất khẩu gạo lớn thứ 3 trên thế giới với 4,52 triệu tấn trong số mười nước xuất khẩu gạo hàng đầu thế giới, sau Thái Lan xuất khẩu 9,5 triệu tấn và Ấn Độ xuất khẩu là 6,3 triệu tấn gạo.

Đối với Việt nam, chiến lược sản xuất lúa gạo trong thời gian tới là duy trì sản lượng lúa hàng năm 40 triệu tấn/năm, đẩy mạnh sản xuất các giống lúa có chất lượng cao, dành 1 triệu ha để sản xuất lúa phục vụ mục tiêu xuất khẩu, duy trì sản lượng gạo xuất khẩu hàng năm từ 4 – 5 triệu tấn. Để đạt mục tiêu này một mặt chúng ta phải đẩy mạnh đầu tư (phân bón, thuốc trừ cỏ, thuốc trừ sâu, bệnh, thủy lợi, cơ giới hoá...) chuyển đổi cơ cấu giống theo năng suất cao, chất lượng tốt, chống chịu với các loại sâu, bệnh hại chính. Vì vậy việc nghiên cứu, chọn lọc, lai tạo và nhập khẩu các loại giống lúa có chất lượng cao phục vụ cho yêu cầu của sản xuất là một nhiệm vụ sống còn và phải đặt thành chương trình cấp quốc gia và phải huy động cả “4 nhà” cùng tham gia thì mới đạt kết quả như mong đợi.

Cả nước hiện có 25 đơn vị nghiên cứu gia chọn tạo giống cây trồng mới, trong đó 15 đơn vị thuộc Bộ Nông Nghiệp và Phát triển nông thôn, 07 thuộc Bộ giáo dục và đào tạo, 01 thuộc Viện khoa học tự nhiên và công nghệ quốc gia, 02 đơn vị thuộc Bộ Công nghiệp. Bên cạnh đó, còn có hàng chục công ty nước ngoài, công ty trong nước đang thực hiện các hoạt động nghiên cứu chọn tạo hoặc nhập nội giống phục vụ sản xuất đã đáp ứng được mục tiêu của công tác chọn tạo giống lúa trong thời gian qua. Xu hướng tăng tỷ lệ giống chất lượng để

xuất khẩu và tiêu dùng trong nước nhằm nâng cao giá trị ngành trồng lúa đang được các địa phương và nông dân quan tâm. Vùng đồng bằng Sông Cửu Long có tỷ lệ gieo trồng giống lúa chất lượng ngắn ngày và giống đặc sản dài ngày tăng cao, chiếm trên 55% diện tích lúa, đã góp phần quan trọng tăng giá trị gạo xuất khẩu của Việt Nam trong những năm qua. Vùng Đồng bằng Sông Hồng cũng đang chuyển dịch theo hướng tăng giống lúa chất lượng nhằm đáp ứng nhu cầu của thị trường nội địa và bữa ăn hàng ngày của nông dân. Do đó cần quan tâm hơn nữa đến chất lượng trong công tác chọn tạo giống lúa và phục tráng các giống lúa địa phương cổ truyền.

Cùng với các phương pháp chọn tạo giống lúa truyền thống, hiện nay trên thế giới và ở nước ta đang ứng dụng rất thành công về công nghệ sinh học trong tạo nguồn vật liệu khởi đầu cho công tác giống. Trong đó, nuôi cấy bao phấn đã được ứng dụng thành công ở lúa mì, lúa nước, thuốc lá. Ở cây lúa nước đã có trên một trăm giống và dòng thuần được tạo ra ở Trung Quốc thông qua nuôi cấy bao phấn. Đã có nhiều dòng thuốc lá có triển vọng tạo ra từ nuôi cấy bao phấn, các dòng này có khả năng chống chịu. Thông qua kỹ thuật nuôi cấy bao phấn lúa, người ta có thể cố định ưu thế lai và các gen có ích từ con lai F1 có ưu thế lai cao, làm tăng năng suất cây [19]. Nuôi cấy bao phấn lúa lai Indica/Indica đã thu được các dòng có năng suất cao hơn bố mẹ và bằng 93,2% so với con lai F1 [40]. Duy trì tính trạng bất dục đực và khả năng kết hợp của dòng thuần là yếu tố quan trọng trong tạo giống lúa lai. Hiện nay, sản xuất lúa lai ở nước ta phụ thuộc rất lớn vào nhập khẩu giống lúa lai từ Trung Quốc. Để tạo ra các dòng bất dục mới, các dòng có tiềm năng và rút ngắn quá trình tạo giống, các nhà khoa học thường kết hợp lai, lai xa và nuôi cấy bao phấn [36]. Kết quả nhiều công trình cho thấy kỹ thuật nuôi cấy bao phấn của con lai *Japonica/Indica*, *Japonica/Indica* là con đường nhanh và có hiệu quả để phát triển các dòng phục hồi mang gen kết hợp rộng trong tạo giống lúa lai [36],[39]. Để tạo ra các dòng bất dục nhân với các nền di truyền khác nhau, nuôi cấy bao phấn con lai F1 mang gen bất dục đực nhân sẽ cho phép tạo ra các dòng bất dục đực nhân mới chỉ sau một lần nuôi cấy bao phấn [39]. Hiện nay, các nhà khoa học đã tạo được con lai khác loài để chuyển gen kháng từ lúa dại vào lúa trồng. Tuy nhiên khó khăn gặp phải là tính không tương hợp. Phương pháp cứu phôi và nuôi cấy bao phấn đã có hiệu quả trong việc tạo con lai từ các cặp lai khác loài. Phương pháp đã tạo được giống lúa có khả năng kháng bằng sử dụng chuyển gen kháng các loài lúa dại, ví dụ các gen kháng rầy nâu, bệnh đạo ôn, bạc lá [36]. Phương pháp chọn giống dựa vào các chỉ thị phân tử là một phương pháp tạo giống mới đang được áp dụng khá rộng rãi ở nhiều loại cây trồng. Phương pháp này cho phép xác định nhanh, chính xác sự có mặt của các gen mong muốn, do vậy có thể hỗ

trợ trong chọn giống. Chọn giống nhờ chỉ thị phân tử có thể khắc phục được hạn chế của phương pháp truyền thống, tiết kiệm công sức và rút ngắn thời gian chọn tạo giống mới [36].

Điều kiện sinh thái ở nước ta rất đa dạng nên đòi hỏi phải có bộ giống lúa phong phú mới có thể khai thác tốt tiềm năng của từng vùng. Thực tế đối với sản xuất lúa ở nhiều địa phương thuộc các tỉnh miền núi phía Bắc nước ta hiện nay là các giống lúa thuần vẫn chiếm khoảng 60 % đến 65% cơ cấu diện tích giống. Do những ưu điểm của các giống lúa thuần là năng suất khá cao và ổn định, không đòi hỏi khắt khe về các yếu tố kỹ thuật như các giống lúa lai và người dân có thể chủ động tự để giống trong sản xuất. Vì vậy nghiên cứu xác định giống lúa thuần đáp ứng các yêu cầu của người dân như có khả năng đạt năng suất cao, chất lượng tốt và chống chịu tốt để giới thiệu cho sản xuất góp phần nâng cao thu nhập, hiệu quả kinh tế sản xuất lúa vẫn rất cần thiết. Từ thực tế đó, được sự hợp tác với viện nghiên cứu lúa của Trường Đại học Nông nghiệp Nam Kinh, chúng tôi tiến hành thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu

“ Ứng dụng công nghệ sinh học vào chọn tạo giống lúa năng suất cao, chất lượng tốt và có khả năng chống chịu góp phần xoá đói giảm nghèo cho khu vực miền núi phía Bắc Việt nam”.

2- MỤC TIÊU NHIỆM VỤ

Trên cơ sở nguồn gen bản địa và nhập nội, chọn tạo được các dòng, giống lúa ưu tú có khả năng cho năng suất cao, chất lượng tốt và thích ứng với điều kiện sinh thái, góp phần xoá đói giảm nghèo cho khu vực miền núi phía Bắc Việt nam.

3-DỰ KIẾN SẢN PHẨM (hợp đồng đính kèm)

Phần thứ hai

TỔNG QUAN

2.1--Tình hình sản xuất và nghiên cứu lúa trên thế giới

2.1.1. Tình hình sản xuất, tiêu thụ và xuất khẩu gạo trên thế giới:

Cây lúa (tên khoa học là *Oryza sativa* L) là một loại cây ngũ cốc có lịch sử lâu đời, trải qua một quá trình biến đổi và chọn lọc từ cây lúa dại thành cây lúa ngày nay. Quê hương của cây lúa không như nhiều người tưởng là ở Trung Quốc hay Ấn Độ, mà là ở vùng Đông Nam Á, vì vùng này khí hậu ẩm và điều kiện lý tưởng cho phát triển nghề trồng lúa. Theo kết quả khảo cổ học trong vài thập niên qua, quê hương đầu tiên của cây lúa là vùng Đông Nam Á và Đông Dương, những nơi mà dấu ấn cây lúa đã được ghi nhận là khoảng 10000 năm trước Công Nguyên. Còn ở Trung Quốc, bằng chứng về cây lúa lâu đời nhất chỉ 5900 đến 7000 năm về trước, thường thấy ở các vùng xung quanh sông Dương Tử. Từ Đông Nam Á, nghề trồng lúa được du nhập vào Trung Quốc, rồi sang Nhật Bản, Hàn Quốc, những nơi mà cư dân chỉ quen với nghề trồng lúa mạch. Việt Nam có vinh dự được coi là cái nôi của nền văn minh lúa nước.

Cây lúa có khả năng thích nghi rộng nên cây lúa có khả năng gieo trồng ở nhiều vùng khí hậu khác nhau và ở nhiều nơi trên thế giới.

Hiện nay trên thế giới có 114 nước trồng lúa và phân bố ở tất cả các châu lục trên thế giới. Trong đó, châu Phi có 41 nước trồng lúa, châu Á có 30 nước, bắc Trung Mỹ có 14 nước, Nam Mỹ có 13 nước, châu Âu có 11 nước, châu Đại Dương có 5 nước. Diện tích lúa biến động và đạt khoảng 153 triệu ha, năng suất lúa bình quân xấp xỉ 4 tấn/ha.

Sản xuất lúa gạo vẫn tập trung chủ yếu ở các nước châu Á nơi chiếm tới 90% diện tích gieo trồng và sản lượng (FAOSTAT 2006)[43]. Trong đó Ấn Độ là nước có diện tích thu hoạch lúa lớn nhất đạt 44 790 triệu ha, ngược lại Jamaica là nước có diện tích trồng lúa thấp nhất 24 ha. Năng suất lúa cao nhất đạt 9,45 tấn/ha tại Australia và thấp nhất là 0,9 tấn/ha tại IRAQ.

Giai đoạn 2001- 2005, sản lượng lúa trên thế giới đều tăng, năm 2005 đạt 618.441 triệu tấn. Trong đó, sản lượng lúa Châu Á đạt 559.349 triệu tấn chiếm 90,45%. Sản lượng lúa ở Nam Mỹ là 24.020 triệu tấn chiếm 3,88%. Sản lượng lúa ở Châu Phi là 18.851 triệu tấn chiếm 3,04%.

Bảng 2.1. Sản lượng lúa thế giới và châu lục giai đoạn 2001- 2005

Thế giới, châu lục	Đơn vị tính	Năm 2001	Năm 2002	Năm 2003	Năm 2004	Năm 2005
- Toàn thế giới	triệu tấn	597 981	569 035	584 272	606 268	618 441
+ Châu Á	triệu tấn	544 630	515 255	530 736	546 919	559 349
+ Châu Âu	triệu tấn	3 650	3 210	2 260	2 468	2 340
+ Châu đại Dương	triệu tấn	1 164	1 218	1 457	1 574	1 344
+ Nam mỹ	triệu tấn	19 784	19 601	19 973	23 726	24 020
+ Bắc, Trung Mỹ	triệu tấn	12 260	12 195	11 623	12 816	12 537
+ Châu Phi	triệu tấn	16 493	17 556	18 223	18 765	18 851

Nguồn FAOSTAT,2006(43)

Bảng 2.2: Diện tích, năng suất và sản lượng lúa của toàn thế giới từ 1961-2007

Năm	Diện tích (triệu ha)	Năng suất (tạ/ha)	Sản lượng (triệu tấn)
1961	115,50	18,7	215,65
1970	133,10	23,8	316,38
1980	144,67	27,4	396,87
1990	146,98	35,3	518,23
2000	154,11	38,9	598,97
2001	151,97	39,4	598,03
2002	147,69	39,1	577,99
2003	149,20	39,1	583,00
2004	151,02	40,3	608,37
2005	153,78	40,2	618,53
2006	156,30	41,2	644,10
2007	157,00	41,5	651,70

(Nguồn FAOSTAT, 2008)[43]

Sản lượng lúa ở bắc Trung Mỹ là 12.537 triệu tấn chiếm 2,03%. Sản lượng lúa ở Châu Âu và châu Đại Dương là 3.684 triệu tấn chiếm 0,6%. Theo FAOSTAT (2006)[43] bảng 2.2 ta thấy về diện tích canh tác lúa có xu hướng tăng. Song tăng mạnh nhất là vào các thập kỷ 60, 70 sau đó tăng chậm dần và có xu hướng

ổn định vào những năm đầu của thế kỷ 21. Về năng suất lúa trên đơn vị diện tích cũng có chiều hướng tăng tương tự. Trong 4 thập kỷ cuối của thế kỷ 20 năng suất lúa có thể lý giải là do giai đoạn từ 1961 – 2000 cuộc cách mạng xanh về giống lúa, kỹ thuật canh tác lúa có nhiều cải tiến, phân hoá học và thuốc trừ sâu, bệnh được sử dụng phổ biến.

Sang những năm đầu của thế kỷ 21, người ta có xu hướng hạn chế sử dụng các chất hoá học tổng hợp trong thâm canh lúa, chú trọng chỉ tiêu chất lượng hơn là số lượng làm cho năng suất lúa có xu hướng chững lại hoặc tăng chút ít. Tuy nhiên, ở những nước có nền khoa học kỹ thuật phát triển, năng suất lúa vẫn cao hơn hẳn. Để dễ hình dung chúng ta quan sát số liệu thống kê của 10 nước trồng lúa có sản lượng lúa hàng đầu thế giới bảng 2.3 (FAOSTAT 2008)[43].

Bảng 2.3 : Diện tích, năng suất và sản lượng của 10 nước có sản lượng lúa hàng đầu thế giới.

Tên nước	Diện tích (triệu ha)	Năng suất (tạ/ha)	Sản lượng (triệu tấn)
Trung Quốc	29,30	63,3	185,45
Ấn Độ	43,70	30,0	129,00
Indônêxia	11,80	45,7	53,98
Băngladesh	11,00	36,4	40,05
Việt Nam	7,34	49,5	36,34
Thái Lan	10,20	26,5	27,00
Myanma	6,27	39,1	24,50
Philippin	4,12	36,0	14,80
Braxin	3,94	33,4	13,14
Nhật Bản	1,68	65,4	10,99

(Nguồn FAOSTAT, 2008)[43]

Theo số liệu của bảng 2.3 thì trong 10 nước trồng lúa có sản lượng trên 10 triệu tấn/năm đã có 9 nước nằm ở châu Á, chỉ có một đại diện châu khác đó là Braxin (Nam Mỹ). Trung Quốc và Nhật Bản là 2 nước có năng suất cao hơn hẳn đạt 63,3tạ/ha (Trung Quốc) và 65,4 tạ/ha (Nhật Bản). Điều đó có thể lý giải là vì Trung Quốc là nước đi tiên phong trong lĩnh vực phát triển lúa lai và người dân

nước này có tinh thần lao động cần cù, có trình độ thâm canh cao (ICARD 2003)[8]. Còn Nhật Bản là nước có trình độ khoa học kỹ thuật cao, đầu tư lớn (Nguyễn Hữu Hồng, 1990)[7]. Việt Nam cũng là nước có năng suất lúa cao đứng thứ 3 trong 10 nước trồng lúa chính đạt 49,5 tạ/ha. Thái Lan tuy là nước xuất khẩu gạo đứng hàng đầu thế giới trong nhiều năm liên tục, song năng suất chỉ đạt 26,5 tạ/ha, bởi vì Thái Lan chú trọng nhiều hơn đến canh tác các giống lúa dài ngày, chất lượng cao (Bùi Huy Đáp, 1999)[2]

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 hoá tăng (Beachel, H.M 1972)[24]. Giá lúa tăng chậm trong khi đó giá vật tư đầu vào tăng cao không khuyến khích nông dân trồng lúa, hệ số sử dụng ruộng đất khó có thể tăng cao hơn nữa (ví dụ ở Việt Nam nhiều nơi đã trồng tới 3 vụ lúa/năm), nông dân chuyển diện tích trồng lúa sang trồng các cây khác và nuôi trồng thủy sản có hiệu quả kinh tế cao hơn hoặc chuyển sang trồng các giống lúa có chất lượng cao mặc dù năng suất thấp hơn.

Năm 2007, mười nước nhập khẩu gạo hàng đầu thế giới bao gồm: Indonesia, Philippine, Nigeria, Bangladesh, Eu-27, Saudi Arabia, Ivory Coast, Iran, Nam Phi, Senegal. Trong đó, đứng đầu là Indonesia nhập khẩu 2 triệu tấn. Toàn thế giới nhập khẩu 31,59 triệu tấn gạo. Cũng trong năm 2007, mười nước xuất khẩu gạo hàng đầu thế giới bao gồm: Thái Lan, Ấn Độ, Việt Nam, Mỹ, Pakistan, Trung Quốc, Ai Cập, Uruguay, Campuchia, Argentina. Trong đó, đứng đầu là Thái Lan xuất khẩu 9,5 triệu tấn. Việt Nam là nước xuất khẩu gạo lớn thứ 3 trên thế giới với 4,52 triệu tấn. Toàn thế giới xuất khẩu là 31,59 triệu tấn gạo.

Hiện nay, tình trạng thiếu lương thực xảy ra ở nhiều nước trên thế giới dẫn đến sự leo thang giá cả lương thực, tiềm ẩn những nguy cơ bất ổn an ninh chính trị và xã hội. Thêm hàng triệu người vốn đã rất dễ "tổn thương" trên thế giới lại phải đối mặt với thiếu đói vì bóng ma thiếu lương thực. Theo các chuyên gia, đây cũng là lần đầu tiên trong lịch sử, ảnh hưởng của cuộc khủng hoảng lương thực lan rộng từ các quốc gia phát triển đến những nước đang phát triển. Hơn 73 triệu người của 78 nước phụ thuộc vào lương thực cứu trợ của Chương trình Lương thực thế giới (WFP) phải chịu cảnh thiếu thốn khẩu phần trong năm nay. Đầu tháng 4/2008, giá gạo trên thị trường thế giới đột ngột tăng từ 550USD/tấn lên 760USD/tấn, ở một số nước tăng lên 1000USD/tấn, làm cho hàng triệu người lâm vào tình trạng thiếu đói.

Tổ chức Lương thực và nông nghiệp Liên Hợp Quốc (FAO) cho biết, đã có 36 nước ở châu Phi, châu Á và châu Mỹ La tinh đang đối mặt với tình trạng khẩn cấp thiếu lương thực. Nguồn gạo dự trữ hiện nay của thế giới giảm xuống mức thấp nhất trong vòng 25 năm qua. Một số nước xuất khẩu gạo lớn trên thị trường thế giới như Thái Lan, Ấn Độ, Việt Nam... tạm ngừng hoặc giảm lượng gạo xuất khẩu để đảm bảo an ninh lương thực trong nước. Nguyên nhân gây ra tình trạng khủng hoảng lương thực là do sự gia tăng dân số thế giới, những thảm họa thiên tai như hạn hán, lụt bão, sâu bệnh do biến đổi khí hậu toàn cầu, đất đai sản xuất nông nghiệp bị thu hẹp do quá trình đô thị hoá, giá dầu mỏ tăng đẩy giá phân bón và chi phí vận chuyển hàng nông nghiệp lên cao, một số nước tập trung phát triển năng lượng sinh học đã gây áp lực tăng giá lương thực... Tình trạng thiếu lương thực và giá lương thực tăng cao là một trong những nguyên nhân xảy ra các cuộc biểu tình và bạo lực tại một số nước như: Hai-ti, Ca-mơ-run, Ai cập, Buốckina Phaxô... Ngân hàng thế giới (WB) và quỹ tiền tệ quốc tế (IMF) đều coi khủng hoảng lương thực là thách thức lớn nhất của thế kỷ XXI. Tại Hội nghị Liên hợp quốc về Thương mại và phát triển hợp tại Gana (từ ngày 20-24/4/2008).

Bảng 2.4. Mười nước nhập khẩu và mười nước xuất khẩu gạo hàng đầu thế giới năm 2007

TT	Mười nước nhập khẩu		Mười nước xuất khẩu	
	Tên nước	Sản lượng (triệu tấn)	Tên nước	Sản lượng (triệu tấn)
1	Indonesia	2,00	Thái Lan	9,50
2	Philippine	1,90	Ấn Độ	6,30
3	Nigeria	1,60	Việt Nam	4,52
4	Bangladesh	1,57	Mỹ	3,04
5	EU-27	1,11	Pakistan	2,40
6	Saudi Arabia	0,95	Trung Quốc	1,34
7	Ivory Coast	0,95	Ai Cập	1,21
8	Iran	0,90	Uruguay	0,73
9	Nam Phi	0,82	Campuchia	0,45
10	Senegal	0,80	Argentina	0,44
	Toàn thế giới	31,59	Toàn thế giới	31,59

Tổng Thư ký Liên hợp quốc Ban Kimun cảnh báo, giá lương thực tăng cao có nguy cơ thủ tiêu những thành quả trong công cuộc chống đói nghèo, nếu tiếp tục leo thang có thể phá hoại tăng trưởng kinh tế và an ninh toàn cầu. Kế hoạch thực hiện các Mục tiêu thiên niên kỷ (MDGs) do Liên hợp quốc đề xướng, trong đó giảm một nửa số người nghèo vào năm 2015 sẽ khó có thể hoàn chỉnh. Đứng trước nguy cơ thiếu hụt lương thực đang diễn ra, chính phủ nhiều nước đã thực hiện một số giải pháp nóng để đối phó trước mắt. Liên hợp quốc dự kiến dành 2,9 tỷ USD hỗ trợ cho các chương trình lương thực trên thế giới trong năm 2008. Tổng giám đốc FAO kêu gọi cộng đồng quốc tế xây dựng một chiến lược toàn cầu đối phó với cuộc khủng hoảng lương thực hiện nay. Về lâu dài, các nước không chỉ đẩy mạnh nghiên cứu thêm nhiều loại giống cây lương thực năng suất cao, hỗ trợ kỹ thuật và giống cây trồng, mà còn phải cùng nhau hợp tác bình ổn giá lương thực. Thái Lan đưa ra đề nghị thành lập Tổ chức các nước xuất gạo, nhằm kiểm soát giá gạo và an ninh lương thực thế giới. Ngân hàng thế giới dự báo nhu cầu lương thực thế giới sẽ tăng gấp đôi vào năm 2030, một phần là do dân số thế giới có thể đạt khoảng 3 tỷ người năm 2050, nhưng ở đây còn rất nhiều nguyên nhân khác. Nhiệt độ toàn cầu gia tăng do ô nhiễm bắt đầu ảnh hưởng tới sản xuất lương thực ở rất nhiều nước: hạn hán, bất ổn khí hậu, nước biển dâng. Nhu cầu nhiên liệu sinh học xanh và nhu cầu dùng thịt gia tăng của thế giới là nguyên nhân dẫn đến khủng hoảng lương thực toàn cầu. Dự trữ lúa gạo ở mức thấp nhất trong ba thập kỷ qua. Giá dầu tăng dẫn đến gia tăng chi phí vận tải khiến giá phân bón tăng.

Đầu năm 2008, theo dự báo của Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ, sản lượng lúa đạt 633.9 triệu tấn (tương đương 425,3 triệu tấn gạo), tăng 1% so với năm 2007.

Ngày 12/5/2008, theo dự báo mới nhất của Tổ chức lương thực Thế giới (FAO), nhờ sản xuất lúa gạo thuận lợi tại Châu Á, châu Phi, Mỹ La Tinh, sản lượng lúa thế giới sẽ có thể đạt tới 666 triệu tấn (tương đương với 430 triệu tấn gạo), tăng 2,3% so với năm 2007.

Cũng theo dự báo mới nhất của FAO công bố trong tháng 5/2008, thương mại gạo toàn cầu sẽ đạt mức 28.8 triệu tấn (giảm 7,1% so với năm 2007). Có hai nguyên nhân dẫn đến sự sụt giảm thương mại gạo thế giới 2008: Thứ nhất, là do một số nước xuất khẩu gạo lớn nhất thế giới (Thái Lan, Việt Nam, Ấn Độ, Pakistan, Trung Quốc, Ai Cập, Hoa Kỳ, Myanmar) thì 4 nước có kế hoạch cắt giảm lượng gạo xuất khẩu trong năm 2008 là Trung Quốc, Việt Nam, Ai Cập, Ấn Độ. Thứ hai, trước diễn biến giá gạo thế giới tăng mạnh, một số nước nhập khẩu gạo lớn đang có xu hướng cắt giảm lượng gạo nhập khẩu, trong đó cắt

giảm mạnh nhất là Indonesia, Banglades. So với đầu năm, giá gạo thế giới tháng 5 năm 2008 đã tăng gần 70%.

2.1.2. Tình hình nghiên cứu giống lúa có chất lượng trên thế giới

Trong sản xuất nông nghiệp, giống là tư liệu sản xuất quan trọng không kém gì đất đai, phân bón và công cụ sản xuất. Người dân Việt Nam đã đúc kết thành câu ngạn ngữ: nhất nước, nhì phân, tam cần, tứ giống. Qua đó cho thấy giống cây trồng nói chung và giống lúa nói riêng có tầm quan trọng như thế nào. Vì thế việc nghiên cứu chọn lọc, lai tạo giống đã được các nhà khoa học, các viện nghiên cứu và các Trường Đại học nông nghiệp ưu tiên hàng đầu. Vào đầu những năm 1960, viện nghiên cứu lúa gạo quốc tế (IRRI) đã được thành lập tại Losbanos, Laguna, Philippin. Sau đó các viện nghiên cứu nông nghiệp quốc tế khác cũng được thành lập ở các châu lục và tiểu vùng sinh thái khác nhau như IRAT, EAT, CIAT, ICRISAT (IRRI, 1997)[49]. Tại các viện này việc chọn lọc và lai tạo các giống lúa cũng được ưu tiên hàng đầu. Chỉ tính riêng viện nghiên cứu lúa gạo quốc tế (IRRI) cũng đã lai tạo và đưa ra sản xuất hàng nghìn giống lúa các loại, trong đó tiêu biểu là các giống lúa như: IR5, IR6, IR8, IR30, IR34, IR64, Jasmin...đặc biệt là 2 giống IR64 và Jamin là những giống có phẩm chất gạo tốt, được trồng rộng rãi ở nhiều nơi trên thế giới, trong đó có Việt Nam. 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 lúa có chất lượng cao (giàu Vitamin A, giàu Protein, giàu Lisine, có mùi thơm...) để vừa hỗ trợ các nước giải quyết vấn đề an ninh lương thực, vừa đáp ứng đủ nhu cầu ngày càng cao của người tiêu dùng (Cada,E.C, 1997)[26].

Trung Quốc là một nước trồng lúa hàng đầu thế giới nên công tác giống đã được chú trọng đặc biệt. Vào những năm 60 và những năm 70 của thế kỷ trước, Trung Quốc đã cho ra đời hàng loạt các giống lúa có năng suất cao, phẩm chất tốt như: Đoàn kết, Bao Thai, Chân Châu lùn, Mộc Tuyền... Các giống này cũng đã nhập vào Việt Nam và cho tới nay nhiều giống vẫn được một số địa phương gieo trồng vì chất lượng gạo tốt, phù hợp với điều kiện gieo trồng và đất đai của địa phương. Bước vào đầu những năm 1970, Trung Quốc đã thử nghiệm và lai tạo thành công các giống lúa lai 3 dòng và gần đây là các giống lúa lai 2 dòng có đặc tính ưu việt hơn hẳn về năng suất, chất lượng và khả năng chống chịu sâu, bệnh. Có thể nói Trung Quốc là nước đi tiên phong trong lĩnh vực nghiên cứu và ứng dụng lúa lai ra sản xuất đại trà. Nhờ đó đã làm tăng năng suất, sản lượng lúa của Trung Quốc lên gấp đôi trong vòng 3 thập kỷ qua, góp phần đảm bảo an ninh lương thực cho một nước có hơn 1,3 tỷ dân. Các giống

lúa lai như: Bồi Táp Sơn Thanh, Sán Ưu Quế, Bắc Thơm số 7 rất nổi tiếng ở Trung Quốc và ở các nước láng giềng. Song song với giống lúa lai, Trung Quốc vẫn tiếp tục chọn tạo các giống lúa thuần và cho ra đời các giống lúa tốt như San Hoa, Ải Mai Hương, Khang dân 18... Các giống lúa này cũng cho năng suất cao không kém các giống lúa lai. Chiến lược nghiên cứu phát triển lúa lai của Trung Quốc trong thế kỷ 21 là phát triển lúa lai 2 dòng và đẩy mạnh nghiên cứu lúa lai một dòng và lúa lai siêu cao sản nhằm tăng năng suất và sản lượng lúa gạo của đất nước (Lin, SC 2001)(44).

Ấn Độ là một nước trồng lúa với diện tích đứng đầu thế giới. Ấn Độ cũng là một nước đi đầu trong công cuộc cách mạng xanh về cải tiến giống lúa. Viện nghiên cứu giống lúa trung ương của Ấn Độ được thành lập vào năm 1946 tại Cuttuck bang Orisa đóng vai trò đầu tàu trong việc nghiên cứu, lai tạo các giống lúa mới phục vụ cho sản xuất. Ngoài ra, tại các bang của Ấn Độ đều có các cơ sở nghiên cứu, trong đó các cơ sở quan trọng ở Madrasheydrabat, Kerala, hoặc Viện nghiên cứu cây trồng Á nhiệt đới (ICRISAT). Ấn Độ cũng là nước có những giống lúa chất lượng cao nổi tiếng trên thế giới như: Basmati, Brimphun trong đó giống lúa Basmati có giá trị trên thị trường tới 850USD/tấn (trong khi giống gạo thơm Thái Lan nổi tiếng trên thế giới cũng chỉ có giá trị 460 USD/tấn), (Nông thôn 7/5/2004)[17].

Nhật Bản là một trong 10 nước trồng lúa có sản lượng hàng đầu thế giới, tuy diện tích trồng lúa không lớn. Điều đó được lý giải là do năng suất lúa của Nhật Bản rất cao, thuộc loại hàng đầu thế giới. Ở Nhật Bản người ta chỉ trồng lúa 1 vụ/năm, việc gieo trồng lúa được tiến hành trong những điều kiện thời tiết thuận lợi nhất. Công tác giống lúa của Nhật Bản được đặc biệt chú trọng vì người Nhật Bản giàu có, ít ăn cơm nên đòi hỏi cơm phải ngon còn giá bán có cao thì họ vẫn chấp nhận. Thực tế giá gạo tại Nhật Bản vào loại cao nhất thế giới từ 5 – 10USD/kg. Để đáp ứng thị hiếu tiêu dùng cao, các Viện và các Trạm nghiên cứu giống lúa được thành lập ở hầu hết các tỉnh thành của Nhật Bản, trong đó có các trung tâm quan trọng nhất đặt ở Sendai, Niigata, Nagoya, Fukuoka, Kochi, Miyazaki, Sagg... là những nơi diện tích trồng lúa lớn. Các nhà khoa học Nhật Bản cũng đã lai tạo và đưa ra các giống lúa vừa có năng suất cao, vừa có phẩm chất tốt như: Koshihikari, Sasanisiki, Nipponbare, Koenshu, Minamisiki...đặc biệt giáo sư tiến sĩ E.Tsuzuki đã lai tạo được 2 giống lúa đặt tên là Miyazaki 1 và Miyazaki 2. Giống Miyazaki 1 là kết quả lai tạo và chọn lọc từ tổ hợp lai Koshihikari và Brimphun của Ấn Độ. Đây là giống lúa có mùi thơm đặc biệt, chất lượng gạo ngon và năng suất cao, có giá trị bán cao trên thị trường. Giống Miyazaki 2 là kết quả lai tạo giống Nipponbare và một giống lúa

khác của Ấn Độ. Giống này có hàm lượng Lysin cũng rất cao. Cho đến giờ, giống này vẫn giữ vị trí hàng đầu về hai chỉ tiêu quan trọng này (Nguyễn Hữu Hồng 1990)[7].

Từ lâu Thái Lan đã nổi tiếng là nước xuất khẩu gạo hàng đầu thế giới. Nước này cũng được thiên nhiên ưu đãi với những vùng châu thổ trồng lúa phì nhiêu. Các trung tâm nghiên cứu giống lúa được thành lập ở nhiều tỉnh và khu vực. Nhiệm vụ của các cơ sở này là tiến hành chọn lọc, phục tráng, lai tạo ra các giống lúa tốt phục vụ cho nội tiêu và đặc biệt là cho xuất khẩu, thu ngoại tệ. Tiêu chí chọn giống lúa của các nhà khoa học Thái Lan là các giống lúa phải có thời gian sinh trưởng trung bình đến dài ngày (Vì phần lớn lúa ở Thái Lan chỉ trồng được 1 vụ/năm) hạt gạo dài và trong, ít dập gãy khi xay sát, có hương thơm, coi trọng chất lượng hơn là năng suất... Điều này cho chúng ta thấy tại sao giá gạo xuất khẩu của Thái Lan luôn cao hơn của Việt Nam. Theo hướng này Thái Lan đã tạo ra các giống lúa chất lượng nổi tiếng thế giới, trong đó phải kể đến các giống như: Khao domali, Jasmin (Hương Nhài). Các giống này cũng được gieo trồng ở Việt Nam và một số nước khác. Ở khu vực Đông Á còn có các nước trồng lúa quan trọng khác như: Hàn Quốc, Bắc Triều Tiên, Đài Loan. Các giống lúa ở đây thuộc loại hình Japonica, có hạt gạo tròn, cơm dẻo và chất lượng cũng rất tốt. Các giống lúa nổi tiếng của khu vực này là Ton gil (Hàn Quốc), Tai chung 1, Tai chung 2, Gang changi, Dee-Geo-Woo – Gen (Đài Loan)...đặc biệt giống Dee-Geo-Woo – Gen là một trong những vật liệu khởi đầu để tạo ra giống IR8 nổi tiếng một thời (Hoang,CH,1999)[42].

Indonesia là nước đứng thứ 4 trên thế giới về diện tích trồng lúa. Đây cũng là nước có nhiều giống lúa chất lượng cao, có nguồn gốc bản địa hoặc được lai tạo tại các cơ sở nghiên cứu. Các giống lúa chất lượng cao của Indonesia thường dẻo, có mùi thơm. Các giống lúa chất lượng nổi tiếng của nước này là Peta, BenWan, Sigadis, Synthe, Pelital – 1 và Pelital-2.(IRRI 1997)[48]

2.2. Tình hình sản xuất và nghiên cứu lúa gạo trong nước.

2.2.1. Tình hình sản xuất lúa trong nước.

Nghề trồng lúa ở Việt Nam có lịch sử lâu đời nhất so với các nước châu Á. Người dân Việt Nam vẫn tự hào về hơn 4000 năm nền văn minh lúa nước của nước nhà. Việt Nam nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới nóng ẩm, lượng bức xạ mặt trời cao và đất đai phù hợp nên có thể trồng được nhiều vụ lúa trong năm và với nhiều giống. Từ xa xưa cây lúa đã trở thành cây lương thực quan trọng chủ yếu, có ý nghĩa quan trọng trong đời sống của người dân Việt Nam (Bùi Huy đáp, 1999)[2]. Suốt từ Bắc đến Nam, đâu đâu cũng thấy người dân trồng lúa,

song diện tích lúa tập trung chủ yếu ở hai vùng: đồng bằng sông Hồng và đồng bằng sông Cửu Long. Trước năm 1945, diện tích trồng lúa ở 2 đồng bằng Bắc bộ và Nam Bộ là 1,8 triệu ha và 2,7 triệu ha với năng suất bình quân 13 tạ/ha và sản lượng thóc tương ứng 2,4 – 3,0 triệu tấn. Trong thời gian này chủ yếu là các giống lúa cũ, ở Miền Bắc sử dụng các giống lúa cao cây, ít chịu thâm canh, dễ đổ, năng suất thấp.

Bảng 2.5. Diện tích, năng suất và sản lượng lúa của Việt Nam từ 1961-2007

Năm	Diện tích (triệu ha)	Năng suất (tạ/ha)	Sản lượng (triệu tấn)
1961	4,74	19,0	9,00
1970	4,72	21,5	10,17
1980	5,60	20,8	11,65
1990	6,04	31,8	19,23
2000	7,67	42,4	32,53
2001	7,49	42,9	32,11
2002	7,50	45,9	34,45
2003	7,45	46,4	34,57
2004	7,44	48,2	35,89
2005	7,34	49,5	36,34
2006	7,32	48,9	35,80
2007	7,20	49,8	35,90

(Nguồn niên giám thống kê, 2008)[14]

Quá trình khai hoang phục hoá cùng với việc thâm canh tăng vụ đã đưa tổng diện tích lúa thu hoạch của nước ta từ 4,74 triệu ha năm 1961 lên 7,67 triệu ha năm 2000, sau đó giảm dần xuống còn 7,34 triệu ha vào năm 2005 (Nguyễn Thị Lâm và cộng sự, 2003)[11], tiếp tục giảm xuống còn 7,20 triệu ha vào năm 2007. Cùng thời gian đó năng suất và sản lượng lúa cũng tăng lên rõ rệt nhờ công cuộc cải cách về giống lúa và ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật về phân bón, tưới tiêu, phòng trừ sâu bệnh một cách hợp lý, đồng bộ. Nhà nông có câu “Nhất thì, nhì thục”. Từ năm 1963 – 1965, ở những vùng chuyên canh do diện tích nhiều, thường có một số diện tích cấy chậm, bị muộn thời vụ. Nhờ tiến bộ kỹ thuật đã đưa vào một số giống lúa xuân thấp cây, ngắn ngày đã đảm bảo được thời vụ. Đã chuyển vụ lúa chiêm thành vụ lúa xuân, chuyển từ xuân sớm thành xuân chính vụ. Một số giống lúa xuân đã có năng suất cao hơn hẳn lúa chiêm, có thể cấy được cả hai vụ chiêm xuân và vụ mùa. Do thay đổi cơ cấu sản xuất lúa, kết hợp với áp dụng hàng loạt các tiến bộ kỹ thuật mới nên sản xuất lúa ở Việt Nam ngày càng phát triển và đạt được những thành tựu đáng kể. Tính từ

năm 1961 đến năm 2007, năng suất lúa của nước ta đã tăng lên 2,6 lần. Giai đoạn tăng cao nhất là từ những năm 90 đến nay. Điều này gắn liền với các tiến bộ mới trong thâm canh tăng năng suất lúa được ứng dụng rộng rãi trong thời gian này và điều quan trọng hơn là việc chuyển đổi cơ chế quản lý đất đai, từ cơ chế hợp tác sang tư nhân hoá, lấy hộ gia đình là đơn vị kinh tế tự chủ đã khuyến khích người dân đầu tư, thâm canh sản xuất lúa. Sản lượng lúa của Việt Nam cũng vì thế mà tăng liên tục, từ 9,0 triệu tấn năm 1961 lên 35,90 triệu tấn năm 2007 (Bảng 2.5), tăng sắp xỉ 4 lần so với năm 1961. Từ một nước thiếu ăn, phải nhập khẩu gần 2 triệu tấn gạo/năm trước đây, Việt nam đã vươn lên giải quyết an ninh lương thực cho 83 triệu dân ngoài ra còn đứng trong hàng ngũ của 10 nước xuất khẩu gạo hàng đầu thế giới, đạt 4,5 triệu tấn năm 2007.

Hiện nay lúa vẫn là cây lương thực quan trọng nhất ở nước ta, cây lúa cung cấp 85-87% tổng sản lượng lương thực trong nước. Trong những năm gần đây diện tích cây lúa không tăng nhưng do năng suất được cải thiện đáng kể mà sản lượng lúa không ngừng tăng lên từ 24,9 triệu tấn năm 1995 đến năm 2001 đã đạt 32 triệu tấn. Năm 2007, diện tích gieo cấy lúa là 7,2 triệu ha, năng suất trung bình là 49,8 tạ/ha và sản lượng là 35,9 triệu tấn. Do có bước nhảy vọt về năng suất lúa trong thập kỷ qua mà Việt Nam đã trở thành nước xuất khẩu gạo đứng thứ 3 trên thế giới (Niên giám thống kê, 2008 (14)).

Nhìn chung ngành sản xuất lúa của nước ta đến nay đã đạt được nhiều thành tựu quan trọng. Những thuận lợi và triển vọng cơ bản của sản xuất lúa ở Việt Nam là:

- Cây lúa là cây lương thực chính trong mục tiêu phát triển nông nghiệp của Việt Nam để đảm bảo vững chắc an ninh lương thực quốc gia và xuất khẩu. Hiện nay diện tích trồng lúa cả nước từ 7,3 đến 7,5 triệu ha, năng suất trung bình 46 tạ/ha, sản lượng dao động trong khoảng 34,5 tấn/năm, xuất khẩu chưa ổn định từ 2,5 triệu tấn đến 4,5 triệu tấn/năm. Trong giai đoạn tới sẽ duy trì diện tích trồng lúa ở mức 7,0 triệu ha, phấn đấu năng suất trung bình 50 tạ/ha, sản lượng lương thực 35 triệu tấn và xuất khẩu ở mức 3,5 đến 4,0 triệu tấn gạo chất lượng cao.

- Hệ thống cơ chế, chính sách của nhà nước khuyến khích và tạo điều kiện cho sản xuất lúa.

- Nhu cầu phát triển sản xuất lúa ngày càng tăng để đảm bảo cho nhu cầu lương thực trong nước và xuất khẩu, do dân số Việt Nam dự kiến đến năm 2020 sẽ vào khoảng 100 triệu, dân số thế giới sẽ tăng lên 1,5 lần.

- Điều kiện tự nhiên của Việt Nam hoàn toàn thích hợp cho sản xuất lúa.

- Nông dân Việt Nam có kinh nghiệm trồng lúa từ lâu đời.

- Đầu tư cho khoa học công nghệ nông nghiệp ngày càng tăng, kết hợp với khả năng tiếp thu ứng dụng nhanh những thành tựu khoa học công nghệ về lúa của các nước trong khu vực và thế giới.

- Năng suất, sản lượng lúa ngày càng tăng do ngày càng có nhiều giống mới chịu thâm canh, năng suất cao, chất lượng cao, có khả năng thích ứng rộng và chống chịu sâu bệnh.

- Xuất khẩu gạo ngày càng tăng về số lượng và chất lượng góp phần ổn định đời sống cho nông dân là lực lượng chiếm đại đa số trong tổng số 80 triệu dân Việt Nam.

- Việt Nam đã gia nhập WTO, đây là cơ hội lớn tạo điều kiện thuận lợi cho lúa gạo và các loại sản phẩm nông nghiệp khác có quyền bình đẳng tham gia vào thị trường thương mại nông sản của thế giới.

Bên cạnh những thuận lợi và triển vọng đó, sản xuất lúa ở Việt Nam còn gặp nhiều trở ngại và thách thức:

- Quá trình đô thị hoá tăng, diện tích đất trồng lúa ngày càng bị thu hẹp.

- Nhiều vùng sản xuất lúa được nông dân sở hữu rất manh mún, khó cơ giới hoá.

- Quá trình áp dụng giống mới chịu thâm canh, phát triển thành những vùng sản xuất hàng hoá là điều kiện thuận lợi để các loại dịch hại mới nguy hiểm, khó phòng trừ xuất hiện và diễn biến phức tạp.

- Sử dụng thuốc bảo vệ thực vật có xu hướng tăng, ảnh hưởng đến chất lượng nông sản.

- Tham gia vào thị trường thương mại thế giới có sự đòi hỏi rất khắt khe về chất lượng nông sản. Do vậy phải có sự đầu tư một cách đồng bộ từ sản xuất đến đánh giá kiểm định chất lượng, bảo quản và vận chuyển tiêu thụ.

- Dân số vẫn tăng nhanh, đất lúa có hạn, năng suất lúa nhiều vùng, nhất là vùng Đồng bằng Sông Hồng, đã chạm trần nên khả năng tăng năng suất là hạn chế. Trong khi đó tập quán sản xuất nhỏ, quy mô gia đình, tự cung tự cấp, chạy theo năng suất, xem nhẹ chất lượng gạo vẫn phổ biến trong hầu hết các hộ trồng lúa của các vùng, trình độ dân trí, khoa học công nghệ, kiến thức thị trường của nông dân trồng lúa vẫn còn thấp.

- Do quá trình biến đổi khí hậu, Việt Nam có nguy cơ mất trắng 5 triệu tấn lúa: Theo ước tính của Ủy Ban liên chính phủ về biến đổi khí hậu, nếu xác định mực nước biển dâng ở mức 1m, đồng bằng Sông Hồng sẽ ngập 5.000 km², đồng bằng sông Cửu Long mất 15.000 – 20.000 km². Đây là hai vựa lúa lớn nhất, tập trung đông dân cư nhất cả nước. Mất đất, sản lượng lương thực của Việt nam sẽ giảm 12% (xấp xỉ 5 triệu tấn). Một diện tích đất khác ở 2 đồng bằng trên bị nhiễm mặn, nếu tính gộp vào số lượng lương thực bị giảm còn lớn gấp nhiều

lần, mỗi năm mất đi khoảng 102.000 ha đất lúa nữa cho giao thông và công nghiệp. Kết quả của Viện nghiên cứu lúa quốc tế (IRRI) cho thấy, năng suất lúa giảm 10% đối với mỗi 1⁰C tăng lên.

Vì thế chiến lược sản xuất lúa của Việt nam trong thời gian tới là: Phân đầu đạt và duy trì sản lượng lúa hàng năm là 40 triệu tấn/năm, đẩy mạnh sản xuất các giống lúa có chất lượng cao, dành 1 triệu ha để sản xuất lúa phục vụ mục tiêu xuất khẩu, duy trì sản lượng gạo xuất khẩu hàng năm từ 4 – 5 triệu tấn. Để đạt mục tiêu này một mặt chúng ta phải đẩy mạnh đầu tư (phân bón, thuốc trừ cỏ, thuốc trừ sâu, bệnh, thủy lợi, cơ giới hoá...) chuyển đổi cơ cấu giống theo năng suất cao, chất lượng tốt, chống chịu với các loại sâu, bệnh hại chính. Xem như vậy việc nghiên cứu, chọn lọc, lai tạo và nhập khẩu các loại giống lúa có chất lượng cao phục vụ cho yêu cầu của sản xuất là một nhiệm vụ sống còn và phải đặt thành chương trình cấp quốc gia và phải huy động cả “4 nhà” (Nhà nước, nhà khoa học, nhà nông và nhà doanh nghiệp) cùng tham gia thì mới hy vọng đạt kết quả như mong đợi.

Trước đây chúng ta mới chú trọng vào khâu số lượng nhằm nhanh chóng giải quyết sự thiếu hụt về lương thực. Tuy nhiên khi chúng ta cơ bản đã giải quyết vấn đề an ninh lương thực và có dư thừa xuất khẩu với số lượng lớn trong 17 năm liên tục (tính đến năm 2006). Thị trường xuất khẩu gạo mở rộng do Việt Nam là thành viên của WTO và uy tín lúa gạo Việt Nam trên thị trường thế giới được cải thiện. Quá trình hội nhập sâu vào kinh tế thế giới và khu vực, bên cạnh thách thức, lúa gạo Việt Nam cũng có nhiều cơ hội để mở rộng thị trường xuất khẩu. Trong khi đó nhu cầu gạo trên thị trường thế giới và khu vực 5 năm tới dự báo vẫn tiếp tục sôi động do nhu cầu vẫn tăng, như Indonesia, Philippin, Nhật Bản và Việt Nam đã có sự phối hợp trong các hoạt động xuất khẩu gạo giữa 2 nước trên thị trường thế giới.

Bảng 2.6. Dự báo triển vọng lúa gạo Việt Nam thời kỳ 2006 – 2010.

Chỉ tiêu	ĐVT	Năm 2006	Năm 2007	Năm 2008	Năm 2009	Năm 2010
Diện tích gieo cấy lúa	Nghìn ha	7320	7315	7313	7307	7304
Năng suất bình quân 1 vụ	Tạ/ ha	49,0	49,6	51,1	52,7	54,9
Sản lượng cả năm	Triệu tấn	35,80	35,90	37,41	38,55	40,10
Lượng gạo xuất khẩu	Triệu tấn	4,6	4,5	5,2	5,4	5,5

Năm 2007 diện tích đạt 7.381 ngàn ha, giảm khoảng 0,2% so với năm 2006; năng suất đạt 49,6 tạ/ha, tăng 0,6 tạ/ha; Sản lượng đạt 35,9 triệu tấn, tăng 0,3% so với năm 2006. Lượng gạo xuất đạt 4,5 triệu tấn, kim ngạch xuất khẩu 1,46 tỷ USD giảm 3% về lượng nhưng tăng 14,4 % về giá trị.

Thống kê của Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn Việt Nam cho thấy, sản lượng lúa gạo năm 2008 có nhiều triển vọng đạt cao hơn so với năm 2007. Tính trong năm 2008, sản lượng lúa đông xuân cả nước đạt khoảng 17,6 triệu tấn, vụ hè thu dự kiến đạt 10,1 triệu tấn, cộng với sản lượng lúa vụ mùa dự kiến đạt 8,8 triệu tấn, sản lượng lúa cả năm 2008 sẽ đạt cao hơn so với kế hoạch đặt ra 36 triệu tấn lúa.

Mặc dù sản lượng lúa tăng nhưng lợi nhuận từ sản xuất lúa năm 2008 không cao hơn năm 2007 do chi phí sản xuất tăng cao. Tốc độ tăng giá lúa chỉ bằng 1/2 tốc độ tăng giá của các loại vật tư đầu vào.

Tuy nhiên trong bối cảnh cả thế giới đang lo sợ với tình trạng khan hiếm lương thực, giá gạo tăng cao đã tạo điều kiện thuận lợi cho Việt nam xuất khẩu cả về lượng và giá. Tổng khối lượng gạo Việt nam đã ký xuất khẩu với thời gian giao hàng trong 6 tháng đầu năm 2008 là 2,4 triệu tấn, tới giữa tháng 8/2008, Việt Nam đã xuất khẩu gần 2,86 triệu tấn gạo. Hiện các doanh nghiệp đã ký hợp đồng đủ đảm bảo xuất khẩu 3,5 triệu tấn gạo trong 9 tháng đầu năm.

Nguồn lương thực đưa vào cân đối cho tiêu dùng trong nước và xuất khẩu trong cả năm 2008 sẽ đạt 36,55 triệu tấn.

Gần nửa thế kỷ qua, nước ta phân đầu đi lên giải quyết vấn đề lương thực theo hướng sản xuất đa dạng các loại ngũ cốc và cây ăn củ. Những loại đất thích hợp cho trồng lúa thì trồng lúa; đất cao, đất có thành phần cơ giới nhẹ, dốc ít thì trồng các cây lương thực khác và đã thu được những kết quả đáng kể. Ngoài ra trong quá trình hình thành và phát triển, nông dân Việt nam đã có nhiều thành tựu trong việc xây dựng hệ thống đồng ruộng, xây dựng hệ thống cây trồng hợp lý nhằm phòng chống thiên tai, khai thác nguồn lợi tự nhiên tăng sản lượng lúa.

2.2.2. Tình hình nghiên cứu và ứng dụng giống lúa trong nước:

**** Vai trò của công tác giống đối với sản xuất:***

Trong sản xuất nông nghiệp, giống là tư liệu sản xuất vô cùng quan trọng cũng như đất đai, phân bón và cung cụ sản xuất. Giống cây trồng chính là yếu tố quan trọng trong việc thâm canh tăng năng suất và chất lượng nông sản phẩm. Giống gắn bó mật thiết với môi trường. Muốn tăng năng suất cần chú ý tác động đến các điều kiện trồng trọt thích hợp với yêu cầu của từng giống.

Theo Thanh Tri (1987) thì giống lúa là một trong những biện pháp quan trọng trong việc tăng năng suất, sản lượng lương thực. Trong thực tiễn sản xuất ở nhiều địa phương cho thấy nếu có cơ cấu giống phù hợp với điều kiện tự nhiên và sử dụng loại giống có độ thuần cao, phẩm chất giống tốt thì có khả năng làm tăng năng suất từ 15 - 20% trở lên. Công tác giống được chú trọng phát triển cùng với các biện pháp kỹ thuật sẽ làm cho nền nông nghiệp Việt Nam phát triển nhanh chóng cả về số lượng cũng như chất lượng nông sản phẩm.

** Tình hình nghiên cứu và ứng dụng các giống lúa trong sản xuất.*

Việt Nam là cái nôi của nền văn minh lúa nước. Vai trò của cây lúa đối với đời sống của người dân Việt Nam là không thể phủ nhận. Có thể nói sản xuất lúa là xương sống của nền nông nghiệp Việt Nam, nó không những đáp ứng nhu cầu ăn của một nước đông dân như nước ta mà còn góp phần quan trọng vào thị trường gạo thế giới. Chính vì tầm quan trọng của cây lúa như vậy nên Đảng và Nhà nước ta một mặt đầu tư vào sản xuất, mặt khác còn đầu tư vào công tác nghiên cứu toàn diện về cây lúa, trong đó có công tác giống. Muốn có năng suất sản lượng lúa cao thì việc thâm canh tăng năng suất, sản lượng lúa là yếu tố quyết định. Vì vậy, việc đưa các giống lúa mới vào sản xuất có khả năng cho năng suất cao thích hợp với điều kiện khí hậu, đất đai và kỹ thuật canh tác của từng địa phương là vấn đề rất quan trọng để nhanh chóng tạo ra bước nhảy vọt về năng suất và sản lượng lương thực, đảm bảo an ninh lương thực, góp phần vào việc thực hiện thành công các mục tiêu kinh tế xã hội của Đảng và Nhà nước, bằng cách tuyển chọn giống cũ, lai tạo giống mới và hội nhập thêm giống mới. Hiện nay nước ta có trên 575 loại giống lúa cho các vụ và các vùng khác nhau, các giống này đều đáp ứng được yêu cầu sản xuất của các vùng thâm canh lúa, vùng đất khó khăn như hạn, úng, chua, mặn và các loại giống chống chịu sâu bệnh như kháng rầy, đạo ôn.

Điều kiện sinh thái ở nước ta rất đa dạng nên đòi hỏi phải có bộ giống lúa phong phú để có thể đáp ứng được các tiểu vùng nông sinh thái. Do đó trong những năm qua chúng ta đã tạo được nhiều giống lúa mới phục vụ cho sản xuất lúa đa dạng của nông dân. Theo thống kê của Trung tâm khảo kiểm nghiệm giống cây trồng Trung ương thì trong vụ lúa **đông xuân năm 2004**: cả nước có 397 giống (chưa kể một số giống địa phương không có tên rõ ràng) đã được gieo trồng trong sản xuất; mười giống lúa có diện tích gieo trồng lớn nhất vụ xuân năm 2004 vùng Đồng bằng Sông Hồng là: Khang Dân, Nhị ưu 828, Sán ưu 63, Q5, Nhị ưu 63, Bồi tấp Sơn Thanh, CR203, C70, Xi23, DT10 với tổng diện tích là 202 837 ha chiếm 78,25% (1).

Việt Nam có hàng nghìn giống lúa được gieo trồng từ Bắc vào Nam, trong đó có rất nhiều giống “cổ truyền” có chất lượng cao như các loại lúa: Tám thơm, Lúa di, Nàng thơm, Nếp cái hoa vàng, Nếp cẩm, Nếp tú lệ... Chúng ta đã nhập và thuần hoá nhiều giống lúa tốt từ nước ngoài mà nay đã thành các giống lúa đặc sản của Việt nam có thương hiệu như: IR 64 Điện Biên, Bao Thai Định Hoá, Khaodomaly Tiền Giang...(Nguyễn Thị Hương Thủy, 2003) [18]

Trong quá trình nghiên cứu phát triển các giống lúa có chất lượng cao, vai trò của các Viện nghiên cứu và Trường Đại học Nông nghiệp là hết sức quan trọng.

Viện cây lương thực và cây thực phẩm là Viện nghiên cứu các giống lúa hàng đầu ở Việt Nam được thành lập từ rất sớm. Viện đã chọn tạo các giống lúa. Đưa vào sản xuất hàng chục giống lúa xuân, lúa mùa, lúa chịu hạn, chịu úng, lúa nếp, lúa có hàm lượng Prôtêin cao, lúa chịu mặn đã được chọn tạo và bồi dục ở Viện này, trong đó có các giống lúa chất lượng cao. Hai giống P4 và P6 là những giống lúa được lai tạo theo hướng chất lượng Prôtêin cao. Giống P4 có thời gian sinh trưởng trung bình, tròng được 2 vụ/năm, năng suất khá đạt 45 đến 55 tạ/ha. Giống P4 có hàm lượng Prôtêin cao tới 11%, hàm lượng amiloza 16 – 20%, hạt gạo dài, tỷ lệ gạo sát đạt 70%, tỷ lệ gạo nguyên đạt 65% (Vũ Tuyên Hoàng, 1997) [5,6]. Giống lúa P6 ngắn ngày hơn giống lúa P4 thuộc loại hình thâm canh, hàm lượng Prôtêin đạt 10,5%, năng suất đạt 45 – 55 tạ/ha, cao nhất đạt 60 tạ/ha. Đây là giống lúa có chất lượng gạo tốt, đạt tiêu chuẩn xuất khẩu. Giống lúa nếp K12 do Viện cây lương thực và thực phẩm lai tạo ra có khả năng chống chịu với bệnh đạo ôn, có thể đạt năng suất từ 33,5 – 58 tạ/ha chất lượng gạo khá (Luu Văn Quyết, 1998) [16].

Viện khoa học kỹ thuật nông nghiệp Việt Nam là một Viện nghiên cứu nông nghiệp hàng đầu ở Việt Nam và đã có nhiều thành tựu trong việc chọn tạo các giống lúa, nhất là các giống lúa chất lượng cao và lúa lai. Trước đây Viện đã nhập và chọn lọc thành công các giống lúa có chất lượng tốt như: IR 64, IR 66, NN 9A là những giống lúa đạt tiêu chuẩn xuất khẩu. Giống lúa Nếp 314 do Viện lai tạo ra cũng được trồng phổ biến. Hiện tại các giống lúa lai HYT của Viện lai tạo ra cũng đang được thí nghiệm và sản xuất thử ở nhiều nơi và có kết quả rất khả quan (Trương Đích, 1999) [3].

Viện Di Truyền nông nghiệp cũng đã nghiên cứu tạo ra các giống lúa mới, nổi tiếng như: DT 10, DT 12, V 18....Đây là những giống lúa đạt chất lượng tốt cho năng suất cao.

Viện Bảo Vệ thực vật cũng đã chọn tạo được nhiều giống lúa có chất lượng tốt năng suất cao như: CR 203, C 70, C 71....v.v...

Viện Lúa Đồng Bằng Sông Cửu Long là một Viện nghiên cứu chuyên sâu về các giống lúa đặt tại trung tâm của châu thổ sông Cửu Long. Các giống lúa MTL 241, MTL 305, MTL 385, MTL 386, MTL 389, Má Tủi, OM 35 – 36 do Viện chọn lọc, lai tạo đang được trồng phổ biến ở đồng bằng này, tạo ra bước ngoặt lớn về năng suất và chất lượng. Ngoài ra Viện cũng đang hướng dẫn nông dân vùng này trồng các giống lúa có chất lượng cao như: JASMIN 85 (Hương Nhài, Khaodomaly, Nàng Thơm). Viện này đang chịu trách nhiệm quy hoạch và hướng dẫn nông dân trồng 1 triệu ha lúa có chất lượng cao phục vụ cho công tác xuất khẩu.

Cả nước hiện có 25 đơn vị nghiên cứu gia chọn tạo giống cây trồng mới, trong đó 15 đơn vị thuộc Bộ Nông Nghiệp và Phát triển nông thôn, 07 thuộc Bộ giáo dục và đào tạo, 01 thuộc Viện khoa học tự nhiên và công nghệ quốc gia, 02 đơn vị thuộc Bộ Công nghiệp. Bên cạnh đó, còn có hàng chục công ty nước ngoài, công ty trong nước đang thực hiện các hoạt động nghiên cứu chọn tạo hoặc nhập nội giống phục vụ sản xuất đã đáp ứng được mục tiêu của công tác chọn tạo giống trong thời gian qua là: “Chọn, tạo giống cây trồng đáp ứng nhu cầu sản xuất nông nghiệp bền vững, đảm bảo an ninh lương thực, đa dạng di truyền, khai thác lợi thế so sánh về điều kiện tự nhiên, né tránh điều kiện bất lợi của tự nhiên, đáp ứng nhu cầu tiêu thụ trong nước và xuất khẩu”.

Thực tiễn sản xuất nông nghiệp trên thế giới cũng như trong nước khẳng định giống cây trồng là nhân tố quyết định năng suất, chất lượng và hiệu quả của sản xuất nông nghiệp. Nhờ có bộ giống cây trồng phong phú đa dạng chúng ta đã và đang thực hiện chuyển đổi cơ cấu cây trồng mùa vụ nhằm khai thác hiệu quả hơn tiềm năng và khắc phục những hạn chế về đất đai, thời tiết khí hậu của nước ta, làm đa dạng hoá các sản phẩm nông nghiệp theo hướng sản xuất hàng hoá, thực hiện công nghiệp hoá hiện đại hoá nông nghiệp nông thôn.

Xu hướng tăng tỷ lệ giống chất lượng để xuất khẩu và tiêu dùng trong nước nhằm nâng cao giá trị ngành trồng lúa đang được các địa phương và nông dân quan tâm. Vùng đồng bằng Sông Cửu Long có tỷ lệ gieo trồng giống lúa chất lượng ngắn ngày và giống đặc sản dài ngày tăng cao, chiếm trên 55% diện tích lúa, đã góp phần quan trọng tăng giá trị gạo xuất khẩu của Việt Nam trong những năm qua. Vùng Đồng bằng Sông Hồng cũng đang chuyển dịch theo hướng tăng giống lúa chất lượng nhằm đáp ứng nhu cầu của thị trường nội địa và bữa ăn hàng ngày của nông dân. Do đó cần quan tâm hơn nữa đến chất lượng trong công tác chọn tạo giống lúa và phục tráng các giống lúa địa phương cổ truyền.

2.3- Nuôi cấy bao phấn trên thế giới và trong nước

2.3.1-Nuôi cấy bao phấn trên thế giới

Từ năm 1924, Blakeslee đã chứng minh rằng các dòng nhị bội thuận đồng hợp có thể thu được bằng cách nhị bội hoá các thể đơn bội. Nhờ vậy có thể rút ngắn rất nhiều thời gian tạo dòng thuần so với phương pháp cổ điển dựa trên tự thụ phấn [13],[40]. Do không có tính trội lặn ở thể đơn bội, kiểu hình của cây phản ánh khá trung thực kiểu gen. Bởi vậy cây đơn bội là sản phẩm cuối cùng của nuôi cấy bao phấn, chúng có đặc điểm đồng hợp tử rất cao và được coi là nguồn vật liệu khởi đầu đa dạng trong công tác chọn tạo giống [13],[40],[41].

Cây lúa mì đơn bội đầu tiên được phát hiện là con lai giữa loài *Triticum compactum* và loài *Aegilops cylindrica*. Kể từ đó hiện tượng đơn bội đã được ghi nhận ở nhiều loài khác nhau thuộc nhóm lúa mì: *T.monococcum*, *T.turgidum*, *T.vulgare* [23]. Hạt phấn ở thực vật bậc cao ở dạng đơn bội thể, hạt phấn ở thực vật hạt kín là những cấu trúc chuyên hóa cao bao gồm tế bào sinh dưỡng và tế bào sinh sản [52]. Phương pháp nuôi cấy bao phấn của thực vật bậc cao được áp dụng để kiểm tra và khảo sát tiềm năng sinh trưởng của chúng trên môi trường nuôi cấy [23]. Trong tự nhiên, sự phát triển khác thường của hạt phấn thành những cấu trúc giống túi phôi đã xảy ra ở một số thực vật như loài *Hyacinthus* và loài *Leptomeria*. Hiện tượng này đã cho thấy hạt phấn có khả năng phân chia để hình thành các tế bào mới hoặc các mô khi đã được sinh trưởng trong những điều kiện thích hợp [23],[28],[30].

Hạt phấn trưởng thành của một loài thực vật hạt trần có thể cảm ứng và hình thành khối mô sẹo đơn bội [28]. Sự phát triển của phôi và cây con trong nuôi cấy bao phấn cây cà độc dược *Datura innoxia* được xác định có nguồn gốc từ hạt phấn chưa trưởng thành. Những thí nghiệm trên khởi đầu cho nhiều nghiên cứu nuôi cấy hạt phấn của các loài thực vật hạt kín sau đó [28].

Phương pháp nuôi cấy bao phấn đạt được kết quả đầu tiên từ công trình của một số tác giả Nhật Bản [13],[47]. Tiếp theo đó, các nhà khoa học Trung Quốc có nhiều công trình về nuôi cấy bao phấn và tiêu bào tử lúa hiệu quả cao. Các nhà khoa học IRRI, Triều Tiên, Ấn Độ kết luận lúa thuộc Japonica nuôi cấy tốt hơn Indica [47].

Nuôi cấy bao phấn đã được ứng dụng thành công ở lúa mì, lúa nước, thuốc lá. Ở cây lúa nước đã có trên một trăm giống và dòng thuần được tạo ra ở Trung Quốc thông qua nuôi cấy bao phấn. Đã có nhiều dòng thuốc lá có triển vọng tạo ra từ nuôi cấy bao phấn, các dòng này có khả năng chống chịu bệnh héo rũ vi khuẩn tốt hơn so với các giống thông thường [19],[21].

Các loài cây trồng thường có mức độ dị hợp tử cao, do vậy để chọn tạo ra các dòng thuần thông qua tự thụ phấn phải mất rất nhiều thời gian, công sức, hiệu quả không cao [22]. Phương pháp nuôi cấy bao phấn, đã tiết kiệm thời gian và chi phí cho việc tạo dòng thuần. Hiện nay hơn 65 loại cây đã được trồng thành công bằng phương pháp nuôi cấy bao phấn và hạt phấn. Phương pháp này đã được nhiều phòng thí nghiệm trên thế giới nghiên cứu, nhiều quốc gia đưa

phương pháp nuôi cấy bao phấn vào chương trình chọn tạo giống cây trồng như: Pháp, Trung Quốc ... và đã cho kết quả khả quan [13], [23].

Trung Quốc là một trong những nước rất sớm triển khai công nghệ đơn bội trong tạo giống lúa ở quy mô lớn. Từ năm 1976, những giống lúa đầu tiên từ chọn giống đơn bội kép đã được sản xuất thương phẩm. Cho đến nay, đã có hàng trăm giống lúa mới được tạo ra (theo phương pháp nuôi cấy bao phấn) và trồng trên diện tích hàng triệu hecta [30],[40]. Ở Hàn Quốc, kỹ thuật nuôi cấy bao phấn đã tạo ra 24 giống lúa lùn mới [40]. Thành tựu của nuôi cấy bao phấn hứa hẹn nhiều triển vọng đối với việc tạo dòng thuần phục vụ sản xuất lúa lai ở cả hai dạng *indica* và *japonica* [40].

2.3.2. Nuôi cấy bao phấn ở Việt Nam

Ở Việt Nam, công nghệ cây đơn bội được áp dụng với 2 mục tiêu chính sau:

- Cố định ưu thế lai thông qua việc rút ngắn thời gian tạo giống thuần chủng bằng phương pháp nuôi cấy bao phấn con lai F1.
- Tạo dòng thuần có những đặc tính thích nghi với thụ phấn chéo và mang gen kết hợp rộng.

Ưu 2.3.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến nuôi cấy bao phấn

Khi đưa bao phấn vào nuôi cấy trong môi trường nhân tạo, sự phát triển của tiêu bào tử sẽ theo chiều hướng phục vụ cho mục tiêu của nuôi cấy. Sự tác động của các yếu tố trong môi trường nhân tạo, nhất là chất kích thích sinh trưởng, trong tế bào sẽ diễn ra quá trình phân phân hoá, từ đó các bào tử sẽ phân chia thành mô sẹo, các mô sẹo này lúc đầu là đơn bội. Tùy thuộc vào các điều kiện nuôi cấy tiếp theo các mô sẹo có thể là đơn bội hoặc lưỡng bội hoá, khi chuyển vào trong môi trường tái sinh cây, sẽ thu được cây đơn bội hoặc lưỡng bội. Khi cần thiết có thể sử dụng thể đơn bội để lưỡng bội hoá bằng colchicine tạo dòng nhị bội có kiểu gen đồng hợp tử (dòng thuần) [10].

2.3.3.1. Kiểu gen của cây sử dụng bao phấn làm vật liệu nuôi cấy

Kiểu gen của cây sử dụng bao phấn làm vật liệu nuôi cấy có ảnh hưởng rất lớn đến kết quả nuôi cấy. Kết quả nghiên cứu cho thấy, nuôi cấy bao phấn lúa các giống thuộc loài *japonica* (thậm chí ngay cả trong trường hợp không xử lý lạnh trước khi nuôi cấy) đạt tỷ lệ thành cây cao hơn so với nuôi cấy các giống thuộc *indica* [29],[39]. Tỷ lệ bao phấn tạo mô sẹo và khả năng mô sẹo tái sinh thành cây hoàn chỉnh, tỷ lệ cây xanh/cây bạch tạng, số lượng nhiễm sắc thể của

cây tái sinh liên quan chặt chẽ đến kiểu gen của cây cho bao phấn [13],[23],[29],[39]. Bao phấn của cây lúa mì đơn bội kép cho tỷ lệ tạo mô sẹo cao gấp 3-10 lần cây lúa mì bình thường [13],[23], [47],[53]. Điều này chứng tỏ khả năng nuôi cấy bao phấn lúa cũng do gen điều khiển, đối với những giống phản ứng tốt có thể chứa nhiều gen tác động lên quá trình này. Do vậy để tăng hiệu quả nuôi cấy có thể lai tạo nhằm cải tiến giống. Đồng thời phải thay đổi điều kiện và môi trường nuôi cấy theo từng loại cây trồng, thậm chí cho từng giống cây trồng trong một loài.

2.3.3.2. Tuổi của hạt phấn

Giai đoạn phát triển của hạt phấn tại thời điểm tách và nuôi cấy có ảnh hưởng rất lớn đến kết quả nuôi cấy. Ở nhiều loài cây trồng, tỷ lệ cây con thu được cao nhất khi nuôi cấy bao phấn ở giai đoạn trước và sau phân chia bào tử lần đầu (hạt phấn có 1-2 nhân), bao phấn càng già tỷ lệ thành cây càng thấp và tỷ lệ cây bạch tạng cao [13],[30],[37],[52]. Cây đơn bội chỉ thu được khi cấy bao phấn ở giai đoạn phát triển thích hợp, bắt đầu từ thể 4 nhân cho đến sau kỳ nguyên phân đầu tiên [30]. Ở cây lúa, hạt phấn ở giai đoạn đơn nhân muộn cho hiệu quả tạo mô sẹo tốt nhất. Để xác định được từng giai đoạn phát triển của hạt phấn có nhiều phương pháp khác nhau như nhuộm màu và soi dưới kính hiển vi, phương pháp đơn giản nhất là: (1) dựa vào khoảng cách giữa lưỡi lá đồng và lưỡi lá kề cận lá đồng; (2) dựa vào màu sắc và kích thước của hoa lúa.[50].

2.3.3.3. Trạng thái sinh lý của cây cho bao phấn

Kết quả tạo cây đơn bội phụ thuộc nhiều vào trạng thái của cây bố, mẹ cho bao phấn. Trạng thái sinh lý của cây liên quan đến các điều kiện môi trường như quang chu kỳ, nhiệt độ, ánh sáng, chế độ dinh dưỡng. Bao phấn được lấy ở những bông trở sớm cho kết quả nuôi cấy tốt hơn bao phấn lấy ở những bông trở muộn [13],[23],[28],[30]. Tỷ lệ mô sẹo ở bao phấn lấy từ nhánh cấp 3 thấp hơn bao phấn lấy ở nhánh mẹ, nhánh cấp 1 và nhánh cấp 2. Tỷ lệ tạo mô sẹo của bao phấn lấy từ cây trở tháng 4 đến tháng 12 biến động từ 27-42%. Nếu bao phấn lấy vào tháng 2 lúc nhiệt độ hạ xuống 15⁰C sẽ không có khả năng tạo mô sẹo [13],[23]. Nhìn chung, cây sinh trưởng khỏe, ở điều kiện dinh dưỡng tối ưu, cường độ chiếu sáng mạnh, thường cho bao phấn có tỷ lệ thành cây cao [23],[30].

2.3.3.4. Tác nhân hóa lý

Hiệu suất tạo cây từ nuôi cấy bao phấn cũng có thể tăng nếu xử lý mầm hoa trước khi cấy bằng một số tác nhân hóa lý. Xử lý bông lúa chuẩn bị trổ ở nhiệt độ 10 hoặc 13⁰C trong 10-14 ngày. Những hạt phấn được xử lý lạnh đột ngột 8-10⁰C trong 7 ngày tạo ra nhiều mô sẹo hơn 2 lần so với không xử lý [13],[28],[30]. Khi thời gian xử lý dài trên 15 ngày hoặc xử lý nhiệt độ quá thấp 4⁰C sẽ gây ức chế quá trình hình thành mô sẹo. Mô sẹo hình thành từ bao phấn được xử lý lạnh sẽ tạo ra nhiều cây đơn bội và ít cây lưỡng bội hơn so với bao phấn không xử lý, điều kiện lạnh đã kích thích việc tạo thành mô sẹo sớm và khả năng hình thành cây tốt hơn [30]. Khả năng hình thành mô sẹo tăng khi xử lý bao phấn chứa bào tử ở giai đoạn giữa và cuối đơn nhân trong 7-14 ngày, thời gian xử lý vượt quá 14 ngày tỷ lệ hình thành cây xanh rất thấp. Ngoài ra một số biện pháp xử lý khác như xử lý nhiệt độ cao, hoặc đặt bông lúa trong nước ở nhiệt độ phòng cũng có ảnh hưởng, điều này có thể liên quan đến khía cạnh dinh dưỡng[30].

2.3.3.5. Môi trường nuôi cấy

Môi trường nuôi cấy đóng vai trò quan trọng làm tăng hiệu quả nuôi cấy. Thành phần tối ưu của môi trường tùy thuộc vào loại cây trồng và kiểu gen [32],[35].

Một số nghiên cứu cho thấy khi nồng độ ion NH_4^+ trong môi trường cao sẽ ức chế quá trình hình thành mô sẹo. Chu và Cs (1975) đề xuất khi nuôi cấy bao phấn lúa nên dùng môi trường N_6 chứa nồng độ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ thấp và nồng độ KNO_3 cao [34],[35]. Một số nhà nghiên cứu cho rằng, bông lúa được xử lý ở 8⁰C sau một tuần, nuôi cấy trên môi trường N_6 có bổ sung NAA và Kinetin cho tỷ lệ mô sẹo gấp 4 lần so với môi trường MS.. Muối vô cơ của môi trường N_6 làm chậm quá trình già hóa, tăng cường sinh trưởng của mô sẹo so với nuôi cấy trên môi trường MS [31],[34][46].

Hàm lượng đường trong môi trường kích thích sự hình thành mô sẹo và chồi cây trong nuôi cấy bao phấn. Bổ sung 6% đường trong môi trường tạo mô sẹo và 3% đường trong môi trường tái sinh chồi sẽ cho tỷ lệ mô sẹo và cây xanh cao[13],[29],[34].

Chất điều tiết sinh trưởng có vai trò quan trọng đến nuôi cấy. Auxin, cytokinin và axit abscisic (ABA) cần thiết cho việc hình thành mô sẹo. Kỹ thuật cấy chuyển tiếp 2 lần cho thấy, nếu cấy lần 1 trong môi trường có ABA và lần 2 có Kinetin sẽ cho tỷ lệ tái sinh cây cao. Chất kích thích sinh trưởng 2,4D và

NAA có tác dụng phân hóa mô sẹo, nhưng sau đó lại khó tái sinh thành cây so với chỉ bổ sung duy nhất NAA [13],[31],[35].

Trong các thí nghiệm cho thấy, agar tinh khiết cho tỷ lệ bao phần ra mô sẹo cao hơn agar thường khoảng 1,5 lần [13]. Than hoạt tính có khả năng hấp phụ các chất sinh trưởng nội tiết từ vỏ bao phần cũng như vỏ tế bào già làm tăng tỷ lệ hình thành mô sẹo và chồi xanh. Bổ sung 1g than/l môi trường nuôi cấy làm tăng tỷ lệ hình thành mô sẹo 10-12% [13],[34].

2.3.3.6. Mật độ bao phần

Phản ứng sinh trưởng trong nuôi cấy đơn bội đôi khi bị chi phối do mật độ bao phần nuôi cấy trên môi trường. Mật độ nuôi cấy tối ưu đối với lúa mì là 60 bao phần/5ml môi trường [23]. Sự cảm ứng tạo mô sẹo phụ thuộc vào cách cấy bao phần trên môi trường. Những phần của bao phần tiếp xúc với agar sẽ cho kết quả tạo mô sẹo tốt hơn những vị trí khác của bao phần [23].

2.3.3.7. Điều kiện nuôi cấy

Ánh sáng và nhiệt độ có vai trò quan trọng đến sự phát triển của bào tử. Đối với lúa có thể nuôi cấy ở điều kiện tối hoàn toàn đến chiếu sáng liên tục. Điều kiện không có ánh sáng có ảnh hưởng tốt đến quá trình hình thành mô sẹo. Tuy nhiên giai đoạn tái sinh chồi, yêu cầu phải có ánh sáng. Nhiệt độ nuôi cấy bao phần lúa thường từ 25-30⁰C, trong khoảng nhiệt độ này, phản ứng của bao phần tăng khi nhiệt độ tăng tuy nhiên kèm theo cả tỷ lệ cây bạch tạng cũng tăng [30],[52]. Việc hình thành cây xanh hay cây bạch tạng chủ yếu do nhiệt độ tại thời điểm bắt đầu phát triển bào tử, không phải nguyên nhân từ pha phân hóa mô sẹo. Nuôi cấy ở nhiệt độ từ 20-25⁰C sẽ thuận lợi cho quá trình tái sinh cây [30].

2.3.3.8. Thành bao phần

Thành bao phần có ảnh hưởng đến kết quả kích thích việc hình thành cây đơn bội trong nuôi cấy bao phần. Ở cây thuốc lá, những bao phần có biểu hiện hóa nâu ở giai đoạn cuối của quá trình nuôi cấy có tiềm năng to lớn để hình thành mô sẹo hơn là những bao phần hóa nâu sớm. Tỷ lệ hình thành cây ở bao phần biểu hiện hóa nâu trong 2 tuần đầu nuôi cấy rất thấp. Trong khi đó tỷ lệ này cao đối với những bao phần có thời gian sống dài hơn [52].

Nồng độ chất khử trùng cao, thời gian khử trùng dài có thể làm tăng quá trình hóa nâu và giảm khả năng hình thành mô sẹo trong nuôi cấy bao phần lúa, chiều hướng này cũng xảy ra khi nuôi cấy bao phần của tổ hợp lai giữa Japonica và indica[13],[23],[52].

Thành bao phần bị hóa nâu có ảnh hưởng không tốt đến hạt phần, làm cho nó không qua được giai đoạn khủng hoảng để chuyển sang giai đoạn phân hóa mô sẹo. Bởi vậy, biện pháp để duy trì bao phần lúa nuôi cấy có thời gian sống kéo dài cho đến khi bào tử có thể tái sinh là yếu tố quan trọng để nuôi cấy bao phần thành công [52].

2.3.3.9. Quá trình phân hóa mô sẹo

Khả năng mô sẹo phân hóa thành cây phụ thuộc rất nhiều vào chất lượng mô sẹo trước khi nó được chuyển sang môi trường tái sinh. Mô sẹo được hình thành sớm sau 30-50 ngày kể từ khi nuôi cấy sẽ có khả năng hình thành chồi rất cao. Mô sẹo thường mất khả năng phát sinh hình thái trong quá trình nuôi cấy, vì vậy càng cấy chuyển sớm mô sẹo sang môi trường tái sinh càng tốt. Thời gian cấy chuyển tốt nhất là sau khi mô sẹo hình thành được 10 ngày [28].

2.3.3.10. Hiện tượng bạch tạng

Sự hình thành cây bạch tạng là hiện tượng thường gặp trong nuôi cấy bao phần cây ngũ cốc. Tỷ lệ cây bạch tạng đối với lúa là từ 10% đến 100%. Tỷ lệ cây bạch tạng thường phụ thuộc vào kiểu gen của cây cho bao phần. Hạt phần của cây lai giữa các loài cũng cho tỷ lệ bạch tạng cao hơn [39],[52]. Hiện tượng bạch tạng là một trở ngại lớn trong nuôi cấy bao phần. Nguyên nhân của hiện tượng vẫn chưa được làm sáng tỏ. Sự hình thành cây bạch tạng có thể do đảo lộn về cấu trúc vật lý trong các cơ quan tử, nhất là lạp thể [39]. Việc tạo ra cây bạch tạng cũng có thể do sự mất khả năng hoạt hóa của các gen phát triển lục lạp và diệt lục trong điều kiện nuôi cấy. Một số yếu tố khác có khả năng ảnh hưởng đến tỷ lệ bạch tạng như: nhiệt độ xử lý bao phần, loại và nồng độ hoóc môn thực vật, nồng độ đường và muối vô cơ trong môi trường nuôi cấy [52].

2.4. Ứng dụng nuôi cấy bao phần lúa

2.4.1. Nuôi cấy bao phần tạo cây đơn bội

Hầu hết các loài cây trồng đều có mức bội thể lớn hơn 1, phổ biến là nhị bội ($2n$) và tứ bội ($4n$). Như vậy mỗi đặc điểm di truyền ở những cơ thể nêu trên, đều do hai hay nhiều alen của một gene hoặc nhiều gen chi phối. Ở cơ thể dị hợp tử, các alen trong mỗi bộ gene nhị bội khác nhau, biểu hiện tính trạng của tùy thuộc vào tính trạng lặn hay trội. Hiện tượng lặn và trội của các tính trạng sẽ bị mất nếu có hiện tượng hình thành thể đơn bội có số nhiễm sắc thể ($2n = x$). Cây đơn bội là nguyên liệu lý tưởng trong chọn giống, giúp cho việc xác định các đột biến lặn và sự phân ly tính trạng của giống cũng ít hơn.

Trong cơ thể thực vật có tế bào hạt phấn, tế bào noãn là đơn bội. Năm 1968 Miizekes oono, đã thành công nuôi cấy cây đơn bội từ bao phấn lúa, từ vật liệu đơn bội tác giả đã tạo thành công cây lúa lưỡng bội đồng hợp tử .

Từ lâu các nhà di truyền và chọn giống cây trồng đã biết sử dụng trạng thái đơn bội của cây trồng để tiến hành nghiên cứu và thông qua đa bội hoá thể đơn bội để thu được các dạng đồng hợp tử có thể bội cao hơn.

Thông thường có thể thu được cây đơn bội bằng các cách:

- Chọn lọc đơn bội xuất hiện ngẫu nhiên với tỷ lệ rất thấp.
- Lai xa và sau khi một bộ nhiễm sắc thể thoái biến sẽ còn lại bộ nhiễm sắc thể đơn bội.
- Nuôi cấy bao phấn hay tiểu bào tử tách rời (phương pháp trinh sinh đực trong ống nghiệm)
- Nuôi cấy tế bào trứng chưa thụ tinh (phương pháp trinh sinh cái trong ống nghiệm).

Các cây đơn bội có thể sử dụng làm vật liệu lưỡng bội hóa tạo thể nhị bội.

Nhị bội hóa cây đơn bội

Cây đơn bội thường có kích thước nhỏ hơn so với cây lưỡng bội, cũng có thể trở hoa nhưng hoàn toàn bất dục. Để các cây đơn bội có thể sinh sản, cần thiết phải tiến hành nhị bội hóa số lượng nhiễm sắc thể của cây đơn bội. Có các phương pháp sau đây:

- Tái sinh qua con đường nuôi cấy mô sẹo
- Nhị bội hóa bằng cochicine
- Phương pháp hiện nay đang được ứng dụng chủ yếu là sử dụng cochicine.
- Cây lúa đơn bội sau khi kiểm tra nhiễm sắc thể, được xử lý cochicine để tạo cây nhị bội đồng hợp tử. Có thể tiến hành bằng các phương pháp sau:
 - (i) Nhổ, rửa và ngâm rễ lúa trong dung dịch cochicine khi cây lúa bắt đầu đẻ nhánh mạnh, sau đó rửa sạch và cấy trở lại.
 - (ii) Cắt bỏ hết phần trên cây lúa (sát trên đồng non) và bọc phần cắt của phần dưới bằng bông tẩm dung dịch cochicine.
 - (iii) Dùng dao lam rạch nhẹ từ trên xuống 1 đoạn dọc theo thân khoảng 2 cm ngay trên ngọn bông lúa chưa trở thành một khe nhỏ và đặt vào đó một miếng bông tẩm dung dịch cochicine.

Dung dịch cochicine được sử dụng ở nồng độ 0,05-0,5% tùy từng phương pháp, thời gian xử lý từ 24 - 48 giờ [23],[53].

2.4.2. Cố định ưu thế lai và các gen hữu ích

Thông qua kỹ thuật nuôi cấy bao phấn lúa, người ta có thể cố định ưu thế lai và các gen có ích từ con lai F1 có ưu thế lai cao, làm tăng năng suất cây [19]. Nuôi cấy bao phấn lúa lai Indica/Indica đã thu được các dòng có năng suất cao hơn bố mẹ và bằng 93,2% so với con lai F1 [40].

2.4.3. Tạo các dòng bất dục đực mới và các dòng mang gen kết hợp rộng cho tạo giống lúa lai

Duy trì tính trạng bất dục đực và khả năng kết hợp của dòng thuần là yếu tố quan trọng trong tạo giống lúa lai. Hiện nay, sản xuất lúa lai ở nước ta phụ thuộc rất lớn vào nhập khẩu giống lúa lai từ Trung Quốc. Để tạo ra các dòng bất dục mới, các dòng có tiềm năng và rút ngắn quá trình tạo giống, các nhà khoa học thường kết hợp lai, lai xa và nuôi cấy bao phấn [36]. Kết quả nhiều công trình cho thấy kỹ thuật nuôi cấy bao phấn của con lai *Japonica/Indica*, *Japanica/Indica* là con đường nhanh và có hiệu quả để phát triển các dòng phục hồi mang gen kết hợp rộng trong tạo giống lúa lai [36],[39].

Để tạo ra các dòng bất dục nhân với các nền di truyền khác nhau, nuôi cấy bao phấn con lai F1 mang gen bất dục đực nhân sẽ cho phép tạo ra các dòng bất dục đực nhân mới chỉ sau một lần nuôi cấy bao phấn [39].

2.4.4. Lai xa kết hợp với nuôi cấy tế bào trong chọn tạo các dòng kháng sâu bệnh và các điều kiện bất lợi của môi trường.

Hiện nay, các nhà khoa học đã tạo được con lai khác loài để chuyển gen kháng từ lúa dại vào lúa trồng. Tuy nhiên khó khăn gặp phải là tính không tương hợp. Phương pháp cứu phôi và nuôi cấy bao phấn đã có hiệu quả trong việc tạo con lai từ các cặp lai khác loài. Phương pháp đã tạo được giống lúa có khả năng kháng bằng sử dụng chuyển gen kháng các loài lúa dại, ví dụ các gen kháng rầy nâu, bệnh đạo ôn, bạc lá [36].

2.4.5. Nuôi cấy bao phấn kết hợp các chỉ thị phân tử để tạo dòng thuần và chọn dòng, giống mang gen kháng sâu bệnh.

Phương pháp chọn giống dựa vào các chỉ thị phân tử là một phương pháp tạo giống mới đang được áp dụng khá rộng rãi ở nhiều loại cây trồng. Phương pháp này cho phép xác định nhanh, chính xác sự có mặt của các gen mong muốn, do vậy có thể hỗ trợ trong chọn giống. Chọn giống nhờ chỉ thị phân tử có thể khắc phục được hạn chế của phương pháp truyền thống, tiết kiệm công sức và rút ngắn thời gian chọn tạo giống mới [36].

Phần thứ ba

VẬT LIỆU, NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1-Vật liệu, nội dung, phương pháp nghiên cứu nuôi cấy mô tế bào và nuôi cấy bao phấn

3.1.1.Vật liệu nghiên cứu

-Vật liệu sử dụng nuôi cấy mô tế bào phôi hạt lúa chín:

Sử dụng vật liệu là giống lúa thuần Khang Dân, là giống có khả năng sinh trưởng khỏe, năng suất chất lượng và khả năng chống chịu tốt, đang được trồng khá phổ biến ở các tỉnh khu vực miền núi phía Bắc. Với yêu cầu nuôi cấy tạo cây hoàn chỉnh từ mô tế bào phôi hạt lúa chín, nhằm phục vụ cho việc chuyển gen và tạo giống lúa mới thông qua phương pháp biến dị tế bào soma, vật liệu mô tế bào cần thiết phải có kiểu gen đồng hợp tử đảm bảo sự thay đổi di truyền được tạo ra từ các yếu tố thí nghiệm. Vì vậy, việc chọn giống lúa thuần, có khả năng sinh trưởng, cho năng suất phẩm chất và khả năng chống chịu tốt làm vật liệu nuôi cấy là yếu tố rất quan trọng.

-Vật liệu sử dụng cho nuôi cấy bao phấn:

Sử dụng các giống lúa lai có triển vọng và tổ hợp lai F1, F2, các tổ hợp trên có nguồn gốc bố mẹ là các giống khác nhau cho năng suất phẩm chất và chống chịu tốt trong điều kiện miền núi phía Bắc. Với mục tiêu nuôi cấy bao phấn lúa để chọn tạo dòng thuần làm vật liệu cho chọn tạo giống mới. Bao phấn phải được lấy từ các mẫu có kiểu gen dị hợp tử. Các giống lúa lai, dòng hoặc các tổ hợp lai F1, F2 còn phân li ở đời sau đáp ứng được các yêu cầu trên. Bao phấn được thu nhận từ 20 dòng và tổ hợp lai F1, F2, các tổ hợp lai được lai tạo trước đó tại trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên, gồm các dòng và tổ hợp lai như sau:

NA/TN13, KD/R217, KimA/R278, KD/Tam Nông, VL20, NA/T10, I88A/SL02, RA, TG/CL02, KimA/TN13, KI/T10, NA/R171, KD/CL02, KimA/R171, KD/R17, NA/CL02, KimA/R17, DA/R17, KD/T10, NA/N01.

Sau khi thử nghiệm trên môi trường nuôi cấy tạo mô sẹo, những dòng/tổ hợp lai phản ứng tốt nhất với môi trường, khả năng ra mô sẹo cao sẽ được sử dụng làm vật liệu cho các thí nghiệm tiếp theo để hoàn thiện qui trình nuôi cấy bao phấn.

3.1.2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

3.1.2.1-Các nội dung nghiên cứu về nuôi cấy mô tế bào lúa

-Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ chất khử trùng Clorox đến tỷ lệ sống của mẫu cấy(Thí nghiệm 1)

-Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian khử trùng bằng $HgCl_2$ đến tỷ lệ sống của mẫu cây (Thí nghiệm 2)

- Nghiên cứu ảnh hưởng của một số nồng độ 2,4 D đến khả năng ra mô sẹo của mẫu cây (Thí nghiệm 3)

Nghiên cứu ảnh hưởng của một số nồng độ NAA đến khả năng ra mô sẹo của mẫu cây(Thí nghiệm 4)

-Nghiên cứu ảnh hưởng của một số nồng độ kinetin đến khả năng tạo chồi của mẫu cây(Thí nghiệm 5)

- Nghiên cứu ảnh hưởng của một số nồng độ BAP tới khả năng nhân chồi (tạo cụm chồi) của mẫu cây(Thí nghiệm 6):

-Nghiên cứu ảnh hưởng của một số nồng độ IAA tới khả năng ra rễ của mẫu cây(Thí nghiệm 7)

-Nghiên cứu ảnh hưởng môi trường thuần dưỡng tới sự sinh trưởng của cây lúa(Thí nghiệm 8)

3.1.2.2-Nội dung nghiên cứu về nuôi cấy bao phần lúa

- Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian xử lý nhiệt độ lạnh đến khả năng tạo mô sẹo của mẫu nuôi cấy(Thí nghiệm 9)

-Nghiên cứu ảnh hưởng của môi trường MS và N6 đến khả năng tạo mô sẹo của mẫu nuôi cấy(Thí nghiệm 10)

-Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ 2,4D đến khả năng tạo mô sẹo của mẫu nuôi cấy (Thí nghiệm 11)

-Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ BAP đến khả năng tái sinh chồi của mẫu cấy (Thí nghiệm 12)

-Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ NAA đến khả năng ra rễ của mẫu nuôi cấy (Thí nghiệm 13).

-Nghiên cứu ảnh hưởng của môi trường thuần dưỡng đến khả năng sinh trưởng của mẫu nuôi cấy (Thí nghiệm 14)

3.1.2.3- Phương pháp nghiên cứu nuôi cấy mô tế bào và nuôi cấy bao phần lúa:

Các giai đoạn của quá trình nuôi cấy, được duy trì ở các điều kiện như sau:

Số giờ chiếu sáng trong ngày: 8 - 10 h/ngày

Nhiệt độ phòng nuôi cấy: 18 - 25⁰C

Cường độ ánh sáng: 2000 - 3000 lux

Âm độ: 80 - 90%

(Đối với giai đoạn tạo mô sẹo từ bao phần, quá trình nuôi cấy được tiến hành trong điều kiện không có ánh sáng).

Trên cơ sở một số kết quả của nhóm nghiên cứu đã tiến hành trước đó, nhóm nghiên cứu xác định được một số yếu tố quan trọng liên quan đến quá trình nuôi cấy mô tế bào từ phôi hạt chín và bao phôi ở cây lúa. Trong đó các thí nghiệm xác định thành phần, nồng độ của một số chất quan trọng trong môi trường nuôi cấy được thử nghiệm nhằm xác định được các điều kiện nuôi cấy tốt nhất cho việc hoàn thiện qui trình nuôi cấy.

3.1.2.3.1-Các thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của một số yếu tố liên quan đến quá trình nuôi cấy nhằm hoàn thiện qui trình nuôi cấy mô tế bào phôi hạt lúa chín

- Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ và thời gian khử trùng đến tỷ lệ sống của mẫu cấy (mẫu là các phôi hạt lúa chín đã được bóc vỏ).

Được tiến hành trên hai loại hóa chất là: Clorox (nước giaven) và clorua thủy ngân.

Thí nghiệm 1: Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ chất khử trùng Clorox đến tỷ lệ sống của mẫu cấy: Gồm 3 công thức, mỗi công thức thí nghiệm tiến hành với 100 mẫu hạt, để hạn chế yếu tố lây nhiễm, phôi hạt lúa được nuôi cấy trong các ống thủy tinh nhỏ hình trụ (kích thước rộng 2cm, cao 12 cm). Tiến hành bóc vỏ hạt lúa chín, rửa qua bằng nước xà phòng, ngâm trong cồn 70⁰ với thời gian 1 phút, xử lý với Clorox ở các nồng độ khác nhau với thời gian 20 phút. Sau đó tráng lại bằng nước cất vô trùng 5 lần.

CT1: Xử lý mẫu bằng Clorox nồng độ 5%

CT 2: Xử lý mẫu bằng Clorox nồng độ 10%

CT 3 : Xử lý mẫu bằng Clorox nồng độ 15%

Chỉ tiêu theo dõi: Sau 5 ngày cấy mẫu vào môi trường tiến hành theo dõi tỷ lệ mẫu sống, nhiễm và tỷ lệ chết.

Thí nghiệm 2: Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian khử trùng bằng HgCl₂ đến tỷ lệ sống của mẫu nuôi cấy (mẫu là các phôi hạt lúa chín đã được bóc vỏ): Gồm 3 công thức, mỗi công thức thí nghiệm tiến hành với 100 mẫu phôi hạt chín, để hạn chế yếu tố lây nhiễm, phôi hạt lúa được nuôi cấy trong các ống thủy tinh nhỏ hình trụ (kích thước rộng 2cm, cao 12 cm).. Tiến hành bóc vỏ hạt gạo, rửa qua bằng nước xà phòng, ngâm trong cồn 70⁰ với thời gian 1 phút, xử lý chất khử trùng HgCl₂ 0,1% ở các khoảng thời gian khác nhau. Sau đó tráng lại bằng nước cất vô trùng 5 lần.

CT 1: Xử lý mẫu bằng HgCl₂ 0,1% trong 5 phút

CT 2: Xử lý mẫu bằng HgCl₂ 0,1% trong 10 phút

CT 3: Xử lý mẫu bằng HgCl₂ 0,1% trong 15 phút

Chỉ tiêu theo dõi: Sau 5 ngày cấy mẫu vào môi trường tiến hành theo dõi tỷ lệ mẫu sống và chết và tỷ lệ nhiễm của mẫu phôi hạt nuôi cấy.

Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ 2,4 D đến khả năng ra mô sẹo của mẫu nuôi cấy.

Thí nghiệm 3: Sau khi phôi hạt lúa nảy mầm trên môi trường nuôi cấy, thân mầm lúa được sử dụng làm mẫu nuôi cấy. Thí nghiệm gồm 6 công thức, mỗi công thức thí nghiệm gồm 3 nhắc lại, số mẫu thí nghiệm là 30 mẫu/1 lần nhắc lại.

CT1: Môi trường nền + 0 mg 2,4 D/l

CT2 : Môi trường nền + 0,5 mg 2,4 D/l

CT3 : Môi trường nền + 1,0 mg 2,4 D/l

CT4 : Môi trường nền + 1,5 mg 2,4 D/l

CT5 : Môi trường nền + 2,0 mg 2,4 D/l

CT6 : Môi trường nền + 2,5 mg 2,4 D/l

(Môi trường nền: MS + 30 g đường/l + 6,5 g agar/l)

Chỉ tiêu theo dõi: Sau 5 ngày cấy mẫu vào môi trường tiến hành theo dõi tỷ lệ ra mô sẹo của phôi hạt.

- Nghiên cứu ảnh hưởng của một số nồng độ NAA đến khả năng ra mô sẹo của phôi hạt lúa chín

Thí nghiệm 4: Tương tự như thí nghiệm 3, sử dụng thân mầm hạt lúa làm mẫu nuôi cấy. Gồm 7 công thức, mỗi công thức thí nghiệm gồm 3 nhắc lại, số mẫu là 30/1 lần nhắc lại.

CT1: Môi trường nền + 0 mg NAA/l

CT2 : Môi trường nền + 0,5 mg NAA/l

CT3 : Môi trường nền + 1,0 mg NAA/l

CT4 : Môi trường nền + 1,5 mg NAA/l

CT5 : Môi trường nền + 2,0 mg NAA/l

CT6 : Môi trường nền + 2,5 mg NAA/l

CT7 : Môi trường nền + 3,0 mg NAA/l

(Môi trường nền: MS + 30 g đường/l + 6,5 g agar/l)

Chỉ tiêu theo dõi: Sau 5 ngày cấy mẫu vào môi trường tiến hành theo dõi tỷ lệ ra mô sẹo.

- Nghiên cứu ảnh hưởng của một số nồng độ kinetin đến khả năng tạo chồi của mô sẹo tạo ra từ phôi mầm hạt lúa

Thí nghiệm 5: Sau khi mô sẹo được hình thành vào khoảng 7 -10 ngày, mô sẹo trắng dạng tròn nhỏ, mọng là thời điểm chuyển mẫu sang nuôi cấy trên môi trường tạo chồi. Thí nghiệm gồm 6 công thức, mỗi công thức thí nghiệm gồm 3 nhắc lại, số mẫu thí nghiệm là 50 mô sẹo/1 lần nhắc lại.

CT1: Môi trường nền + 0 mg kinetin/l

CT2 : Môi trường nền + 0,5 mg kinetin/l

CT3 : Môi trường nền + 1,0 mg kinetin/l

CT4 : Môi trường nền + 1,5 mg kineti/l

CT5 : Môi trường nền + 2,0 mg kinetin/l

CT6 : Môi trường nền + 2,5 mg kinetin/l

Môi trường nền: MS + 30g đường /l + 6,5g agar /l)

Chỉ tiêu theo dõi: Sau 5 ngày cấy mẫu vào môi trường tiến hành theo dõi tỷ lệ ra chồi.

- Nghiên cứu ảnh hưởng của một số nồng độ BAP tới khả năng nhân nhanh (tạo cụm chồi) của chồi lúa tạo ra từ phôi hạt lúa chín

Thí nghiệm 6: Khi chồi mọc ra từ mô sẹo của giai đoạn tạo chồi, đối với nuôi cấy tạo cây hoàn chỉnh từ phôi hạt chín, có thể tạo cụm chồi (nhân nhanh) từ chồi ban đầu. Giai đoạn này, tiến hành thử nghiệm ảnh hưởng của BAP đến khả năng tạo cụm chồi. Thí nghiệm gồm 6 công thức, mỗi công thức thí nghiệm tiến hành với 3 nhắc lại, số mẫu là 35 chồi/1 lần nhắc lại. Mẫu cấy là chồi có kích thước đồng đều dài khoảng 1 cm, có 1- lá thật.

CT1: Môi trường nền + 0 mg BAP/l

CT2 : Môi trường nền + 0,5 mg BAP/l

CT3 : Môi trường nền + 1,0 mg BAP/l

CT4 : Môi trường nền + 1,5 mg BAP/l

CT5 : Môi trường nền + 2,0 mg/l BAP

CT6 : Môi trường nền + 2,5 mg BAP/l

Môi trường nền (MS + 30 g đường /l + 6,5g agar /l)

Chỉ tiêu theo dõi: Sau 20 ngày cấy mẫu vào môi trường tiến hành theo dõi số lượng chồi được hình thành.

- Nghiên cứu ảnh hưởng của một số nồng độ IAA tới khả năng ra rễ chồi nuôi cấy

Thí nghiệm 7: Sau khi chồi xanh đã sinh trưởng tốt có từ 2 lá thật, tiến hành chuyển chồi sang môi trường ra rễ để tạo cây hoàn chỉnh. Thí nghiệm gồm 6 công thức, mỗi công thức thí nghiệm làm với 3 nhắc lại, số chồi thí nghiệm là 30/1 lần nhắc lại. Mẫu cấy là những chồi có kích thước đồng đều đủ tiêu chuẩn, có từ hai lá thật trở lên.

CT1: Môi trường nền + 0 mg IAA/l

CT2: Môi trường nền + 0,1 mg IAA/l

CT3: Môi trường nền + 0,3 mg IAA /l

CT4 : Môi trường nền + 0,5 mg IAA/l

CT5 : Môi trường nền + 0,7 mg IAA/l

CT6 : Môi trường nền + 1,0 mg IAA/l

(Môi trường nền: MS + 30 g đường /l + 6,5 g agar/l)

Chỉ tiêu theo dõi: Sau 2 tuần cấy mẫu vào môi trường tiến hành theo dõi mẫu khả năng ra rễ gồm: số lượng rễ, chiều dài rễ.

- Nghiên cứu ảnh hưởng môi trường thuần dưỡng tới sự sinh trưởng của cây lúa tạo ra từ nuôi cấy phôi hạt chín

Thí nghiệm 8: Gồm 4 công thức, mỗi công thức thí nghiệm làm với 3 nhắc lại, số mẫu là 10/ 1 lần nhắc lại. Mẫu cấy là những cây lúa có kích thước đồng đều có từ 3 lá thật trở lên, được đưa ra môi trường thuần dưỡng (giúp cây thích nghi với điều kiện đồng ruộng) trước khi đem trồng trên đồng ruộng. Thí nghiệm gồm 3 lần nhắc lại, số mẫu là 30 /1 lần nhắc lại.

CT1 : Môi trường đất

CT2 : Môi trường MS

CT3 : Nước cất

CT4 : Môi trường Yoshida

Chỉ tiêu theo dõi: Sau 15 ngày đưa cây vào môi trường tiến hành theo dõi một số chỉ tiêu sinh trưởng gồm: số rễ, chiều dài rễ, chiều cao cây, số lá, số nhánh.

3.1.2.3.2.Thí nghiệm nghiên cứu ảnh hưởng của một số yếu tố liên quan đến quá trình nuôi cấy nhằm hoàn thiện qui trình nuôi cấy bao phấn lúa.

-Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian xử lý nhiệt độ lạnh đến khả năng tạo mô sẹo của bao phấn lúa

Thí nghiệm 9: gồm 6 công thức, mỗi công thức làm với 3 lần nhắc lại. Số mẫu thí nghiệm là 10 bình nuôi cấy/ 1lần nhắc lại (bình nuôi cấy sử dụng loại bình tam giác loại 250 cc). Mỗi bình nuôi cấy 120 hạt phấn, như vậy tổng số bao phấn nuôi cấy cho một công thức thí nghiệm là: 30 bình x 120 bao phấn = 3600 bao phấn. Vật liệu cho thí nghiệm gồm 20 dòng đã nêu ở mục 2.2.

CT 1: Không xử lý lạnh.

CT 2: 24 giờ xử lý lạnh

CT 3: 72 giờ xử lý lạnh.

CT 4: 120 giờ xử lý lạnh.

CT 5: 168 giờ xử lý lạnh.

CT 6: 240 giờ xử lý lạnh

(nhiệt độ xử lý lạnh của các công thức là 8 độ C)

Bao phấn lúa được thu hái theo đồng lúa trước trổ khoảng 1 tuần, rửa sạch qua nước cất, phun cồn 70⁰ để khử trùng và xử lý ở nhiệt độ 8⁰C theo thời gian của các công thức thí nghiệm. Trước khi xử lý lạnh, đồng lúa được khử

trùng bằng clorox 15-20% trong thời gian 20 phút. Bao phấn lúa được nuôi cấy trên các môi trường theo công thức tốt nhất ở thí nghiệm 10. Nuôi cấy trong điều kiện bóng tối, ở nhiệt độ 25⁰C, ẩm độ 70-80%. Sau 7 ngày cấy mẫu vào môi trường tiến hành theo dõi tỷ lệ bao phấn ra mô sẹo.

- Nghiên cứu ảnh hưởng của môi trường MS và N6 đến khả năng tạo mô sẹo của bao phấn lúa

Thí nghiệm 10: nghiên cứu ảnh hưởng của hai môi trường MS và N6 đến khả năng hình thành mô sẹo của hạt phấn thu hái từ 20 các tổ hợp lai nhu đã trình bày ở phần vật liệu nghiên cứu. Thí nghiệm gồm 2 công thức sau, mỗi công thức gồm 3 lần nhắc lại, số bình nuôi cấy (bình tam giác loại 100-250 cc) cho một lần nhắc lại là 10 bình, trong mỗi bình nuôi cấy khoảng 120 bao phấn, như vậy tổng số bao phấn nuôi cấy cho một công thức là: 30 bình x 120 bao phấn/bình = 3600 bao phấn.

Thí nghiệm gồm 2 công thức:

Công thức 1: MS + 1,5mg 2,4D/l + 60g đường + 100mg inositol/l + 6,5g agar/l.

Công thức 2: N6 + 1,5mg 2,4D/l + 60g đường + 100mg inositol/l + 6,5g agar/l.

Phương pháp xử lý mẫu và nuôi cấy: Bao phấn lúa được thu hái theo đồng lúa trước trổ khoảng 1 tuần, rửa sạch qua nước cất, phun cồn 70⁰ để khử trùng và xử lý ở nhiệt độ 8⁰C trong 7 đến 10 ngày. Trước khi nuôi cấy đồng lúa được khử trùng bằng clorox 15-20% trong thời gian 15-20 phút. Bao phấn lúa được nuôi cấy trên các môi trường theo công thức thí nghiệm như đã nêu trên. Nuôi cấy trong điều kiện bóng tối, ở nhiệt độ 25⁰C, ẩm độ 70-80%, 7 ngày sau cấy tiến hành theo dõi tỷ lệ hình thành mô sẹo.

- Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ 2,4D đến khả năng tạo mô sẹo của bao phấn lúa

Thí nghiệm 11: gồm 6 công thức, mỗi công thức gồm 3 lần nhắc lại, số bình nuôi cấy cho một lần nhắc lại là 10 bình/1 lần nhắc lại (loại bình tam giác thể tích từ 100 -250 cc), mỗi bình nuôi cấy 120 bao phấn, tổng số bao phấn nuôi cấy cho một thí nghiệm là 30 bình x 120 bao phấn = 3600 bao phấn.

CT 1: Môi trường nền + 0 mg 2,4D/l

CT 2: Môi trường nền + 0,5mg 2,4D/l

CT 3: Môi trường nền + 1mg 2,4D/l

CT 4: Môi trường nền + 1,5mg 2,4D/l

CT 5: Môi trường nền + 2mg 2,4D/l

CT 6: Môi trường nền + 2,5mg 2,4D/l

(Môi trường nền: N6 + 6,5g agar + 30g đường + 100mg inositol/l).

Phương pháp xử lý mẫu và nuôi cấy: xử lý mẫu và nuôi cấy tương tự như thí nghiệm 10, sau 7 ngày cấy mẫu tiến hành theo dõi tỷ lệ bao phần hình thành mô sẹo.

- Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ BAP đến khả năng tái sinh chồi của mô sẹo tạo thành từ bao phần lúa.

Thí nghiệm 12: gồm 8 công thức với 3 lần nhắc lại, số mẫu thí nghiệm là 30. Để hạn chế yếu tố lây nhiễm, mô sẹo bao phần lúa được nuôi cấy riêng rẽ 1 mô sẹo/ 1 ống nghiệm (ống thủy tinh hình trụ, có kích thước 2 cm x 15 cm). Các công thức thí nghiệm gồm:

CT 1: Môi trường nền + 0mg BAP/l

CT 2: Môi trường nền + 1mg BAP/l

CT 3: Môi trường nền + 1,5mg BAP/l

CT 4: Môi trường nền + 2mg BAP/l

CT 5: Môi trường nền + 2,5mg BAP/l

CT 6: Môi trường nền + 3mg BAP/l

CT 7: Môi trường nền + 3,5mg BAP/l

CT 8: Môi trường nền + 4mg BAP/l

(Môi trường nền: MS + 6,5g agar + 30g đường + 100mg inositol/l).

Mẫu nuôi cấy là các mô sẹo hình thành từ bao phần lúa, sau khi mô sẹo hình thành, đạt tiêu chuẩn về kích thước và chất lượng, mô sẹo được chuyển sang môi trường tái sinh có bổ sung BAP với các nồng độ khác nhau. Nuôi cấy trong điều kiện nhiệt độ 25⁰C, ẩm độ 70-80%, ánh sáng chiếu liên tục 12 giờ/ngày.

Sau 7 ngày cấy chuyển mô sẹo vào môi trường tái sinh, tiến hành theo dõi thí nghiệm với các chỉ tiêu: tỷ lệ mẫu hình thành chồi xanh, tỷ lệ mẫu hình thành chồi bạch tạng, tỷ lệ mẫu nhiễm và mẫu chết.

- **Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ NAA đến khả năng ra rễ của chồi lúa tạo ra từ mô sẹo bao phần lúa.**

Chồi xanh được hình thành trong quá trình tái sinh, sau khi đạt tiêu chuẩn 2 lá trở lên, được chuyển sang môi trường ra rễ có bổ sung NAA với nồng độ khác nhau.

Thí nghiệm 13: gồm 4 công thức với 3 lần nhắc lại, số mẫu thí nghiệm là 15/1 lần nhắc lại. Để hạn chế yếu tố lây nhiễm, chồi lúa được nuôi cấy trong ống nghiệm riêng biệt (1 chồi/1 ống nghiệm), ống nghiệm sử dụng nuôi cấy là ống nghiệm hình trụ có kích thước 2 cm x 15-20 cm.

Công thức 1: Môi trường nền + 0 mg NAA/l

Công thức 2: Môi trường nền + 0,1mg NAA/l

Công thức 3: Môi trường nền + 0,2mg NAA/l

Công thức 4: Môi trường nền + 0,3mg NAA/l

(Môi trường nền: MS + 6,5 g agar + 30g đường+ 100mg inostol/l).

Sau 5 ngày chuyển cây vào môi trường ra rễ, tiến hành theo dõi thí nghiệm, chỉ tiêu theo dõi gồm chiều dài rễ, số rễ hình thành.

- Nghiên cứu ảnh hưởng của môi trường thuần dưỡng đến khả năng sinh trưởng của cây lúa tạo ra từ nuôi cấy bao phấn.

Thí nghiệm gồm 4 công thức với 3 lần nhắc lại, số mẫu là 10/1 lần nhắc lại.

Công thức 1: Môi trường nước cất.

Công thức 2: Môi trường MS.

Công thức 3: Môi trường Yoshida.

Công thức 4: Môi trường Đất.

Sau 5 ngày chuyển cây vào môi trường thuần dưỡng tiến hành theo dõi sự sinh trưởng của cây. Chỉ tiêu theo dõi: chiều cao cây, chiều dài rễ, số lá, số nhánh.

3.1.2.3.3.Sơ bộ đánh giá khả năng sinh trưởng và năng suất của một số dòng lúa tạo ra từ phương pháp nuôi cấy bao phấn

Trên cơ sở ứng dụng qui trình nuôi cấy bao phấn lúa, nhóm nghiên cứu tiến hành tạo một số dòng lúa từ phương pháp nuôi cấy bao phấn và sơ bộ đánh giá khả năng sinh trưởng, năng suất trên đồng ruộng.

Thí nghiệm được tiến hành ở 20 dòng lúa tạo ra từ nuôi cấy bao phấn. Đó là các dòng: TN49, TN50, TN53, TN57, TN64, TN65, TN68, TN70, TN71, TN72, TN73, TN76, TN81, TN83, TN84, TN85, TN87, TN91, TN93, TN97.

Thí nghiệm tiến hành trong 3 vụ: vụ mùa 2007, xuân 2008 và mùa 2008. Sơ bộ đánh giá về một số đặc điểm sinh trưởng, tính chống chịu, năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất.

3.2- Vật liệu, nội dung, phương pháp thu thập giống, lai tạo và đánh giá các dòng, giống lúa

3.2.1-Vật liệu nghiên cứu

-Đánh giá tập đoàn các dòng, giống lúa: 127 dòng, giống lúa được thu thập từ các địa phương, các trung tâm, các viện

-So sánh giống: các dòng, giống có triển vọng thuộc nhóm ngắn ngày gồm có

+Giống Khang Dân (đối chứng)- nhập nội từ Trung Quốc được phục tráng tại Việt nam

+ Giống Thiên Hương – nhập nội từ Trung Quốc

+Dòng CL02 ; CL03; CL05: Chọn từ cặp lai Peiai/ R4

- +Dòng NL061: nhập nội từ IRRI
- +Dòng X25: Viện KHKTNNVN
- +Dòng R171: nhập nội từ IRRI
- So sánh giống: các dòng, giống có triển vọng thuộc nhóm trung ngày ngày gồm có
- + Giống C70 (giống đối chứng) nhập nội từ IRRI
- +R280 : nhập nội từ Trung Quốc
- +9311: nhập nội từ Trung Quốc
- + SL12: Viện di truyền nông nghiệp
- + T15: Viện di truyền nông nghiệp
- + RC5: Viện di truyền nông nghiệp
- Khảo nghiệm sản xuất và nhân nhanh: Các dòng ưu tú CL02 và NL061, giống lúa Khang Dân (đối chứng)
- Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật: sử dụng dòng lúa có triển vọng CL02 để nghiên cứu.

3.2.2- Nội dung nghiên cứu

- Điều tra thu thập bổ sung và đánh giá tuyển chọn các dòng lúa bản địa quý của khu vực miền núi phía Bắc.
- Nhập nội các dòng lúa tốt của Trung Quốc trên cơ sở thoả thuận hợp tác trao đổi nguồn vật liệu giống giữa hai trường.
- Lai giống và đánh giá F1 các tổ hợp lai.
- lựa chọn trong tập đoàn 127 dòng, giống lúa để lai và gieo các tổ hợp lai để đánh giá ở F1.
- So sánh và khảo nghiệm sản xuất các dòng lúa có triển vọng tại 03 địa phương
- Nghiên cứu về ảnh hưởng của một số mật độ cấy đến sinh trưởng và năng suất của dòng lúa CL02 .
- Nghiên cứu về ảnh hưởng của một số tổ hợp phân bón đến sinh trưởng và năng suất của dòng lúa CL02 .

3.2.3-Phương pháp nghiên cứu

- **Điều tra thu thập bổ sung nguồn gen:** tiến hành theo tuyến và phân Vùng . Tuyến 1: Các tỉnh đại diện vùng Tây Bắc(Sơn La, Điện Biên, Lai Châu, Lào Cai, Yên Bái, Hà Giang, Tuyên Quang). Tuyến 2: Các tỉnh đại diện vùng Đông Bắc(Thái Nguyên, Bắc Kạn, Cao Bằng, Lạng Sơn, Quảng Ninh). Các trung tâm và viện nghiên cứu phía Bắc.

Bố trí thí nghiệm tập đoàn theo phương pháp tuần tự, diện tích ô 1m x 2m= 2m².

- Lai giống:** theo phương pháp truyền thống

Bố trí thí nghiệm đánh giá ở F1 theo phương pháp tuần tự, diện tích ô $1\text{m} \times 1\text{m} = 1\text{m}^2$.

-Các thí nghiệm so sánh giống chính quy:

Thí nghiệm so sánh giống trong vụ xuân gồm 5 dòng, giống, đối chứng là giống lúa Khang dân . Diện tích ô là $4\text{m} \times 5\text{m} = 20\text{m}^2$, nhắc lại 3 lần, được bố trí theo phương pháp hoàn toàn ngẫu nhiên (RCD).

- 1- Giống lúa Khang dân (đối chứng)
- 2- Dòng NL061
- 3- Dòng X25
- 4- Giống Thiên Hương
- 5- Dòng CL02

Bảo vệ				
1	3	5	4	2
5	4	1	2	3
2	5	3	1	4
Bảo vệ				

Thí nghiệm so sánh giống trong vụ mùa(nhóm ngắn ngày) từ 5 đến 6 dòng, giống, đối chứng là giống lúa Khang dân và giống lúa C70 (nhóm trung ngày). Diện tích ô là $4\text{m} \times 5\text{m} = 20\text{m}^2$, nhắc lại 3 lần, thí nghiệm được bố trí theo phương pháp hoàn toàn ngẫu nhiên (RCD). Sơ đồ thí nghiệm tương tự như sơ đồ thí nghiệm vụ xuân. Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp thí nghiệm đồng ruộng của Hoàng Văn Phú Và Đỗ Ngọc Oanh(16).

- Các thí nghiệm về kỹ thuật canh tác

-Thí nghiệm về ảnh hưởng của một số mật độ cấy đến sinh trưởng và năng suất của dòng lúa CL02 . Thí nghiệm gồm 6 công thức, diện tích ô $4\text{m} \times 5\text{m} = 20\text{m}^2$, nhắc lại 3 lần, bố trí theo phương pháp khối hoàn toàn ngẫu nhiên.

Công thức 1: cấy 25 khóm/ m^2 (20 cm x 20 cm)

Công thức 2: cấy 30 khóm/ m^2 (20 cm x 16,6 cm)

Công thức 3: cấy 35 khóm/ m^2 (20 cm x 14,2 cm)

Công thức 4: cấy 40 khóm/ m^2 (20 cm x 12,5 cm)

Công thức 5: cấy 45 khóm/ m^2 (20 cm x 11,1cm)

Công thức 6: cây 50 khóm/m² (20 cm x 10 cm)

Sơ đồ thí nghiệm

Bảo vệ					
1	2	4	6	5	3
3	5	2	1	4	6
5	6	3	2	1	4
Bảo vệ					

-Thí nghiệm về ảnh hưởng của một số tổ hợp phân bón đến sinh trưởng và năng suất của dòng lúa CL02 . gồm 6 công thức, diện tích ô 4m x5 m= 20m², nhắc lại 3 lần, bố trí theo phương pháp khối hoàn toàn ngẫu nhiên.

Sơ đồ thí nghiệm

Bảo vệ					
1	2	4	6	5	3
3	5	2	1	4	6
5	6	3	2	1	4
Bảo vệ					

Công thức 1:Bón như nông dân (10 tấn phân chuồng; 90kgN; 50kg P₂O₅;90kg K₂O)/ha

Công thức 2: (10 tấn phân chuồng; 40kgN; 40kg P₂O₅; 80kg K₂O)/ha

Công thức 3: (10 tấn phân chuồng; 60kgN; 40kg P₂O₅; 100kg K₂O)/ha

Công thức 4: (10 tấn phân chuồng; 80kgN; 60kg P₂O₅; 100kg K₂O)/ha

Công thức 5: (10 tấn phân chuồng; 100kgN; 60kg P₂O₅; 100kg K₂O)/ha

Công thức 6: (10 tấn phân chuồng; 100kgN; 80kg P₂O₅; 120kg K₂O)/ha

- Các thí nghiệm khảo nghiệm sản xuất:

Theo quy phạm khảo nghiệm giống lúa (1) .

3.2.4- Quy trình kỹ thuật canh tác: áp dụng thống nhất cho tất cả các thí nghiệm

đồng ruộng

- + Làm đất: Đất được cày bừa kỹ, dọn sạch cỏ dại.
- + Phân bón: Lượng phân bón cho 1 ha là: 100kg N + 60kg P₂O₅ + 100kg K₂O + 10 tấn phân chuồng. Cụ thể như sau:
(Phân NPK (12:5:10) : 843kg; Lân Văn Điển: 118kg; Kali MOP: 27,7kg
- + Cách bón:
Bón lót: 100% phân chuồng + 40kg N + 35,8kg P₂O₅ + 33kg K₂O
Bón thúc lần 1 (sau cấy 10 ngày): 36kg N + 12kg P₂O₅ + 30kg K₂O
Bón thúc lần 2 (sau lần 1 là 15 ngày): lượng còn lại
- + Kỹ thuật cấy:
Mật độ cấy: 33 khóm/m²
Khoảng cách cấy: 20cm x 15cm
Số dảnh cấy: 1- 3 dảnh/khóm (tùy thuộc loại thí nghiệm)
- + Kỹ thuật chăm sóc: Dặm tỉa cây chết sau khi cấy 5 ngày, làm sạch cỏ
sục bùn kết hợp với bón phân sau cấy 10 ngày, mực nước trên ruộng luôn đảm
bảo.
- + Phòng trừ sâu bệnh: Phun thuốc trừ sâu bệnh khi dự báo có sâu bệnh
phát sinh, phát triển gây hại .

3.2.5-Phương pháp theo dõi:

Theo dõi theo tiêu chuẩn đánh giá cây lúa của Viện lúa quốc tế (IRRI) năm 1996

- Các giai đoạn sinh trưởng của cây lúa. Thời gian sinh trưởng của các giống lúa: Được tính từ khi gieo đến ngày chín (85% hạt chín trên bông).
- Ngày gieo mạ, ngày cấy.
- Thời gian đẻ nhánh: Tính từ khi cây lúa xuất hiện nhánh đầu tiên đến khi đạt số nhánh tối đa.
- Thời gian làm đòng: Tính từ khi bóc thân cây lúa ở dưới đáy đã thấy có đòng có đường kính 2mm.
- Ngày bắt đầu trổ: Tính vào thời điểm có 10% số bông vươn ra khỏi lá đòng.
- Ngày trổ: Xuất hiện 50% số bông vươn ra khỏi bẹ lá đòng.
- Ngày kết thúc trổ: Tính từ khi có 80% số bông vươn ra khỏi bẹ lá đòng.
- Ngày chín: Tính từ khi có 85% số hạt chín trên bông. Định cây theo dõi: Trên mỗi ô thí nghiệm dùng 5 que cắm 5 điểm theo đường chéo góc, mỗi điểm lấy 2 khóm liên tiếp (10 khóm/1ô).

- Phương pháp theo dõi các chỉ tiêu:

* Chất lượng mạ:

Quan sát hình thái cây mạ rồi đánh giá theo thang điểm của IRRI:

Điểm 1: Rất khỏe

Điểm 2: Khỏe

Điểm 5: Trung bình

Điểm 7: Yếu

Điểm 9: Rất yếu

* Chiều cao cây: Cứ 7 ngày tiến hành đo chiều cao cây của những cây đã định sẵn, chiều cao cây được đo từ sát mặt đất đến mút lá cao nhất.

* Khả năng đẻ nhánh: Cứ 7 ngày theo dõi một lần, đếm toàn bộ số nhánh trên những cây đã định sẵn. Đếm đến khi số nhánh đạt đến tối đa, đánh giá theo thang điểm 5 cấp của IRRI.

Điểm 1: Rất cao (>25 dảnh/cây)

Điểm 3: Tốt (20-25 dảnh/cây)

Điểm 5: Trung bình (10-19 dảnh/cây)

Điểm 7: Rất thấp (5 dảnh/cây)

* Kích thước và diện tích bộ lá đồng:

Theo dõi vào giai đoạn từ trổ đến chín, tiến hành đo chiều dài và chiều rộng lá.

- Chiều dài: Đo từ cuống lá tới đầu mút của lá.

- Chiều rộng: Đo 3 lần tại điểm rộng nhất rồi lấy số lớn nhất trong ba lần đo. Sau đó tính diện tích theo công thức sau:

Diện tích lá = Dài x rộng x 0,75

* Chỉ tiêu về diện tích lá:

Xác định chỉ số diện tích lá theo phương pháp của Suichi Yosida (1996)

- Lấy ngẫu nhiên 1 khóm/ô, 3 khóm/1 công thức. Cắt toàn bộ phần lá xanh và tính bằng phương pháp cân nhanh như sau:

+ Cắt 1 dm² lá của một khóm, cân được a gam

+ Cắt toàn bộ số lá còn lại của khóm được b gam

- Chỉ số diện tích lá sẽ được xác định theo công thức:

$$(a+b) \times \text{mật độ}$$

$$\text{LAI (m}^2 \text{ lá/m}^2 \text{ đất)} = \frac{\quad}{a \times 100}$$

* Khả năng tích lũy vật chất khô :

Lấy ngẫu nhiên một khóm trên một ô, 3 khóm trên một công thức. Rửa sạch rễ, sau đó phơi khô. Trước khi cân thì sấy mẫu ở 105°C trong 5 phút rồi đem cân. Sau đó lấy giá trị trung bình rồi tính khả năng tích lũy vật chất khô.

* Khả năng chống đổ: Theo dõi bằng phương pháp trực quan ở giai đoạn sinh trưởng của lúa vào chắc và chín, sau đó đánh giá theo thang điểm của IRRI.

Điểm 1: Cây không bị nghiêng.

Điểm 2: Cây cứng trung bình, hầu hết không bị nghiêng.

Điểm 5: Trung bình, hầu hết cây bị nghiêng.

Điểm 7: Yếu, hầu hết cây bị đổ rạp.

Điểm 9: Rất yếu, cây bị đổ rạp hết

*Khả năng chống chịu sâu, bệnh hại:

Theo dõi tình hình sâu, bệnh hại và đánh giá theo phương pháp chung của IRRI. Điều tra mức độ thiệt hại vào thời điểm có xuất hiện sâu, bệnh hại trên đồng ruộng và báo kết quả ở giai đoạn nặng nhất. Mỗi dòng, giống lấy 5 điểm, mỗi điểm lấy 10 khóm của một lần nhắc lại, điều tra và đánh giá mức độ hại.

+ Sâu đục thân (*Chilo suppressalis* Walker):

Theo dõi vào thời điểm xuất hiện sâu hại, đánh giá mức độ thiệt hại theo thang điểm 6 cấp của IRRI.

Điểm 0: Không bị hại

Điểm 1: Từ 1 – 10% số bông không bị hại

Điểm 3: Từ 11- 20% số bông không bị hại

Điểm 5: Từ 21- 30% số bông không bị hại

Điểm 7: Từ 31- 50% số bông không bị hại

Điểm 9: Từ 51- 100% số bông không bị hại

+ Sâu cuốn lá nhỏ: (*Cnaphalocrocis*)

Theo dõi vào thời điểm xuất hiện sâu hại, đánh giá mức độ thiệt hại theo thang điểm cấp của IRRI

Điểm 0: Không bị hại

Điểm 1: Từ 1 – 10% số lá bị hại

Điểm 3: Từ 11- 20% số lá bị hại

Điểm 5: Từ 21- 35% số lá bị hại

Điểm 7: Từ 36- 50% số lá bị hại

Điểm 9: Từ 51- 100% số lá bị hại

+ Rầy nâu (*Nilaparvata lugens* Stal):

Cây lúa chuyển vàng từng bộ phận hay toàn bộ cây theo thang điểm.

Điểm 0: Không bị hại

Điểm 1: Hơi biến vàng trên một số cây

Điểm 3: Lá biến vàng bộ phận chưa bị cháy rầy

Điểm 5: Những lá vàng rõ cây lùn hoặc héo, 10-25 % số cây bị cháy rầy cây còn lại lùn nặng.

Điểm 7: Hơn nửa số cây bị héo hoặc cháy rầy, cây còn lại lùn nghiêm trọng.

Điểm 9: Tất cả các cây chết.

+ Bệnh khô vằn (*Rhizoctonia colani* Palo):

Theo dõi vào thời điểm xuất hiện bệnh hại và phân cấp bệnh theo thang điểm của IRRI.

Cấp 0: Thân cây không bị bệnh
 Cấp 1: Vết bệnh thấp hơn 20 % chiều cao cây
 Cấp 3: Vết bệnh từ 20 - 30% chiều cao cây
 Cấp 5: Vết bệnh từ 31 - 45% chiều cao cây
 Cấp 7: Vết bệnh từ 46 - 65% chiều cao cây
 Cấp 9: Vết bệnh lớn hơn 65% chiều cao cây

+ Bệnh đạo ôn (*Pyricularia oryzae*):

Điểm 0: Không bị hại
 Điểm 1: Nhỏ hơn 5% số lá bị hại
 Điểm 3: Từ 5 - 10% số lá bị hại
 Điểm 5: Từ 11- 25% số lá bị hại
 Điểm 7: Từ 26 - 50% số lá bị hại
 Điểm 9: Lớn hơn 50% số lá bị hại

+ Bệnh bạc lá (*Xanthomonas oryzae* Dowson): Theo dõi vào thời điểm xuất hiện bệnh hại và đánh giá theo thang điểm của IRRI.

Điểm 1: Từ 1 - 5% diện tích lá bị hại
 Điểm 3: Từ 6 - 12% diện tích lá bị hại
 Điểm 5: Từ 13- 25% diện tích lá bị hại
 Điểm 7: Từ 26 - 50% diện tích lá bị hại
 Điểm 9: Từ 51 - 100% diện tích lá bị hại

* Chỉ tiêu về năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất.

- Số bông/m²: Đếm toàn bộ số bông có từ 10 hạt trở lên của các cây theo dõi, 10 khóm/công thức, từ đó lấy giá trị trung bình rồi suy ra số bông/m²

- Số hạt chắc/bông: Đếm toàn bộ số hạt chắc/bông của 10 khóm ở 3 lần nhắc lại rồi từ đó lấy giá trị trung bình và suy ra số hạt chắc/bông/.

- Xác định P₁₀₀₀ hạt: Hạt thóc đã tách ra khỏi bông của mỗi dòng, giống lúa, phơi khô quạt sạch đến ẩm độ 13 – 14%, sau đó tiến hành cân P₁₀₀₀ hạt.

Cách làm: Đếm mỗi lần 500 hạt, cân 3 lần trong một lần nhắc lại, được khối lượng P₁, P₂, P₃, đảm bảo cho sự sai khác giữa các lần cân nhỏ hơn 3%, sau đó tính P₁₀₀₀ hạt như sau:

$$P_{1000} \text{ hạt (gam)} = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{3} \times 2$$

Từ các yếu tố : Số bông /m², số hạt chắc/bông, P₁₀₀₀ hạt ta tính năng suất lý thuyết (NSLT) theo công thức sau:

$$NSLT \text{ (tạ/ha)} = \frac{\text{Số bông /m}^2 \times \text{Số hạt chắc/bông} \times P_{1000} \text{ hạt}}{10.000}$$

- Năng suất thực thu: Gặt toàn bộ ô thí nghiệm, tuốt phơi tới độ ẩm 13 – 14%, quạt sạch trấu, cân khối lượng rồi cộng với những khóm đã nhổ về làm thí nghiệm, sau đó quy ra tạ/ha.

3.2.6-Phương pháp xử lý số liệu

- Xử lý số liệu theo phương pháp thống kê trên phần mềm Excell và chương trình IRRISTAT.

3.2.7- Thời gian và địa điểm thực hiện đề tài

- Thời gian nghiên cứu

Tháng 06/2006 đến tháng 12/2008

-Địa điểm nghiên cứu

-Trường Đại học nông lâm Thái Nguyên

-Xã Ôn Lương, huyện Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên

-Xã Tú Thịnh, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang

-Xã Cẩm Giàng , huyện Bạch Thông, tỉnh Bắc kạn

Phần Thứ tư

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

4.1. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU HOÀN THIỆN QUI TRÌNH NUÔI CẤY MÔ TẾ BÀO PHÔI HẠT CHÍN Ở CÂY LÚA

Nuôi cấy tạo cây lúa chỉnh từ phôi hạt lúa chín, trải qua các bước nuôi cấy chủ yếu như: chọn mẫu và khử trùng – nuôi cấy phôi hạt lúa chín tạo mầm hạt – nuôi cấy tạo mô sẹo từ thân mầm hạt – nuôi cấy tạo chồi xanh từ mô sẹo – nhân nhanh tạo cụm chồi từ chồi xanh – nuôi cấy tạo rễ từ chồi xanh để tạo cây hoàn chỉnh – đưa cây trồng trên môi trường thuận dưỡng nhằm giúp cho cây quen dần với điều kiện đồng ruộng – trồng trọt đánh giá đồng ruộng (phụ thuộc vào từng mục đích của thí nghiệm). Trên cơ sở các giai đoạn nuôi cấy, thí nghiệm được tiến hành trên từng giai đoạn với các yếu tố ảnh hưởng chủ yếu liên quan đến quá trình nuôi cấy nhằm đưa ra kết luận hoàn thiện qui trình tạo cây hoàn chỉnh từ mô tế bào phôi hạt lúa chín.

4.1.1 Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ và thời gian khử trùng đến tỷ lệ sống của mẫu nuôi cấy (phôi hạt lúa chín – sau 30 ngày nuôi cấy)

Bảng 4.1: Ảnh hưởng của nồng độ chất khử trùng clorox đến tỷ lệ sống của phôi hạt lúa chín (sau 30 ngày nuôi cấy)

Chỉ tiêu Công thức	Số hạt phôi (mẫu)	Tỷ lệ mẫu sống (%)	Tỷ lệ mẫu chết (%)	Tỷ lệ mẫu nhiễm (%)
CT1	100	25,00 ^a	10,00 ^a	<u>65,00^b</u>
CT2	100	<u>59,00^c</u>	13,00 ^b	28,00 ^a
CT3	100	53,00 ^b	<u>16,00^c</u>	31,00 ^a
Cv(%)		5,3	9,3	4,4

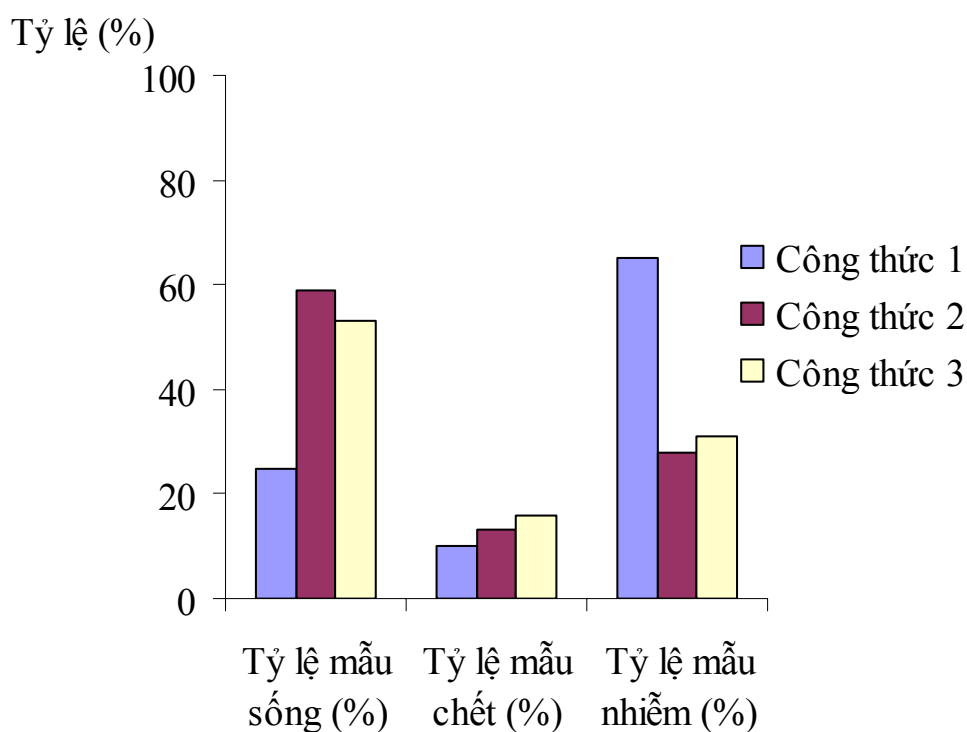
(a, b, c: các mức phân nhóm trong so sánh duncan)

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của chất khử trùng clorox được thể hiện ở bảng 4.1 và hình 4.1 cho thấy: sau 3 ngày cấy mẫu vào môi trường bắt đầu xuất hiện mẫu bị nhiễm và chết.

Công thức 2 thu được tỷ lệ mẫu sống cao nhất là 59,00% ở mức "c" trong so sánh Duncan. Công thức 1 thu được tỷ lệ mẫu sống thấp nhất là 25,00 % (CT1) ở mức "a" trong so sánh Duncan.

Khi xử lý Clorox nồng độ 15% (CT3) tỷ lệ sống là 53,00 % ở mức "b" trong so sánh Duncan.

Vì vậy khi xử lý bằng Clorox nồng độ hợp lý để khử trùng mẫu là 10%..



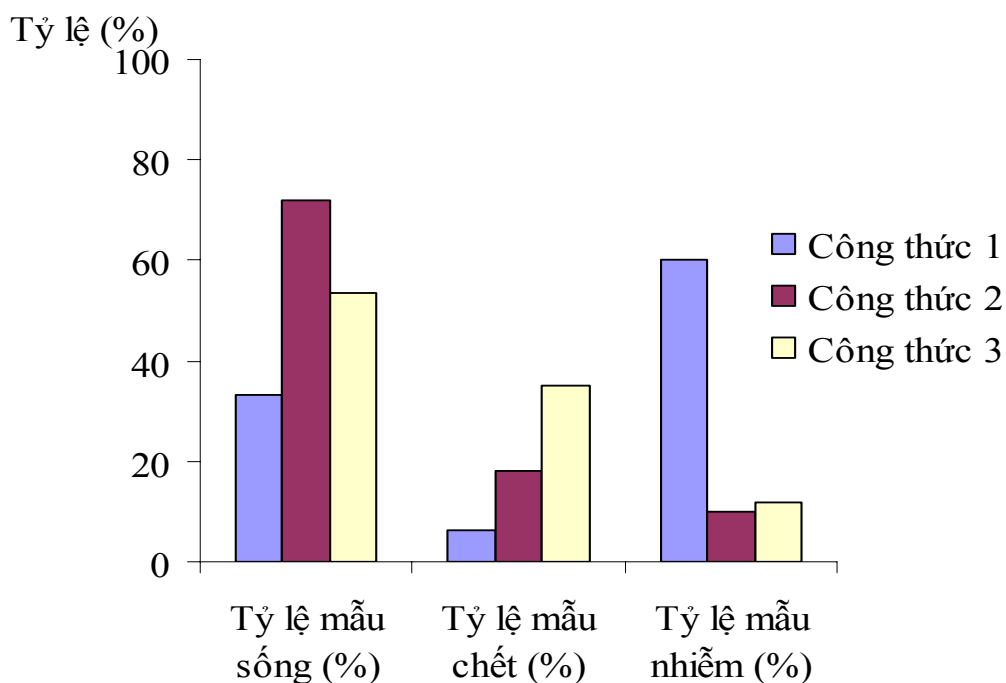
Hình 4.1: Biểu đồ ảnh hưởng của nồng độ chất khử trùng Clorox đến tỷ lệ sống của mẫu nuôi cấy (phôi hạt lúa chín)

4.1.2 Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian khử trùng bằng HgCl_2 0,1% đến tỷ lệ sống của phôi hạt lúa chín (sau 30 ngày nuôi cấy)

Bảng 4.2: Ảnh hưởng của thời gian khử trùng bằng HgCl_2 0,1% đến tỷ lệ sống của phôi hạt lúa chín (sau 30 ngày nuôi cấy)

Chỉ tiêu công thức	Số hạt phôi (mẫu)	Tỷ lệ mẫu sống (%)	Tỷ lệ mẫu chết (%)	Tỷ lệ mẫu nhiễm (%)
CT1	100	33,00 ^a	6,00 ^a	<u>61,00^b</u>
CT2	100	<u>72,00^c</u>	18,00 ^b	10,00 ^a
CT3	100	54,00 ^b	<u>35,00^c</u>	11,00 ^a
Cv(%)		3,2	6,7	5,0

(a, b, c: các mức phân nhóm trong so sánh duncan)



Hình 4.2: Biểu đồ ảnh hưởng của thời gian khử trùng bằng HgCl_2 0,1% đến tỷ lệ sống phôi hạt lúa chín

Kết quả thu được thể hiện ở bảng 4.2 và hình 4.2 cho thấy: công thức 2 thu được số mẫu sống cao nhất là 72,00 % ở mức "c" trong so sánh Duncan. Công thức 1 thu được số mẫu sống thấp là 33,00 % ở mức "a" trong so sánh Duncan. Số mẫu sống ở công thức 3 là 54,00 % ở mức "b" trong so sánh Duncan. Khi xử lý mẫu bằng HgCl_2 , ngoài việc khử trùng, HgCl_2 có thể còn tác dụng phụ gây ngộ độc cho mẫu nuôi cấy. Vì vậy chọn thời gian hợp lý khi xử lý bằng HgCl_2 là rất quan trọng. Kết quả của thí nghiệm cho thấy: thời gian khử trùng mẫu cây hợp lý bằng HgCl_2 0,1% là 10 phút.

4.1.3. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của một số nồng độ 2,4 D đến khả năng ra mô sẹo của phôi hạt lúa chín (sau 30 ngày nuôi cấy)

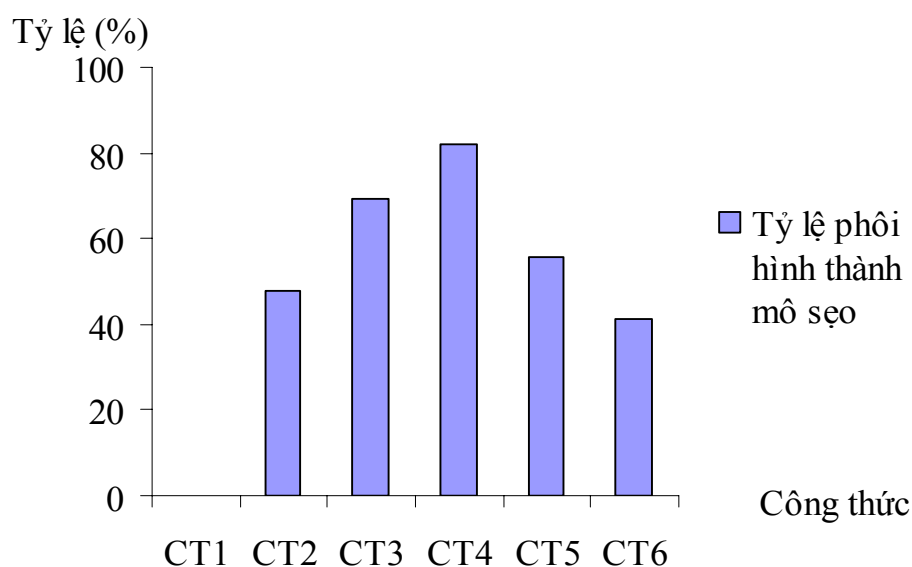
Bên cạnh các chất cung cấp dinh dưỡng cho mô nuôi cấy, việc bổ sung một hoặc nhiều chất điều hòa sinh trưởng như: auxin, gibberellin, cytokinin... rất cần thiết để kích thích sự sinh trưởng, phân hóa cơ quan hình thành các bộ phận của cây.

Thí nghiệm sử dụng 2,4 D, là auxin tổng hợp thường được dùng trong nuôi cấy mô tế bào để kích thích sự phân bào nhất là quá trình hình thành mô sẹo. Kết quả thu được thể hiện ở bảng 4.3 và hình 4.3.

Bảng 4.3: Ảnh hưởng của một số nồng độ 2,4 D đến khả năng ra mô sẹo của phôi hạt lúa chín sau 30 ngày

Chỉ tiêu Công thức	Số phôi ban đầu (mẫu)	Tỷ lệ mẫu hình thành mô sẹo sau 30 ngày (%)
CT1	90	0,00 ^a
CT2	90	47,78 ^c
CT3	90	64,44 ^e
CT4	90	82,22 ^f
CT5	90	55,56 ^d
CT6	90	41,11 ^b
Cv(%)		3,8

(a, b ,c , d, e, f: là các mức phân nhóm trong so sánh Duncan)



Hình 4.3: Biểu đồ ảnh hưởng của một số nồng độ 2,4 D đến khả năng ra mô sẹo của phôi hạt lúa chín sau 30 ngày nuôi cấy

Kết quả thí nghiệm cho thấy: sau 15 ngày nuôi cấy, một số mẫu cấy trên môi trường bắt đầu hình thành mô sẹo và sau cấy 30 ngày các công thức có 2,4 D cho tỷ lệ mẫu hình thành mô sẹo tương đối cao. Trong đó: Công thức 4 có tỷ lệ mẫu hình thành mô sẹo cao nhất khi bổ sung 1,5mg 2,4D/l (CT4) là 82,22% ở mức "f" trong so sánh Duncan. Công thức 1 có tỷ lệ mẫu hình thành mô sẹo 0 % khi không bổ sung 2,4D (CT1) ở mức "a" trong so sánh Duncan. Tỷ lệ mẫu

ra mô sẹo khi bổ sung 2,5mg 2,4D/l (CT6) là 41,11% ở mức "b" trong so sánh Duncan. Tỷ lệ mẫu ra mô sẹo khi bổ sung 0,5mg 2,4 D/l (CT2) là 47,78% ở mức "c" trong so sánh Duncan. Tỷ lệ mẫu ra mô sẹo khi bổ 2,0mg 2,4 D/l (CT5) là 55,56% mẫu ở mức "d" trong so sánh Duncan. Tỷ lệ mẫu ra mô sẹo khi bổ sung 1,0 mg 2,4 D/l (CT3) là 64,44% ở mức "e" trong so sánh Duncan.

Như vậy nồng độ 2,4 D là 1,5mg/l (CT4) cho tỷ lệ mẫu ra mô sẹo cao nhất.

4.1.4. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của một số nồng độ NAA đến khả năng ra mô sẹo của phôi hạt lúa chín sau 45 ngày nuôi cấy

NAA cũng là một auxin tổng hợp thường được dùng trong nuôi cấy mô và tế bào để kích thích sự phân bào và hình thành mô sẹo. Do đó cần thiết phải tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của một số nồng độ NAA đến khả năng hình thành mô sẹo của mô tế bào lúa. Kết quả thu được thể hiện ở bảng sau 4.4 và hình 4.4

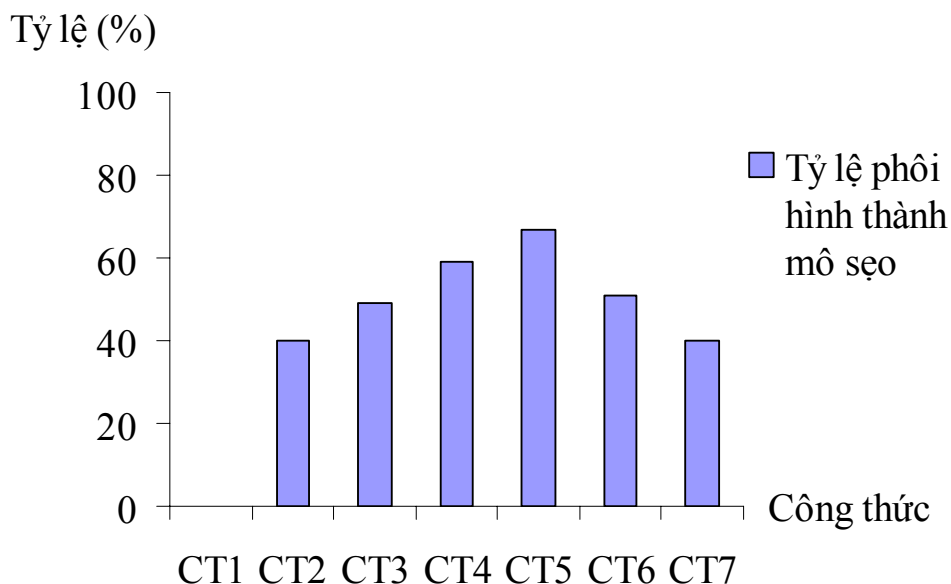
Môi trường bổ sung NAA, thời gian hình thành mô sẹo kéo dài hơn so với môi trường bổ sung 2,4 D. Môi trường bổ sung 2,4 D sau 30 ngày số mẫu ra mô sẹo gần như đạt mức tối đa, môi trường bổ sung NAA quá trình hình thành mô sẹo kéo dài hơn, có thể đến 45 ngày. Tuy nhiên trong nhiều trường hợp cần thiết phải kéo dài thời gian tạo mô sẹo của mẫu nuôi cấy, việc sử dụng NAA sẽ có ý nghĩa hơn. Công thức 5 có tỷ lệ mẫu ra mô sẹo cao nhất khi bổ sung 2,0mg NAA/l (CT5) là 66,67 % ở mức "e" trong so sánh Duncan. Công thức 1 có tỷ lệ mẫu ra mô sẹo đạt 0 % khi không bổ sung NAA (CT1) ở mức "a" trong so sánh Duncan.

Bảng 3.4: Ảnh hưởng của một số nồng độ NAA đến khả năng ra mô sẹo của phôi hạt lúa chín sau 45 ngày nuôi cấy

Chỉ tiêu Công thức	Số phôi ban đầu (mẫu)	Tỷ lệ mẫu hình thành mô sẹo sau 45 ngày(%)
CT1	90	<u>0,00</u> ^a
CT2	90	40,00 ^b
CT3	90	48,89 ^c
CT4	90	58,89 ^d
CT5	90	<u>66,67</u> ^e
CT6	90	51,11 ^c
CT7	90	40,00 ^b
Cv(%)		6,5

(a, b ,c , d, e, f: là các mức phân nhóm trong so sánh duncan)

Tỷ lệ mẫu ra mô sẹo khi bổ sung 0,5 và 3,0mg NAA/l (CT2, CT7) đạt 40,00 % đều ở mức "b" trong so sánh Duncan. Tỷ lệ mẫu ra mô sẹo khi bổ sung 1,0 và 2,5mg 2,4 D/l (CT3, CT6) là 48,89% và 51,11% ở mức "c" trong so sánh Duncan. Tỷ lệ mẫu ra mô sẹo khi bổ sung 1,5 NAA/l (CT4) là 58,89% ở mức "d" trong so sánh Duncan. Như vậy nồng độ NAA hợp lý cho sự hình thành mô sẹo là công thức 5 (2,0mg/l), cho tỷ lệ mẫu ra mô sẹo cao nhất.



Hình 4.4: Biểu đồ ảnh hưởng của một số nồng độ NAA đến khả năng ra mô sẹo của phôi hạt lúa chín sau 45 ngày nuôi cấy

4.1.5. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ kinetin đến khả năng tạo chồi từ mô sẹo phôi hạt lúa chín (sau 20 ngày nuôi cấy)

Kinetin thuộc nhóm cytokinin, trong môi trường nuôi cấy mô, kinetin cần cho sự phân chia tế bào và phân hóa chồi từ mô sẹo. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ Kinetin đến sự hình thành chồi từ mô sẹo được thể hiện ở bảng 4.5 và hình 4.5.

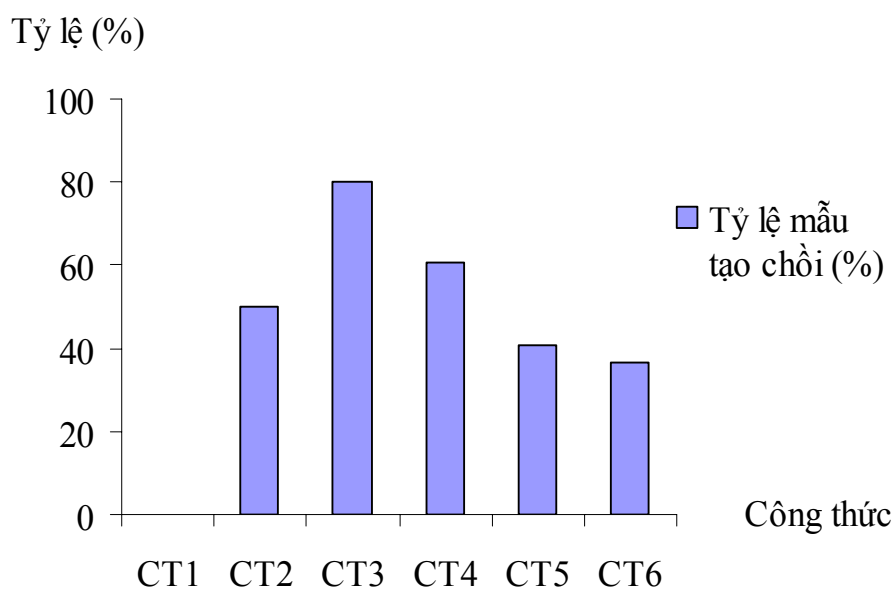
Sau 1 tuần nuôi cấy, mẫu trên môi trường có bổ sung kinetin bắt đầu hình thành chồi nhỏ màu xanh nhạt, sau 3 tuần nuôi cấy các công thức môi trường có nồng độ kinetin khác nhau cho tỷ lệ mẫu tạo chồi khác nhau ở mức có ý nghĩa.

Trong đó tỷ lệ mẫu tạo chồi cao nhất khi bổ sung 1,0mg kinetin/l (CT3) là 80,00% ở mức "e" trong so sánh Duncan. Tỷ lệ mẫu hình thành chồi thấp nhất khi bổ sung 2,5mg kinetin/l (CT6) là 36,60% ở mức "a" trong so sánh Duncan.

Bảng 4.5: Ảnh hưởng của một số nồng độ kinetin đến khả năng tạo chồi từ mô sẹo phôi hạt lúa chín (sau 20 ngày nuôi cấy)

Chỉ tiêu Công thức	Số mô sẹo (mẫu)	Tỷ lệ mẫu tạo chồi từ mô sẹo sau 4 tuần (%)
CT1	150	0,00
CT2	150	50,00 ^c
CT3	150	<u>80,00^e</u>
CT4	150	60,65 ^d
CT5	150	40,65 ^b
CT6	150	36,60 ^a
CV(%)		3,30

(a, b ,c , d, e,: là các mức phân nhóm trong so sánh duncan)



Hình 4.5: Biểu đồ ảnh hưởng của một số nồng độ kinetin đến khả năng tạo chồi từ mô sẹo phôi hạt lúa chín (sau 20 ngày nuôi cấy)

Tỷ lệ mẫu tạo chồi khi bổ sung 2,0mg kinetin/l (CT5) là 40,65 ở mức "b" trong so sánh Duncan. Tỷ lệ mẫu tạo chồi khi bổ sung 0,5mg kinetin /l (CT2) là 50,00% ở mức "c" trong so sánh Duncan. Tỷ lệ mẫu tạo chồi khi bổ sung 1,5mg

kinetin /l (CT4) là 60,65% ở mức "d" trong so sánh Duncan. Công thức 1 khi không bổ sung kinetin, mô sẹo không hình thành chồi xanh.

Thí nghiệm cho thấy nồng độ Kinetin là 1,0mg/l (CT3) có tỷ lệ mẫu tạo chồi cao nhất là (80,00%).

4.1.6. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ BAP tới khả năng tạo cụm chồi của chồi xanh tái sinh từ phôi hạt lúa chín (sau 20 ngày nuôi cấy)

Hệ số nhân chồi phụ thuộc vào khả năng phân bào của tế bào nuôi cấy. Trong điều kiện bình thường, tốc độ phân bào diễn ra chậm, khi có tác động của các chất kích thích sinh trưởng, quá trình phân chia tế bào diễn ra nhanh hơn. Bổ sung BAP (thuộc nhóm cytokinin) với nồng độ thích hợp sẽ kích thích hình thành cụm chồi tạo điều kiện nhân nhân chồi xanh với hệ số nhân cao. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của một số nồng độ BAP đến quá trình nhân nhanh chồi lúa được trình bày ở bảng 4.6.

Bảng 4.6: Ảnh hưởng của một số nồng độ BAP tới khả năng nhân nhanh chồi của chồi xanh tái sinh từ phôi hạt lúa chín (sau 20 ngày nuôi cấy)

Chỉ tiêu Công thức	Số chồi ban đầu (chồi)	Hệ số nhân chồi sau 20 ngày (lần)
CT1	105	1,83 ^a
CT2	105	3,36 ^b
CT3	105	4,11 ^c
CT4	105	4,52 ^d
CT5	105	<u>5,45^e</u>
CT6	105	4,36 ^d
CV(%)		3,3

(a, b ,c , d, e,: là các mức phân nhóm trong so sánh duncan)

Sau khoảng 20 ngày nuôi cấy, các công thức thí nghiệm cho hệ số nhân chồi khác nhau có ý nghĩa. Trong đó số mẫu cho hệ số nhân chồi cao nhất khi bổ sung 2,0 mg BAP/l (CT5) là 5,45 lần ở mức "e" trong so sánh Duncan. Số mẫu cho hệ số nhân chồi thấp nhất khi không bổ sung BAP (CT1) là 1,83 lần, ở mức

"a" trong so sánh Duncan. Số mẫu cho hệ số nhân chồi khi bổ sung 0,5 mg BAP/l (CT2) là 3,36 lần ở mức "b" trong so sánh Duncan. Số mẫu có hệ số nhân chồi khi bổ sung 2,0 mg BAP /l (CT3) là 4,11 lần - mức "c" trong so sánh Duncan. Số mẫu cho hệ số nhân chồi khi bổ sung 1,5 và 2,5 mg BAP /l (CT4,CT6) là 4,52 và 4,36 ở mức "d" trong so sánh Duncan.

Kết quả thí nghiệm cho thấy nồng độ BAP là 2,0mg/l (CT5) có hệ số nhân chồi cao nhất là (5,54 lần).

4.1.7 Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của một số nồng độ IAA tới khả năng ra rễ của chồi tái sinh từ mô sẹo phôi hạt lúa chín (sau 20 ngày nuôi cấy)

Sau khi nhân chồi được số lượng đủ lớn, chồi đạt từ 2 lá thật trở lên, giai đoạn cuối cùng là tạo cây hoàn chỉnh đưa ra trồng trên đồng ruộng. Việc nghiên cứu quá trình ra rễ để tạo cây hoàn chỉnh được thí nghiệm với quá trình bổ sung liều lượng IAA (thuộc nhóm auxin) vào môi trường. IAA có khả năng trong việc kích thích quá trình phân hóa mô tế bào hình thành rễ của cây. Kết quả được trình bày ở bảng 4.7.

Bảng 4.7: Ảnh hưởng của IAA tới khả năng ra rễ của chồi tái sinh từ mô sẹo phôi hạt lúa chín (sau 20 ngày nuôi cấy)

Chỉ tiêu Công thức	Số mẫu cây(mẫu)	Tỷ lệ mẫu ra rễ (%)	Số rễ/cây (rễ)	Chiều dài rễ/ cây (cm)
CT1	90	86,67 ^b	<u>6,73</u> ^a	5,55 ^{cd}
CT2	90	84,44 ^b	7,47 ^{ab}	4,04 ^b
CT3	90	88,89 ^{bc}	8,07 ^b	4,95 ^c
CT4	90	<u>94,44</u> ^c	8,87 ^c	<u>5,71</u> ^{cd}
CT5	90	74,44 ^a	14,20 ^d	3,57 ^b
CT6	90	<u>70,00</u> ^a	<u>15,80</u> ^e	<u>2,47</u> ^a
CV(%)		3,8	4,3	8,2

(a,ab, b, bc ,c , cd, e : là các mức phân nhóm trong so sánh duncan)

Sau 3 tuần nuôi cấy, quá trình ra rễ, và sinh trưởng của rễ có sự khác biệt có ý nghĩa ở các công thức thí nghiệm.

Tỷ lệ mẫu ra rễ cao nhất khi bổ sung 0,5mg IAA/l (CT4) là 94.44% được phân ở nhóm "c" trong so sánh Duncan. Tỷ lệ mẫu ra rễ thấp nhất khi bổ sung

0,7 và 1,0 mg IAA/l (CT5, CT6) là 74,44% và 70,00% ở mức "a" trong so sánh Duncan. Tỷ lệ mẫu ra rễ khi không bổ sung IAA (CT1) và bổ sung 0,1 mg BAP/l (CT2) là 86,67% và 84,44% ở nhóm "b" trong so sánh Duncan. Tỷ lệ mẫu ra rễ khi bổ sung 0,3 mg IAA /l (CT3) là 88,89% ở mức "bc" trong so sánh Duncan. Như vậy công thức có số rễ ra nhiều nhất là CT4 với liều lượng IAA là 0,5mg/l môi trường.

Sinh trưởng về chiều dài rễ đạt giá trị cao nhất khi không bổ sung BAP (CT1) và bổ sung 0,5 mg IAA /l (CT4) là 5,55 cm và 5,71cm ở nhóm "cd" trong so sánh Duncan. Sinh trưởng chiều dài rễ đạt giá trị thấp nhất khi bổ sung 1,0 mg IAA/l (CT6) là 2,47 cm ở mức "a" trong so sánh Duncan.

Số lượng rễ của cây có giá trị thấp nhất khi không bổ sung IAA/l (CT1) là 6,73 rễ ở mức "a" trong so sánh Duncan. Số rễ của cây tăng khi nồng độ IAA tăng từ 0,1-1,0 mg/l (CT2-CT6) là 7,47-15,8 rễ ở mức "ab và e" trong so sánh Duncan.

Thực tế thí nghiệm cũng cho thấy, ở công thức 4, khi mang cây ra trồng ngoài đồng ruộng cho tỷ lệ chết thấp nhất.

Vì vậy công thức thích hợp cho giai đoạn ra rễ để tạo cây hoàn chỉnh là công thức 4, bổ sung liều lượng IAA là 0,5 mg/l.

4.1.8. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của một số môi trường thuần dưỡng đến sinh trưởng của cây lúa (sau 25 ngày nuôi dưỡng)

Việc xác định môi trường thuần dưỡng thích hợp cho sinh trưởng của cây lúa sau giai đoạn nuôi cấy là rất cần thiết. Giai đoạn thuần dưỡng thực tế là giai đoạn luyện cây trước khi trồng trên đồng ruộng. Thí nghiệm được thử nghiệm với nhiều loại môi trường khác nhau. Tuy nhiên ngoài yếu tố môi trường dinh dưỡng là các yếu tố thí nghiệm, các yếu tố khác như nhiệt độ, ánh sáng, ẩm độ được điều khiển phù hợp cho điều kiện thuần dưỡng (nhiệt độ : 25 độ C, ẩm độ 70-80%, ánh sáng 3000 lux).

Ảnh hưởng của môi trường thuần dưỡng đến tỷ lệ sống của cây lúa (sau 20 ngày nuôi dưỡng).

Bảng 4.8: Ảnh hưởng của các môi trường thuần dưỡng đến tỷ lệ sống của cây lúa (sau 20 ngày nuôi dưỡng)

Môi trường	Số mẫu	Số mẫu sống		Số mẫu chết		Quan sát sinh trưởng của cây
		Số mẫu (cây)	Tỷ lệ (%)	Số mẫu (cây)	Tỷ lệ (%)	
Nước cất	90	90	100 ^a	0	0	Lá vàng, rễ ít và dài
MS	90	90	100 ^a	0	0	Lá xanh đậm, rễ ngắn
Yoshida	90	90	100 ^a	0	0	Cây sinh trưởng bình thường
Đất	90	30	33,3 ^b	60	66,7	Cây sinh trưởng tốt
Cv%			9,1			

(a, b là mức phân nhóm trong so sánh Duncan)

Kết quả được thể hiện ở bảng 4.8: Trong các loại môi trường thử nghiệm, tỷ lệ sống của 3 loại môi trường là nước cất, MS và Yoshida đạt giá trị tuyệt đối (100 %) và cùng trong nhóm có tỷ lệ cao nhất ở nhóm “a” trong so sánh Duncan, Công thức môi trường đất có tỷ lệ mẫu sống thấp nhất (33,33 %) ở mức “b” trong so sánh Duncan.

Sơ bộ quan sát sinh trưởng của cây lúa cho thấy, môi trường đất cây sinh trưởng tương đối tốt, môi trường Yoshida cây sinh trưởng bình thường giống cây mạ sinh trưởng ngoài đồng ruộng, môi trường MS cây sinh trưởng. lá xanh đậm, dày hơn bình thường, rễ ngắn, môi trường nước cất cây sinh trưởng yếu kém. Để đánh giá cụ thể hơn về sinh trưởng của cây lúa, nhóm nghiên cứu tiếp tục tiến hành theo dõi một số chỉ tiêu sinh trưởng của cây trong giai đoạn thuần dưỡng.

Ảnh hưởng của môi trường thuần dưỡng đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của cây lúa

Kết quả được thể hiện ở bảng 4.9.

Bảng 4.9: Ảnh hưởng của các môi trường thuần dưỡng đến sự sinh trưởng của cây lúa (sau 20 ngày thuần dưỡng)

Chỉ tiêu Môi trường	Chiều cao cây (cm)	Số nhánh (nhánh)	Số lá (lá)	Chiều dài rễ (cm)
Nước cất	11,67 ^a	0,27 ^a	4,27 ^a	22,67 ^c
MS	23,83 ^c	0,80 ^b	4,67 ^a	8,50 ^a
Yoshida	21,33 ^b	1,73 ^c	5,73 ^b	10,10 ^a
Đất	25,17 ^d	3,27 ^d	7,27 ^c	20,5 ^b
Cv(%)	3,9	13,2	3,4	5,6

(a, b, c, d: là các mức phân nhóm trong so sánh Duncan)

Sau khi đưa vào môi trường thuần dưỡng 20 ngày, sinh trưởng của cây lúa có sự khác biệt giữa các công thức.

Chiều cao cây ở môi trường đất đạt giá trị cao nhất (25,17 cm) ở mức "d" trong so sánh Duncan. Chiều cao cây ở môi trường nước cất có giá trị thấp nhất (11,67 cm) ở mức "a" trong so sánh Duncan. Chiều cao cây ở môi trường Yoshida là 21,33 cm ở mức "b" trong so sánh Duncan. Chiều cao cây ở môi trường MS là 23,83 cm đạt ở mức "c" trong so sánh Duncan.

Số nhánh, số lá ở môi trường đất cao nhất là 3,27 nhánh và 7,27 lá ở mức "d", "c" trong so sánh Duncan. Số nhánh, số lá ở môi trường nước cất thấp nhất là 0,27 nhánh và 4,27 lá ở mức "a" trong so sánh Duncan. Các công thức khác nằm ở giữa hai mức trên.

Chiều dài rễ ở môi trường nước cất đạt giá trị cao nhất là 22,67 cm ở mức "c" trong so sánh Duncan. Chiều dài rễ ở môi trường MS và Yoshida ngắn nhất là 8,50 và 10,10 cm đều ở mức "a" trong so sánh Duncan. Chiều dài rễ ở môi trường đất là 20,5 cm ở mức "b" trong so sánh Duncan.

Tổng hợp kết quả của hai bảng 3.8 và 3.9 kết hợp với theo dõi ở giai đoạn tiếp theo (giai đoạn trồng ngoài đồng ruộng) cho thấy : Môi trường nước, tỷ lệ sống cao nhưng cây sinh trưởng yếu kém lá vàng, sức sống của cây sau khi trồng ngoài đồng ruộng kém hơn nhiều so các công thức khác và đối chứng; Môi trường MS, tỷ lệ sống cao, cây sinh trưởng tương đối tốt, tuy nhiên sinh trưởng của rễ kém hơn so với môi trường Yoshida, cây mang trồng ngoài đồng ruộng sinh trưởng bình thường sinh trưởng tương đương so với sinh trưởng của cây ở

môi trường Yoshida và đối chứng; môi trường Yoshida, tỷ lệ sống cao, cây sinh trưởng tốt, sức sống của cây giai đoạn trồng trên đồng ruộng tương đương với cây ở môi trường MS và đối chứng ; môi trường đất, mặc dù những cây còn sống ở giai đoạn thuần dưỡng có sức sinh trưởng tốt hơn so với cây lúa trồng ở các môi trường khác, nhưng tỷ lệ sống rất thấp, cây trồng ở giai đoạn đồng ruộng có sức sống tương đương so với đối chứng.

Từ kết quả trên có thể đi đến kết luận, môi trường thuần dưỡng phù hợp là môi trường Yoshida và MS, trong đó môi trường Yoshida có nhiều ưu điểm hơn.

4.1.9. Sơ bộ kết luận kết quả nghiên cứu tạo cây hoàn chỉnh từ nuôi cấy mô tế bào phôi hạt chín ở cây lúa

Nuôi cấy tạo cây hoàn chỉnh từ mô tế bào phôi hạt lúa chín ở cây lúa, có thể sử dụng hai loại hóa chất khử trùng mẫu là Clorox và HgCl_2 , trong đó Clorox sử dụng nồng độ 10 % với thời gian 20 phút, HgCl_2 sử dụng ở nồng độ 0,1% trong thời gian 10 phút.

Sử dụng 2,4D liều lượng 1,5 mg /l hoặc 2,0 mg NAA/l môi trường nuôi cấy cho tỷ lệ mẫu hình thành mô sẹo tốt nhất.

Sử dụng 1,0 mg kinetin/l môi trường nuôi cấy cho tỷ lệ mẫu tái sinh chồi cao nhất.

Sử dụng 2,0 mg BAP /l môi trường nuôi cấy cho hệ số nhân chồi đạt giá trị cao nhất.

Sử dụng 0,5 mg IAA /l môi trường nuôi cấy cho khả năng ra rễ tốt nhất.

Môi trường Yoshida là môi trường thích hợp cho giai đoạn thuần dưỡng cây lúa trước khi mang ra trồng ngoài đồng ruộng.

4.2 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU HOÀN THIỆN QUI TRÌNH NUÔI CẤY BAO PHẦN LÚA

Nuôi cấy tạo cây lúa chỉnh từ bao phần lúa, trải qua các bước nuôi cấy chủ yếu như: chọn mẫu và khử trùng, xử lý nhiệt độ lạnh trước khi nuôi cấy – nuôi cấy bao phần lúa tạo mô sẹo – nuôi cấy tạo mô sẹo nhằm tái sinh chồi xanh – nuôi cấy chồi xanh trên môi trường ra rễ để tạo cây hoàn chỉnh– đưa cây trồng trên môi trường thuần dưỡng nhằm giúp cho cây quen dần với điều kiện đồng ruộng – trồng trọt đánh giá đồng ruộng (phụ thuộc vào từng mục đích của thí nghiệm). Trên cơ sở các giai đoạn nuôi cấy, các thí nghiệm được tiến hành ở từng giai đoạn với các yếu tố ảnh hưởng chủ yếu liên quan đến quá trình nuôi cấy nhằm đưa ra kết luận hoàn thiện qui trình tạo cây hoàn chỉnh từ nuôi cấy bao phần lúa.

4.2.1 Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của môi trường MS và N6 đến khả năng tạo mô sẹo của bao phấn lúa

Thí nghiệm sử dụng các tổ hợp lai và dòng với hai loại môi trường sử dụng cho nuôi cấy bao phấn lúa có bổ sung thêm một số hóa chất (đã ghi ở thí nghiệm 10 phần phương pháp thí nghiệm) kết quả được trình bày ở bảng 4.10. Số liệu bảng 4.10 cho thấy: các tổ hợp lai đều có khả năng ra mô sẹo. Trong cùng một vật liệu nuôi cấy, môi trường N6 cho tỷ lệ ra mô sẹo tốt hơn so với môi trường MS.

Ở môi trường MS, tỷ lệ ra mô sẹo của bao phấn từ các tổ hợp lai khác nhau dao động từ 0,03% đến 6,52%. Theo so sánh Duncan, các tổ hợp lai ở nhóm a có tỷ lệ ra mô sẹo thấp nhất (gồm tổ hợp lai: NA/CL02; VL 20), các tổ hợp lai cho tỷ lệ mô sẹo cao nhất thuộc nhóm I trong so sánh Duncan (tổ hợp lai KimA/R278). Nhìn chung các hợp lai có bố hoặc mẹ là dòng Kim A hoặc KD cho tỷ lệ ra mô sẹo tương đối cao (KimA/R17: 5,94 %; KD/R271: 4,11%; KD/R17: 5,30%...).

Môi trường N6, tỷ lệ mô sẹo dao động từ 0,47% (tổ hợp KD/T10) đến 7,80% (tổ hợp KimA/R278). Dòng/ tổ hợp lai có nguồn gốc bố mẹ là dòng Kim có khả năng ra mô sẹo cao nhất. Theo so sánh Duncan, tổ hợp lai ở nhóm “a” có tỷ lệ ra mô sẹo thấp nhất (gồm tổ hợp lai: KD/T10), tổ hợp lai cho tỷ lệ mô sẹo cao nhất thuộc nhóm “n” trong so sánh Duncan (tổ hợp lai KimA/R278: 7,80%). Nhìn chung các hợp lai có bố hoặc mẹ là dòng Kim cho tỷ lệ ra mô sẹo tương đối cao (Kim A/R17: 7,42%; Kim A/R171; 6,06%...). Điều này cho thấy, khả năng ra mô sẹo phụ thuộc rất nhiều vào phản ứng kiểu gen với môi trường nuôi cấy. Kinh nghiệm nghiên cứu từ Viện di truyền và Viên cây lương thực và cây thực phẩm (Bộ NN và PTNT) cũng nhận định, trong quá trình nuôi cấy bao phấn lúa, cần phải thử nghiệm nhiều tổ hợp lai để xác định cây bố mẹ có phản ứng tốt với môi trường nuôi cấy để có thể tạo thành công mô sẹo nguồn vật liệu có vai trò quan trọng cho nuôi cấy bao phấn thành công. Trong các dòng thí nghiệm, KimA/R278 là dòng cho tỷ lệ bao phấn tạo mô sẹo cao nhất. Do đó trong các thí nghiệm tiếp theo, bao phấn của dòng KimA/R278 được sử dụng làm vật liệu thí nghiệm.

Bảng 4.10 Ảnh hưởng của môi trường MS và N6 đến khả năng tạo mô sẹo của bao phấn lúa (sau 50 ngày nuôi cấy)

TT	Dòng	MS			N6		
		Số bình nuôi cấy/ số bao phấn	Số mô sẹo tạo thành	Tỷ lệ (%)	Số bình nuôi cấy/ số bao phấn	Số mô sẹo tạo thành	Tỷ lệ (%)
1	NA/TN13	30/3600	137,0	3,80 ^h	30/3600	187,0	5,19 ^{jk}
2	KD/R271	30/3600	148,0	4,11 ⁱ	30/3600	180,7	5,02 ^{ij}
3	Kim A/R278	30/3600	225,0	6,25 ^l	30/3600	281,0	7,80 ⁿ
4	KD/Tam Nông	30/3600	95,0	2,64 ^f	30/3600	81,0	2,25 ^{cd}
5	VL20	30/3600	1,0	0,03 ^a	30/3600	32,0	0,89 ^b
6	NA/T10	30/3600	69,0	1,92 ^d	30/3600	112,0	3,11 ^g
7	I88A/SL02	30/3600	156,0	4,33 ⁱ	30/3600	198,0	5,50 ^k
8	RA	30/3600	84,0	2,33 ^e	30/3600	89,0	2,47 ^{de}
9	TG/CL02	30/3600	69,0	1,92 ^d	30/3600	74,0	2,06 ^c
10	KimA/TN13	30/3600	119,0	3,30 ^g	30/3600	173,0	4,81 ⁱ
11	KI/T10	30/3600	23,0	0,64 ^b	30/3600	19,3	0,54 ^{ab}
12	NA/R171	30/3600	98,0	2,72 ^f	30/3600	106,0	2,94 ^{fg}
13	KD/CL02	30/3600	102,0	2,83 ^f	30/3600	137,0	3,81 ^h
14	KimA/R171	30/3600	1,0	0,03 ^a	30/3600	218,0	6,06 ^l
15	KD/R17	30/3600	191,0	5,30 ^j	30/3600	93,0	2,58 ^{def}
16	NA/CL02	30/3600	37,0	1,03 ^c	30/3600	102,0	2,83 ^{efg}
17	KimA/R17	30/3600	214,0	5,94 ^k	30/3600	267,0	7,42 ^m
18	DA/R17	30/3600	82,0	2,27 ^e	30/3600	132,7	3,68 ^h
19	KD/T10	30/3600	2,7	0,07 ^a	30/3600	17,0	0,473 ^a
20	NA/N01	30/3600	70,7	1,96 ^d	30/3600	98,3	2,73 ^{efg}
Cv (%)				6,7			6,0

(a, b, c, d: e, f, g, h, j, i, k, l, de, efg, def.. là các mức phân nhóm trong so sánh duncan)

Kết quả thử nghiệm khả năng ra mô sẹo của bao phấn ở các môi trường khác nhau, có thể đi đến kết luận; Môi trường N6 có khả năng ra mô sẹo tốt hơn so với môi trường MS, dòng Kim A/R278 là dòng có tỷ lệ ra mô sẹo cao nhất

được sử dụng cho các thí nghiệm tiếp theo để hoàn chỉnh qui trình nuôi cấy bao phần lúa.

4.2.2 Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian xử lý nhiệt độ lạnh đến khả năng tạo mô sẹo của bao phần lúa (sau 50 ngày nuôi cấy).

Trên cơ sở của kết quả thí nghiệm ở bảng 4.10 (thử nghiệm khả năng ra mô sẹo của bao phần lúa trên hai môi trường MS và N6. Dòng Kim A/R278 cho kết quả tốt nhất được sử dụng làm vật liệu cho các thí nghiệm tiếp theo để hoàn thiện qui trình nuôi cấy bao phần lúa.

Kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của thời gian xử lý lạnh đến khả năng tạo mô sẹo của bao phần lúa được thể hiện qua bảng 4.11 và hình 4.6.

Bảng 4.11. Ảnh hưởng của thời gian xử lý lạnh đến khả năng tạo mô sẹo của bao phần lúa (sau 50 ngày nuôi cấy – thí nghiệm trên dòng Kim A/R278)

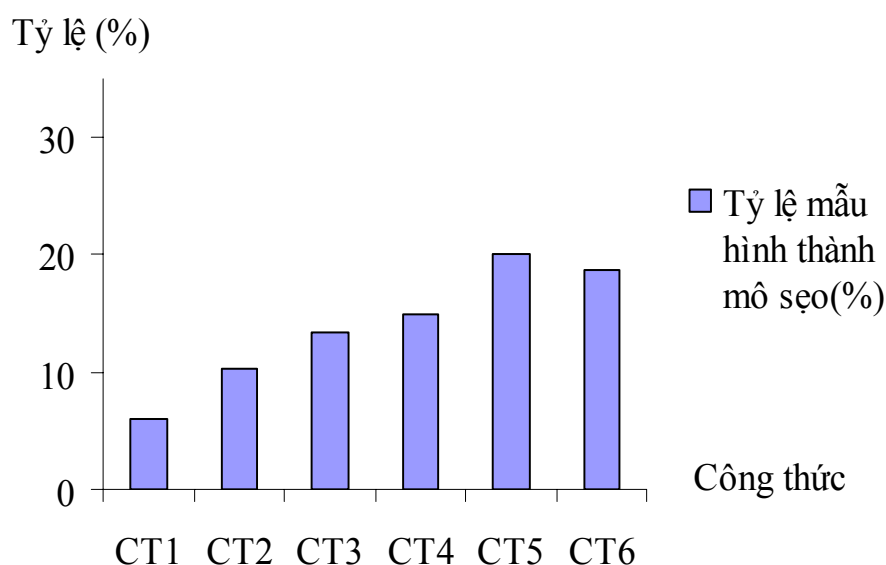
Công thức thí nghiệm	Số bình nuôi cấy/số bao phần (120 bao phần/bình)	Tỷ lệ mẫu hình thành mô sẹo (%)
CT1	30/3600	8,00 ^e
CT2	30/3600	10,33 ^d
CT3	30/3600	13,33 ^c
CT4	30/3600	15,00 ^b
CT5	30/3600	20,00 ^a
CT6	30/3600	18,67 ^a
CV (%)		5,74

(a, b, c, d, e: các mức phân nhóm trong so sánh Duncan).

Kết quả cho thấy: thời gian xử lý lạnh khác nhau ảnh hưởng đến khả năng tạo mô sẹo của bao phần lúa. Giữa công thức 5 và công thức 6 không có sự khác, tỷ lệ bao phần ra mô sẹo lần lượt là 20,00% và 18,67%, đạt cao nhất ở mức "a" trong so sánh Duncan.

Công thức 4 cho tỷ lệ bao phần tạo mô sẹo là 15,00%, ở mức "b" trong so sánh Duncan. Công thức 3 cho tỷ lệ bao phần tạo mô sẹo là 13,33%, ở mức "c" trong so sánh Duncan. Công thức 2 cho tỷ lệ mẫu ra mô sẹo là 10,33%, ở mức "d" trong so sánh Duncan. Khi không xử lý lạnh (công thức 1) tỷ lệ mẫu cấy hình thành mô sẹo thấp nhất (8,00%), ở mức "e" trong so sánh Duncan.

Kết quả cho thấy thời gian xử lý lạnh tốt nhất là công thức 5 và 6 (từ 168 đến 240 giờ).



Hình 4.6: Biểu đồ ảnh hưởng của thời gian xử lý lạnh đến khả năng tạo mô sẹ của bao phân lúa (sau 50 ngày nuôi cấy)

4.2.3 Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ 2,4D đến khả năng tạo mô sẹ từ bao phân (sau 50 ngày nuôi cấy)

Bảng 4.12. Ảnh hưởng của nồng độ 2,4D đến khả năng tạo mô sẹ của bao phân lúa (sau 50 ngày nuôi cấy – thí nghiệm trên dòng Kim A/R278)

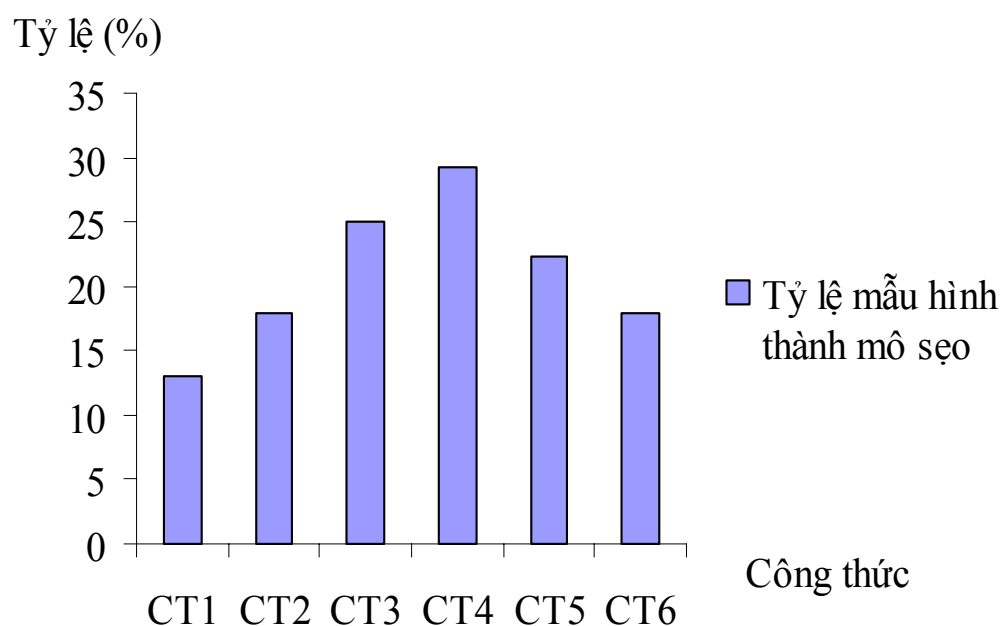
Công thức thí nghiệm	Số bình nuôi cấy/số bao phân (120 bao phân/bình)	Tỷ lệ mẫu hình thành mô sẹ (%)
CT1	30/3600	13,00 ^e
CT2	30/3600	18,00 ^d
CT3	30/3600	25,00 ^b
CT4	30/3600	29,33 ^a
CT5	30/3600	22,33 ^c
CT6	30/3600	18,00 ^d
CV (%)		5,03

(a, b, c, d,e: các mức phân nhóm trong so sánh Duncan)

Kết quả thu được thể hiện ở bảng 4.12 và hình 4.7.

Kết quả cho thấy: bổ sung vào môi trường nuôi cấy 1,5 mg 2,4D /l (công thức 4) tỷ lệ mẫu tạo mô sẹ cao nhất (29,33%), ở mức "a" trong so sánh Duncan. Bổ sung 1,0 mg 2,4D/l (công thức 3) tỷ lệ mẫu tạo mô sẹ là 25,00%, ở mức "b"

trong so sánh Duncan. Bổ sung 2,0 mg 2,4D /l (công thức 5) tỷ lệ mẫu tạo mô sẹo là 22,33%, ở mức "c" trong so sánh Duncan. Công thức 6 và công thức 2 cho tỷ lệ mẫu tạo mô sẹo là 18,00%, ở mức "d" trong so sánh Duncan. Không bổ sung 2,4D (công thức 1) tỷ lệ mẫu tạo mô sẹo thấp nhất (13,00%), ở mức "e" trong so sánh Duncan. Qua kết quả thí nghiệm có thể kết luận, bổ sung 1,5 mg 2,4D cho một lít môi trường nuôi cấy cho kết quả bao phần hình thành mô sẹo tốt nhất.



Hình 4.7: Biểu đồ ảnh hưởng của nồng độ 2,4D đến khả năng hình thành mô sẹo của bao phần lúa (sau 50 ngày nuôi cấy)

4.2.4 Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ BAP đến khả năng tái sinh chồi của mô sẹo hình thành từ bao phần lúa (sau 20 ngày nuôi cấy)

Để tạo cây hoàn chỉnh, sau khi mô sẹo được hình thành, được chuyển sang môi trường tái sinh tạo chồi xanh. Thành phần môi trường ít nhiều thay đổi, trong đó chất kích thích sinh trưởng đóng vai trò quan trọng đối với tái sinh chồi là BAP, được thử nghiệm với các nồng độ khác nhau. Kết quả nghiên cứu được thể hiện ở bảng 4.13 và hình 4.8.

Tỷ lệ chồi xanh có sự khác biệt khi thay đổi nồng độ BAP, công thức 3 (bổ sung 1,5mg BAP /l) cho tỷ lệ mẫu tạo chồi xanh cao nhất (35%), ở mức "a" trong so sánh Duncan. Khi tăng hoặc giảm dần nồng độ BAP tỷ lệ mẫu tạo chồi xanh giảm dần, tỷ lệ chồi bạch tạng, mẫu nhiễm, mẫu chết có chiều hướng tăng.

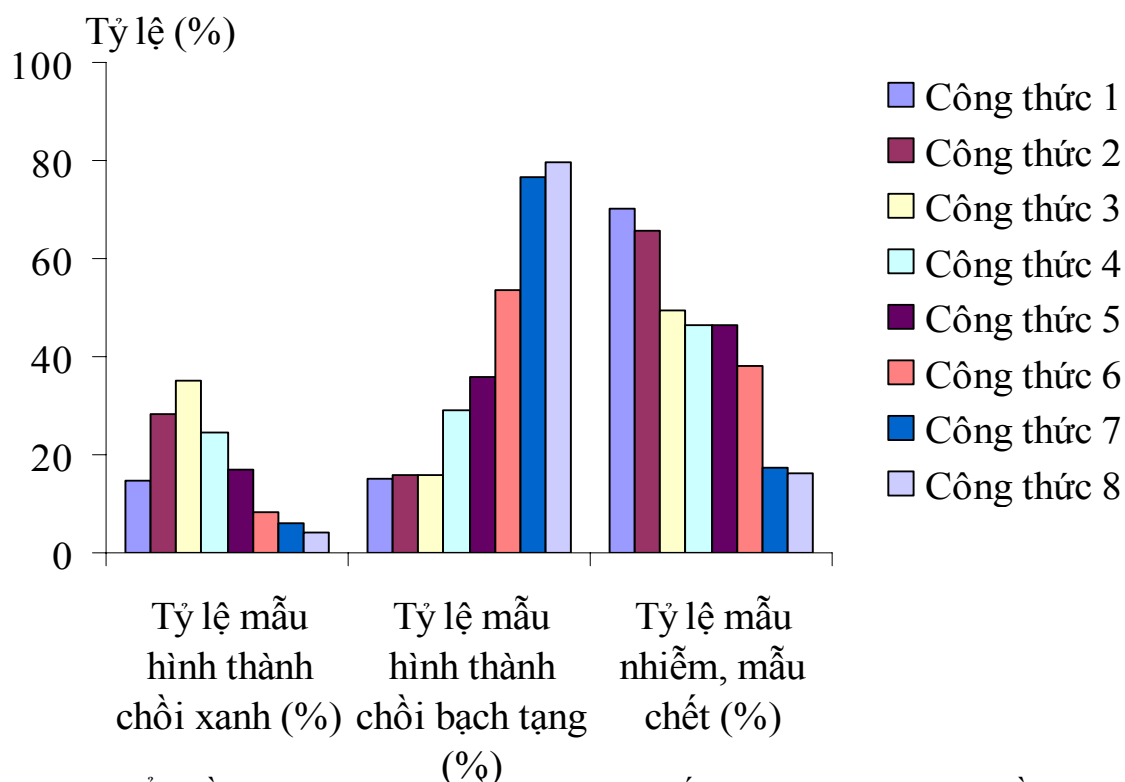
Bảng 4.13. Ảnh hưởng của nồng độ BAP đến khả năng tái sinh chồi từ mô sẹo bao phần lúa (sau 20 ngày nuôi cấy – thí nghiệm trên dòng KimA/R278)

Công thức	Số bình nuôi cấy (120 bao phần/1 bình)	Chỉ tiêu theo dõi		
		Tỷ lệ mẫu hình thành chồi xanh (%)	Tỷ lệ mẫu hình thành chồi bạch tạng (%)	Tỷ lệ mẫu nhiễm, mẫu chết (%)
CT1	30	14,67 ^d	15,00 ^f	70,33
CT2	30	28,33 ^b	16,00 ^f	65,67
CT3	30	35,00 ^a	15,67 ^f	49,33
CT4	30	24,67 ^c	29,00 ^e	46,33
CT5	30	17,00 ^d	35,67 ^d	46,33
CT6	30	8,33 ^e	53,67 ^c	38,00
CT7	30	6,00 ^{ef}	76,67 ^b	17,33
CT8	30	4,00 ^f	79,67 ^a	16,33
CV (%)		8,03	4,00	-

(a, b, c, d, e, f: các mức phân nhóm trong so sánh Duncan).

Công thức 2 (bổ sung 1mg BAP/l) cho tỷ lệ mẫu tạo chồi xanh là 28,33%, ở mức "b" trong so sánh Duncan. Công thức 4 (bổ sung 2mg BAP /l) cho tỷ lệ mẫu tạo chồi xanh là 26,67%, ở mức "c" trong so sánh Duncan. Công thức 1, 5 (không bổ sung và bổ sung 2,5mg BAP /l) cho tỷ lệ mẫu tạo chồi xanh lần lượt là 14,67%, và 17,00%, ở mức "d" trong so sánh Duncan. Công thức 6 (bổ sung 3mg BAP/l) cho tỷ lệ mẫu tạo chồi xanh là 8,33%, ở mức "e" trong so sánh Duncan. Trong khi đó, nếu tăng nồng độ BAP lên 3,5 mg/l (công thức 7), tỷ lệ mẫu tạo chồi xanh là (6,00%), đạt mức "ef" trong so sánh Duncan. Tỷ lệ mẫu tạo chồi xanh thấp nhất khi bổ sung 4,0 mg BAP/l (công thức 8) là 4,00%, ở mức "f" trong so sánh Duncan. Tỷ lệ mẫu tạo chồi bạch tạng: giữa công thức 1, công thức 2 và công thức 3 không có sự khác biệt, công thức 1 (15,00%), công thức 2 (16,00%), công thức 3 (15,67%) ở mức "f" trong so sánh Duncan. Tỷ lệ mô sẹo hình thành chồi bạch tạng tăng dần khi tăng nồng độ BAP, công thức 4 (bổ sung 2,0 mg BAP/l) cho tỷ lệ mẫu tạo chồi bạch tạng là 29,00%, ở mức "e" trong so sánh Duncan. Công thức 5 (bổ sung 2,5mg BAP/l) cho tỷ lệ mẫu tạo chồi bạch tạng là 35,67%, ở mức "d" trong so sánh Duncan. Công thức 6 (bổ sung 3mg BAP/l) cho tỷ lệ mẫu tạo chồi bạch tạng là 53,67%, ở mức "c" trong so sánh Duncan. Khi tăng nồng độ BAP lên 3,5 mg/l (công thức 7) tỷ lệ mẫu tạo chồi bạch tạng rất cao (76,67%), ở mức "b" trong so sánh Duncan. Tỷ lệ mẫu tạo chồi

bạch tạng có giá trị cao nhất khi bổ sung 4,0 mg/l BAP (công thức 8) là 79,67%, ở mức "a" trong so sánh Duncan.



Hình 4.8: Biểu đồ ảnh hưởng của nồng độ BAP đến khả năng tái sinh chồi của mô sẹo hình thành từ bao phấn lúa.

Khi không bổ sung BAP tỷ lệ mẫu nhiễm, mẫu chết cao nhất (70,33%), bổ sung 4,0 mg/l BAP thì tỷ lệ này rất thấp (16,33%).

Giai đoạn tạo chồi, cần phải đạt được tỷ lệ mẫu ra chồi xanh cao nhất, kết quả cũng cho thấy không nên bổ sung quá nhiều BAP vào môi trường tái sinh, sẽ làm tăng tỷ lệ mẫu tạo chồi bạch tạng. Bổ sung BAP cho quá trình tái sinh chồi, công thức 3 (bổ sung 1,5mg/l BAP) đạt kết quả tốt nhất.

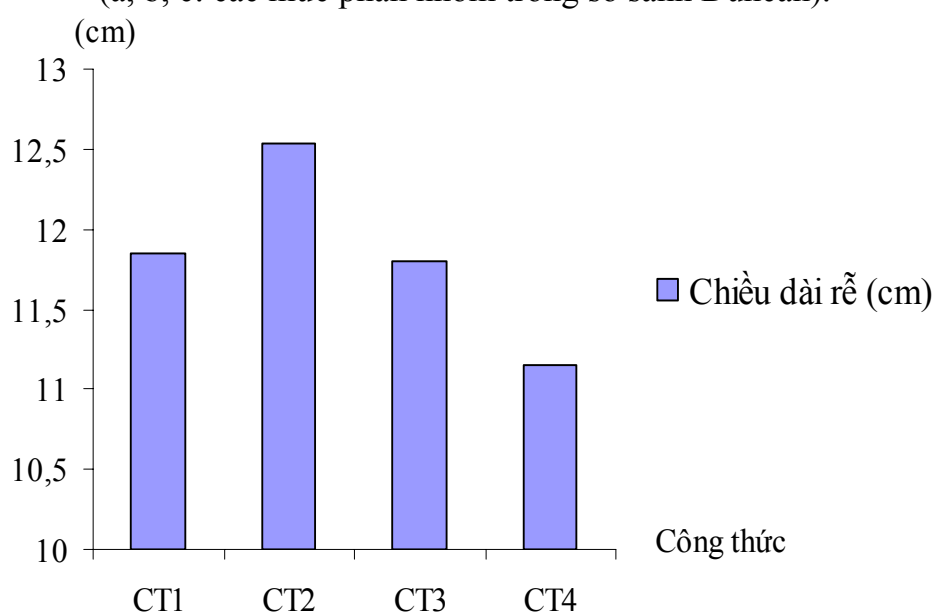
4.2.5 Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ NAA đến khả năng ra rễ của chồi xanh tái sinh từ mô sẹo bao phấn lúa (sau 20 ngày nuôi cấy)

Sau khi các chồi đã hình thành và đủ tiêu chuẩn từ 2 lá thật trở lên, chồi xanh được chuyển sang môi trường ra rễ để tạo cây hoàn chỉnh. Trong đó NAA (thuộc nhóm auxin) có vai trò quan trọng kích thích khả năng ra rễ. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của NAA đến khả năng ra rễ của chồi được thể hiện ở bảng 4.14 hình 4.9 (a) và (b).

Bảng 4.14: Ảnh hưởng của nồng độ NAA đến khả năng ra rễ của chồi xanh (sau 20 ngày nuôi cấy – thí nghiệm trên dòng KimA/R278)

Công thức thí nghiệm	Số lượng chồi nuôi cấy	Chỉ tiêu theo dõi	
		Chiều dài rễ (cm)	Số rễ hình thành (rễ)
CT1	45	11,85 ^b	12,75 ^b
CT2	45	<u>12,53^a</u>	<u>15,00^a</u>
CT3	45	11,80 ^b	12,00 ^{bc}
CT4	45	<u>11,15^c</u>	<u>10,75^c</u>
CV (%)		3,28	7,05

(a, b, c: các mức phân nhóm trong so sánh Duncan).



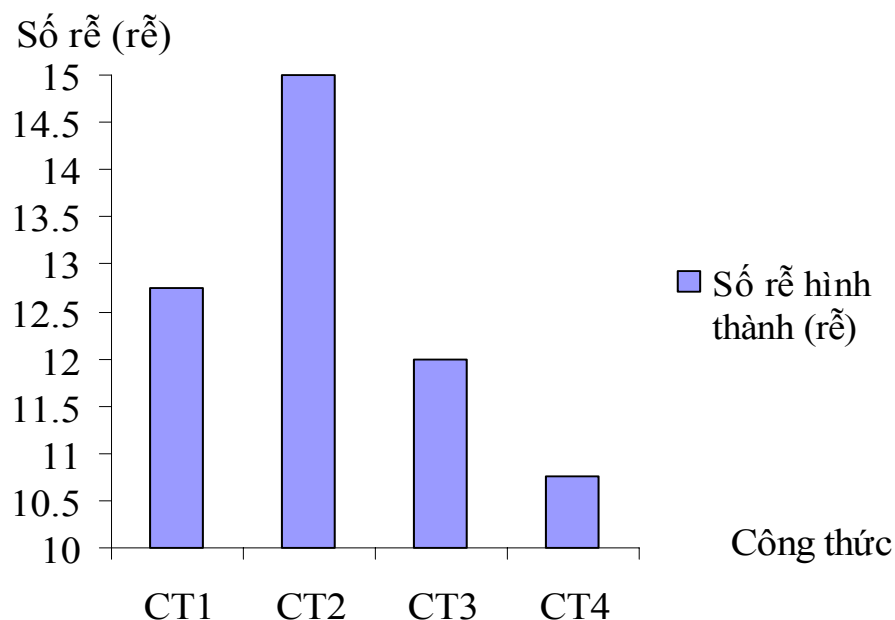
Kết quả theo dõi chiều dài rễ cho thấy: công thức 2 (bổ sung 0,1mg NAA /l) có chiều dài rễ cao nhất (12,53cm), ở mức "a" trong so sánh Duncan. Công thức 1 (không bổ sung NAA) có chiều dài rễ là 11,85cm và công thức 3 (bổ sung 0,2mg/l) có chiều dài rễ là 11,80cm, đều ở mức "b" trong so sánh Duncan. Chiều dài rễ thấp nhất khi bổ sung 0,3 mg NAA /l (công thức 4) là 11,15cm, ở mức "c" trong so sánh Duncan.

Theo số rễ lượng rễ hình thành: công thức 2 (bổ sung 0,1mg NAA /l) có số rễ cao nhất (15,00 rễ), ở mức "a" trong so sánh Duncan. Công thức 1 (không bổ sung NAA) có số rễ là 12,75 rễ, ở mức "b" trong so sánh Duncan. công thức 3 (bổ sung 0,2 mg NAA /l) có số rễ là 12,00 rễ, ở mức "bc" trong so sánh

Duncan. Số rễ hình thành thấp nhất khi bổ sung 0,3 mg NAA/l (công thức 4) là 10,75 rễ, ở mức "c" trong so sánh Duncan.

Kết hợp hai chỉ tiêu trên cùng với theo dõi sự sinh trưởng của chồi lúa ở các giai đoạn tiếp theo, có thể kết luận môi trường ra rễ có bổ sung 0,1 mg NAA/l cho kết quả tốt nhất.

Hình 4.9(a): Biểu đồ ảnh hưởng của NAA đến sinh trưởng chiều dài của rễ



Hình 4.9(b): Biểu đồ ảnh hưởng của NAA đến số lượng rễ

4.2.6 Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của môi trường thuần dưỡng đến khả năng sinh trưởng của cây lúa (sau 25 ngày nuôi cấy)

Ảnh hưởng của môi trường thuần dưỡng đến tỷ lệ sống của cây lúa

Thí nghiệm được tiến hành tương tự như mục như mục 4.1.8. Kết quả cho thấy, môi trường Yoshida có tỷ lệ sống cao nhất (100%) ở mức “a” trong so sánh Duncan; môi trường MS có thể lệ cây sống cao thứ hai đạt mức “b” trong so sánh Duncan.

Môi trường nước cát có tỷ lệ cây sống là 73,30% ở mức “c” trong so sánh Duncan; môi trường đất có tỷ lệ sống thấp nhất (13,32 %) ở mức “e” trong so sánh Duncan.

Sơ bộ quan sát sinh trưởng của cây lúa, cũng tương tự như kết quả ở biểu 3.8: môi trường đất cây sinh trưởng tương đối tốt, môi trường Yoshida cây sinh trưởng bình thường giống cây mạ sinh trưởng ngoài đồng ruộng, môi trường MS cây sinh trưởng lá xanh đậm, lá dày hơn bình thường, rễ ngắn, môi trường nước

cắt cây sinh trưởng yếu kém. Nghiên cứu kỹ hơn về sinh trưởng của cây lúa một số chỉ tiêu sinh trưởng được tiếp tục đánh giá với các môi trường trên.

Bảng 4.15: Ảnh hưởng của các môi trường thuần dưỡng tỷ lệ sống của cây lúa (sau 20 ngày nuôi cấy – thí nghiệm trên dòng Kim A/R278)

Môi trường	Số mẫu	Số mẫu sống		Số mẫu chết		Quan sát sinh trưởng của cây
		Số mẫu (cây)	Tỷ lệ (%)	Số mẫu (cây)	Tỷ lệ (%)	
Nước cất	30	22	73,30 ^c	8	26,72	Lá vàng, rễ ít và dài
MS	30	26	86,71 ^b	4	13,31	Lá xanh đậm, ngắn
Yoshida	30	30	100,00 ^a	0	0,00	Cây sinh trưởng bình thường
Đất	30	4	13,33 ^e	26	86,70	Cây sinh trưởng tốt
CV%		9,12	11,30	8,71	7,87	

(a, b, c, e: các mức phân nhóm trong so sánh Duncan).

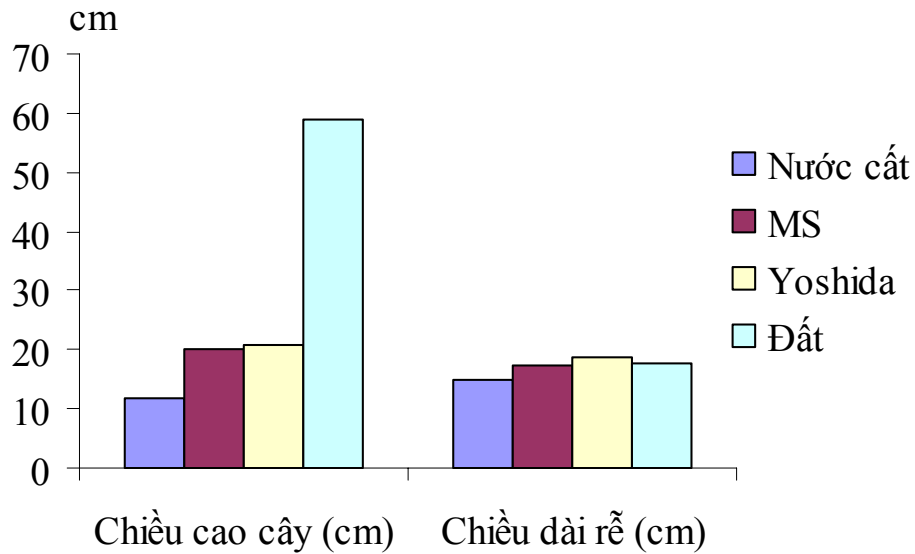
Ảnh hưởng của môi trường thuần dưỡng đến một số chỉ tiêu sinh trưởng của cây lúa:

Kết quả được thể hiện ở bảng 4.16 và hình 10(a) và 10(b)

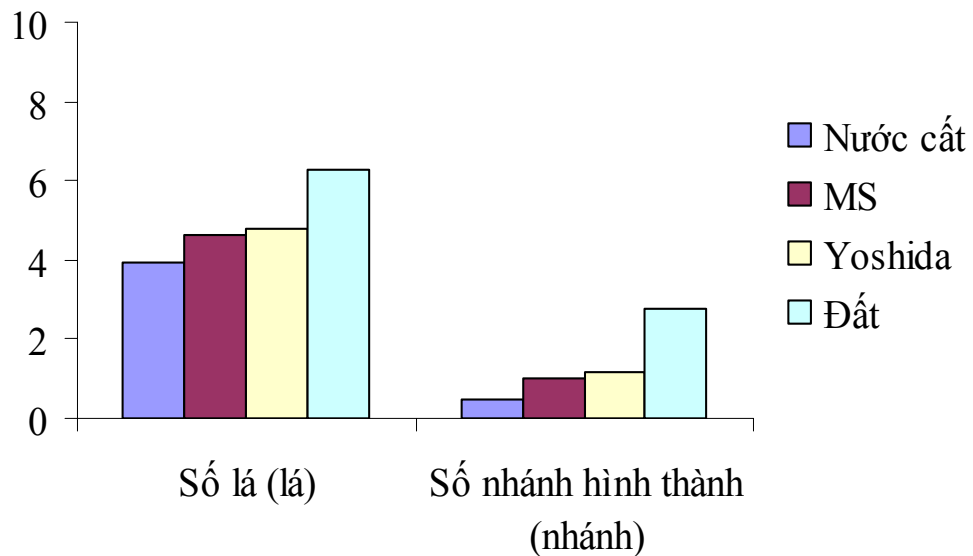
Bảng 4.16. Ảnh hưởng của môi trường thuần dưỡng đến khả năng sinh trưởng của cây lúa (sau 25 ngày nuôi cấy – thí nghiệm trên dòng Kim A/R278)

Môi trường	Chỉ tiêu theo dõi			
	Chiều cao cây (cm)	Chiều dài rễ (cm)	Số lá (lá)	Số nhánh hình thành (nhánh)
Nước cất	<u>11,78^c</u>	<u>14,88^c</u>	<u>3,95^c</u>	<u>0,46^c</u>
MS	20,05 ^b	17,40 ^b	4,65 ^b	1,03 ^b
Yoshida	20,65 ^b	<u>18,80^a</u>	4,78 ^b	1,15 ^b
Đất	<u>39,05^a</u>	17,83 ^{ab}	<u>6,27^a</u>	<u>2,78^a</u>
CV (%)	8,15	4,91	5,28	14,32

(a, b, c.... các mức trong phân nhóm trong so sánh Duncan).



Hình 4.10(a): Biểu đồ ảnh hưởng của môi trường thuần dưỡng đến chiều cao cây và sinh trưởng chiều dài của rễ



Hình 4.10(b): Biểu đồ ảnh hưởng của môi trường thuần dưỡng đến khả năng ra lá và nhánh của cây lúa

Sinh trưởng chiều cao cây: Chiều cao cây ở môi trường nước cất thấp nhất (11,78cm), ở mức "c" trong so sánh Duncan. Môi trường MS có chiều cao cây là 20,05cm, môi trường Yoshida có chiều cao cây là 20,65cm, đều ở mức "b" trong so sánh Duncan. Chiều cao cây ở môi trường đất cao nhất (39,05cm), ở mức "a"

trong so sánh Duncan. Chiều cao cây ở môi trường đất lớn hơn so với các môi trường khác trong thí nghiệm.

Sinh trưởng chiều dài rễ: chiều dài rễ ở môi trường nước cất thấp nhất (14,88cm), ở mức "c" trong so sánh Duncan. Trong môi trường MS là 17,40 cm, ở mức "b" trong so sánh Duncan. Trong môi trường đất là 17,83 cm, ở mức "ab" trong so sánh Duncan. Chiều dài rễ ở môi trường Yoshida cao nhất (18,08cm), ở mức "a" trong so sánh Duncan, chiều dài rễ ở các môi trường khác nhau có sự chênh lệch không lớn.

Sinh trưởng của cây thông qua số lượng lá: Số lá hình thành trong môi trường nước cất là 3,95 lá, ở mức "c" trong so sánh Duncan. Số lá hình thành trong môi trường MS là 4,65 lá, trong môi trường Yoshida là 4,78 lá, cùng mức "b" trong so sánh Duncan. Số lá hình thành trong môi trường đất cao nhất (6,27 lá), ở mức "a" trong so sánh Duncan.

Sinh trưởng của cây thông qua số nhánh: Số nhánh hình thành trong môi trường nước cất có số nhánh thấp nhất (0,46 nhánh) ở mức "c" trong so sánh Duncan. Số nhánh hình thành trong môi trường MS là 1,03 nhánh và trong môi trường Yoshida là 1,15 nhánh, nằm ở mức trung bình giữa môi trường nước cất và đất và đều ở mức "b" trong so sánh Duncan. Trong môi trường đất, số nhánh hình thành cao nhất (2,78 nhánh), đạt mức "a" trong so sánh Duncan.

Tổng hợp kết quả của hai bảng 3.14 và 3.16 cho thấy: Môi trường nước, tỷ lệ sống thấp cây sinh trưởng yếu kém lá vàng; môi trường MS, tỷ lệ sống thấp hơn so với môi trường Yoshida, cây sinh trưởng tương đối tốt, tương đương với cây ở môi trường Yoshida; môi trường Yoshida, tỷ lệ sống cao nhất, cây sinh trưởng tốt; môi trường đất, mặc dù những cây còn sống ở giai đoạn thuần dưỡng có sức sinh trưởng tốt hơn so với cây lúa trồng ở các môi trường khác, nhưng tỷ lệ sống rất thấp.

Một yêu cầu quan trọng của giai đoạn thuần dưỡng là cây phải có tỷ lệ sống cao và sinh trưởng tốt, từ kết quả thí nghiệm trên có thể đi đến kết luận: Môi trường Yoshida là môi trường phù hợp cho giai đoạn thuần dưỡng cây lúa trước khi mang trồng ngoài đồng ruộng.

4.2.7 Sơ bộ kết luận từ kết quả nghiên cứu nuôi cấy bao phấn lúa

Trong hai loại môi trường MS và N6, môi trường N6 phù hợp hơn trong việc tạo mô sẹo từ bao phấn lúa.

Thời gian xử lý lạnh phù hợp cho đồng lúa trước khi nuôi cấy để tạo mô sẹo vào khoảng từ 168 giờ đến 240 giờ.

Chất kích thích sinh trưởng 2,4D có tác dụng tốt đến quá trình hình thành mô sẹo ở bao phấn lúa, lượng 2,4 D phù hợp nhất là 1,5 mg/l môi trường nuôi cấy.

Liều lượng BAP phù hợp cho quá trình tạo chồi xanh của mô sẹo là 1,5 mg/l môi trường.

Bổ sung chất kích thích sinh trưởng NAA nâng cao quá trình hình thành và sinh trưởng của rễ từ chồi xanh: liều lượng phù hợp là 0,1 mg NAA /l môi trường.

Cây lúa nuôi cấy từ bao phấn trước khi mang trồng ngoài đồng ruộng nhất thiết phải qua giai đoạn thuần dưỡng luyện cây, môi trường thuần dưỡng phù hợp là môi trường Yoshida, trong điều kiện có điều tiết về nhiệt độ (25 độ C), ẩm độ (70-80%), và ánh sáng (2000-3000 Lux).

4.3. KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ SƠ BỘ KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT CỦA MỘT SỐ DÒNG LÚA TẠO RA TỪ PHƯƠNG PHÁP NUÔI CẤY BAO PHẤN

Trong quá trình tiến hành các thí nghiệm nhằm hoàn thiện qui trình nuôi cấy bao phấn lúa, nhóm nghiên cứu đã ứng dụng kết quả hoàn thiện qui trình nuôi cấy để tạo ra một số dòng lúa từ bao phấn. Thí nghiệm tạo được hơn 100 dòng lúa, sau khi chọn lọc, 20 dòng có đặc điểm sinh trưởng đồng đều, biểu hiện sinh trưởng tốt, hữu dục, được sử dụng đánh giá trên đồng ruộng. Các dòng được đặt tên theo chữ cái TN (Thái Nguyên) và kèm theo số thứ tự của dòng được định danh trong quá trình nuôi cấy bao phấn tạo cây hoàn chỉnh. Đánh giá đồng ruộng tiến hành ở 3 vụ (mùa năm 2007; xuân 2008 và vụ mùa 2008). Trong đó, vụ thứ nhất (mùa 2007) và vụ thứ 2 (xuân 2008) sơ bộ đánh giá về các yếu tố cấu thành năng suất, vụ thứ 3 (mùa 2008) đánh giá một số chỉ tiêu sinh trưởng, chống chịu, năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất.

Vật liệu thí nghiệm gồm 20 dòng lúa, có nguồn gốc từ tổ hợp KimA/R278; Kim A/R17. Để tiện trong việc so sánh, thí nghiệm bố trí thêm giống Khang Dân (giống số 21). Trong đó, Khang Dân được sử dụng làm vật liệu thí nghiệm như một dòng lúa để có thể tiến hành so sánh theo so sánh Duncan (so sánh cặp nhóm không có đối chứng).

4.3.1 Sơ bộ đánh giá các yếu tố cấu thành năng suất của các dòng lúa tạo ra từ nuôi cấy bao phấn trong vụ mùa năm 2007.

Kết quả sơ bộ đánh giá các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các dòng lúa thử nghiệm trên đồng ruộng được thể hiện ở bảng 4.17.

Bảng 4.17. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các dòng lúa tạo ra nuôi cấy bao phần trong vụ mùa 2007

TT	Dòng	Tổng hạt (hạt/bông)	Hạt chắc (hạt/ bông)	Mật độ (cây/m ²)	Bông/ khóm (bông)	P1000 hạt (g)	NS thực thu (g/khóm)
1	TN49	128,67	94,49	33,30	6,40	30,97	13,75 ^{bcd}
2	TN50	87,31	65,51	33,30	11,00	27,27	14,74 ^{be}
3	TN53	130,36	92,03	33,30	7,00	32,32	14,70 ^{be}
4	TN57	102,29	74,89	33,30	9,00	30,05	14,83 ^{be}
5	TN64	139,41	101,38	33,30	6,20	29,78	13,61 ^{bc}
6	TN65	152,48	113,60	33,30	5,00	35,26	14,92 ^{cde}
7	TN68	155,67	120,32	33,30	6,50	26,09	15,77 ^e
8	TN70	121,88	92,63	33,30	8,00	30,88	17,39 ^f
9	TN71	123,82	92,81	33,30	6,80	32,59	15,30 ^{de}
10	TN72	118,21	92,31	33,30	8,50	31,57	19,34 ^g
11	TN73	123,16	100,28	33,30	5,80	34,06	16,13 ^{ef}
12	TN76	88,35	66,21	33,30	8,00	29,49	14,05 ^{bcd}
13	TN81	94,87	78,72	33,30	7,00	30,29	13,85 ^{bcd}
14	TN83	130,04	107,43	33,30	7,80	30,30	20,98 ^h
15	TN84	103,23	86,23	33,30	13,00	28,05	26,26 ⁱ
16	TN85	123,24	88,65	33,30	7,40	31,33	14,78 ^{be}
17	TN87	115,33	89,22	33,30	6,80	32,50	15,25 ^{de}
18	TN91	172,25	131,63	33,30	8,00	23,26	18,72 ^g
19	TN93	114,44	77,40	33,30	7,00	29,37	13,53 ^b
20	TN97	114,27	82,87	33,30	8,40	30,19	15,24 ^{de}
21	KD	128,21	113,55	33,30	4,47	26,33	11,84 ^a
CV (%)							5,0

(a, b, c.... các mức trong phân nhóm trong so sánh Duncan).

Năng suất của các dòng thí nghiệm (g/khóm) dao động từ 11,84 g/khóm đến 26,26g/khóm. Theo kết quả so sánh Duncan, năng suất của các dòng – giống thí nghiệm được phân nhóm theo thứ tự tăng dần (từ nhóm a,b,e...vv). Trong đó giống Khang Dân (thuộc nhóm “a” trong so sánh Duncan) cho kết quả năng suất thấp nhất (11,84g/khóm), các dòng có năng suất tương đối cao gồm: TN84 đạt

giá trị năng suất cao nhất (26,26g/khóm, ở nhóm “i” trong phân nhóm Duncan); TN83 đạt giá trị năng suất cao thứ hai (20,98 g/khóm, ở nhóm “h” trong so sánh Duncan); TN72 đạt giá trị năng suất cao thứ 3 (19,34g/khóm, ở nhóm “g” trong so sánh Duncan). Kết quả sơ bộ cho thấy các dòng: TN84, TN83, TN72 có giá trị năng suất đạt tương đối cao. Tuy nhiên xác định khả năng sinh trưởng và năng suất của các dòng lúa tạo ra từ nuôi cấy bao phần cần phải có thời gian nhất định để đánh giá tính ổn định về sinh trưởng và năng suất.

4.3.2 Sơ bộ đánh giá năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của các dòng lúa tạo ra từ nuôi cấy bao phần trong vụ xuân năm 2008.

Bảng 4.18. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các dòng lúa tạo ra từ nuôi cấy bao phần trong vụ xuân 2008

TT	Dòng	Số bông/m ² (bông)	Hạt chắc/ bông (hạt)	P1000 hạt (g)	NSTT (g/m ²)
1	TN49	198,33	110,11	28,96	574,5 ^j
2	TN50	170,00	111,09	28,84	494,5 ^{gh}
3	TN53	175,00	108,48	27,86	490,0 ^{fgh}
4	TN57	201,67	93,38	28,81	478,9 ^{eh}
5	TN64	175,00	104,33	29,62	496,7 ^{gh}
6	TN65	163,33	111,92	28,74	485,5 ^{fgh}
7	TN68	193,33	90,52	27,37	415,5 ^{ab}
8	TN70	163,33	106,59	28,18	431,1 ^{ae}
9	TN71	201,67	94,06	28,48	487,8 ^{fgh}
10	TN72	140,00	108,04	29,57	402,2 ^a
11	TN73	175,00	95,01	28,46	425,6 ^{ad}
12	TN76	203,33	88,32	29,26	550,0 ^{ij}
13	TN81	166,67	107,23	27,71	438,9 ^{af}
14	TN83	171,67	109,82	28,76	488,9 ^{fgh}
15	TN84	176,67	120,09	25,34	473,3 ^{dh}
16	TN85	178,33	126,81	26,71	520,0 ^{hi}
17	TN87	196,67	101,09	26,96	476,7 ^{eh}
18	TN91	156,67	140,72	24,91	494,4 ^{gh}
19	TN93	158,33	123,48	28,31	456,7 ^{bg}
20	TN97	175,00	90,75	28,61	422,2 ^{abc}
21	KD (Đ/C)	181,67	147,53	18,65	468,9 ^{ch}
CV%					5,6

Kết quả ở bảng 4.18 cho thấy : năng suất của các dòng thí nghiệm (g/m^2) dao động từ $402,2 \text{ g/m}^2$ đến $574,5 \text{ g/m}^2$. Theo kết quả so sánh Duncan, năng suất của các dòng – giống thí nghiệm được phân nhóm theo thứ tự tăng dần (từ nhóm a,b,e...vv). Trong đó dòng TN72 (thuộc nhóm “a” trong so sánh Duncan cho kết quả năng suất thấp nhất ($402,2\text{g/m}^2$), các dòng có năng suất tương đối cao gồm: dòng TN49 đạt giá trị năng suất cao nhất ($574,5\text{g/m}^2$, ở nhóm “j” trong phân nhóm Duncan); dòng TN76 đạt giá trị năng suất cao thứ hai ($550,0\text{g/m}^2$, ở nhóm “ij” trong so sánh Duncan); dòng TN50 và TN91 đạt giá trị năng suất cao thứ ba (lần lượt là $494,5\text{g/m}^2$, và $494,4\text{g/m}^2$, ở nhóm “gh” trong so sánh Duncan). Kết quả sơ bộ cho thấy các dòng: TN49, TN76, TN50 và TN91, có giá trị năng suất đạt cao nhất.

4.3.3 Sơ bộ đánh giá một số đặc điểm sinh trưởng, chống chịu, năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của các dòng lúa tạo ra từ nuôi cấy bao phấn trong vụ mùa năm 2008.

- Các giai đoạn sinh trưởng và thời gian sinh trưởng của các dòng lúa tạo ra từ nuôi cấy bao phấn trong vụ mùa 2008

Kết quả đánh giá về thời gian sinh trưởng và các giai đoạn sinh trưởng của các dòng lúa tạo ra từ nuôi cấy bao phấn trong vụ mùa năm 2008 được tổng kết ở bảng 4.19.

Kết quả cho thấy, các giai đoạn sinh trưởng của các dòng lúa gần tương đương so với đối chứng (Khang Dân). Thời gian sinh trưởng (TGST) của các dòng lúa dao động từ 110 đến 120 ngày thuộc nhóm chín trung bình. Trong đó giống Khang Dân có thời gian sinh trưởng 114 ngày thuộc nhóm “b” trong so sánh Duncan. Các dòng có thời gian sinh trưởng ngắn nhất thuộc nhóm “a” trong so sánh Duncan gồm 5 dòng; nhóm “b” (TGST dài thứ 2) gồm 6 dòng, nhóm “c” (TGST dài thứ 3) gồm 6 dòng, nhóm “d” (TGST dài nhất) gồm 4 dòng. Tóm lại các dòng giống lúa thử nghiệm có thời gian sinh trưởng thuộc nhóm chín trung bình và gần tương đương so với giống đối chứng Khang Dân.

Bảng 4.19. Các giai đoạn sinh trưởng và thời gian sinh trưởng của các dòng lúa tạo ra từ nuôi cấy bao phấn trong vụ mùa năm 2008

TT	Tên dòng	Thời gian từ gieo đến... (ngày)						Tổng thời gian sinh trưởng (ngày)
		Cây	Đẻ nhánh		Trỗ		Chín sinh lý	
			Bắt đầu đẻ nhánh	KT đẻ nhánh	Bắt đầu	Kết thúc		
1	TN49	12	27	48	77	80	116	116 ^c
2	TN50	12	27	48	77	82	112	112 ^a
3	TN53	12	24	48	78	85	115	115 ^b
4	TN57	12	24	55	75	79	117	117 ^c
5	TN64	12	27	55	77	82	112	112 ^a
6	TN65	12	24	53	80	88	114	114 ^b
7	TN68	12	22	48	77	85	119	119 ^d
8	TN70	12	25	47	77	85	114	114 ^b
9	TN71	12	22	47	75	78	119	119 ^d
10	TN72	12	22	47	75	78	116	116 ^c
11	TN73	12	24	47	75	79	114	114 ^b
12	TN76	12	24	48	83	90	120	120 ^d
13	TN81	12	27	48	88	90	115	115 ^b
14	TN83	12	27	48	75	80	116	116 ^c
15	TN84	12	27	48	75	79	116	116 ^c
16	TN85	12	22	53	79	82	114	114 ^b
17	TN87	12	22	53	77	83	119	119 ^d
18	TN91	12	23	53	74	77	110	110 ^a
19	TN93	12	27	53	74	79	116	116 ^c
20	TN97	12	27	53	74	76	112	112 ^a
21	KD (Đ/C)	12	27	53	78	82	114	114 ^b
Cv (%)								5,6

(a, b, c, d, các mức trong so sánh Duncan theo thứ tự tăng dần)

- Sơ bộ đánh giá khả năng chống chịu sâu bệnh của các dòng lúa tạo ra từ nuôi cấy bao phấn trong vụ mùa 2008

Bảng 4.20. Đánh giá khả năng chống chịu sâu bệnh của các dòng lúa tạo ra từ nuôi cấy bao phấn.

TT	Tên dòng	Chỉ tiêu sâu hại (đơn vị tính: điểm)			
		Sâu đục thân	Sâu cuốn lá nhỏ	Bệnh khô vằn	Bệnh bạc lá
1	TN49	1	1	0	1
2	TN50	3	3	1	1
3	TN53	1	1	1	1
4	TN57	1	1	1	1
5	TN64	1	1	0	1
6	TN65	3	3	1	3
7	TN68	3	5	0	1
8	TN70	1	1	0	3
9	TN71	1	1	1	1
10	TN72	3	1	1	1
11	TN73	1	1	1	1
12	TN76	3	3	1	1
13	TN81	1	3	1	1
14	TN83	1	3	1	1
15	TN84	1	5	1	1
16	TN85	1	5	1	1
17	TN87	3	3	1	1
18	TN91	1	5	1	1
19	TN93	1	1	1	1
20	TN97	3	3	1	1
21	KD (Đ/C)	1	1	1	1

Kết quả cho thấy, các dòng lúa nhiễm sâu bệnh ở các mức độ khác nhau:

Sâu đục thân: các dòng lúa thí nghiệm bị hại ở mức từ 1 đến 3 theo thang điểm IRRI. Trong đó bị hại ở điểm 1 có 14 dòng –giống, trong đó giống đối chứng Khang Dân cũng nằm trong nhóm bị hại ở mức điểm 1. Số còn lại gồm 7 dòng bị hại ở mức điểm 3 theo thang điểm IRRI.

Sâu cuốn lá nhỏ: Có 10 dòng – giống bị hại ở mức điểm 1 theo thang điểm IRRI, bao gồm cả đối chứng Khang Dân, 7 dòng bị hại ở mức điểm 3 và 4 dòng bị hại ở mức điểm 5 theo thang điểm IRRI.

Bệnh khô vằn: Có 4 dòng hầu đạt ở mức điểm 0 với bệnh khô vằn, các dòng còn lại gồm 16 dòng và 1 giống (đối chứng Khang Dân) bị hại ở mức điểm 1.

Bệnh Bạc lá: có 18 dòng và 1 giống (đối chứng Khang Dân) bị hại ở mức độ điểm 1 theo thang điểm của IRRI, 2 dòng bị hại ở mức độ điểm 3 theo thang điểm IRRI.

-Sơ bộ đánh giá khả năng chống đổ của các dòng lúa tạo ra từ nuôi cấy bao phấn trong vụ mùa 2008.

Bảng 4. 21 Đánh giá khả năng chống đổ của các dòng lúa tạo ra từ nuôi cấy bao phấn.

TT	Tên dòng	Biểu hiện	Thang điểm	Đánh giá
1	TN49	Cây không bị nghiêng	1	Tốt
2	TN50	Cây không bị nghiêng	1	Tốt
3	TN53	Cây không bị nghiêng	1	Tốt
4	TN57	Cây không bị nghiêng	1	Tốt
5	TN64	Hầu hết các cây bị nghiêng nhẹ	3	Khá
6	TN65	Hầu hết các cây bị nghiêng nhẹ	3	Khá
7	TN68	Cây không bị nghiêng	1	Tốt
8	TN70	Cây không bị nghiêng	1	Tốt
9	TN71	Hầu hết các cây bị nghiêng nhẹ	3	Khá
10	TN72	Cây không bị nghiêng	1	Tốt
11	TN73	Cây không bị nghiêng	1	Tốt
12	TN76	Hầu hết các cây bị nghiêng nhẹ	3	Khá
13	TN81	Cây không bị nghiêng	1	Tốt
14	TN83	Cây không bị nghiêng	1	Tốt
15	TN84	Cây không bị nghiêng	1	Tốt
16	TN85	Hầu hết các cây bị nghiêng nhẹ	3	Khá
17	TN87	Cây không bị nghiêng	1	Tốt
18	TN91	Hầu hết các cây bị nghiêng nhẹ	3	Khá
19	TN93	Hầu hết các cây bị nghiêng nhẹ	3	Khá
20	TN97	Cây không bị nghiêng	1	Tốt
21	KD (ĐC)	Hầu hết các cây bị nghiêng nhẹ	3	Khá

Trong đó khả năng chống đổ của các dòng thí nghiệm ở hai mức điểm 1 và 3, trong đó 13 dòng có khả năng chống đổ tương đối tốt đạt điểm 1 theo

thang điểm IRRI. Các dòng còn lại gồm 7 dòng và 1 giống (đối chứng) cây bị nghiêng sau gió bão, được đánh giá khả năng chống đổ đạt điểm 3.

- Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của các dòng lúa tạo ra từ nuôi cấy bao phần trong vụ mùa 2008.

Bảng 4.22 . Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các dòng lúa tạo ra từ nuôi cấy bao phần (vụ mùa 2008)

TT	Dòng	Số bông/m ² (bông)	Hạt chắc/ bông (hạt)	P1000 hạt (g)	NSTT (tạ/ha)
1	TN49	175	81,92	31,68	45,42 ^{cd}
2	TN50	189	84,94	34,28	55,03 ^h
3	TN53	196	89,23	25,86	45,23 ^{cd}
4	TN57	238	72,80	29,32	50,80 ^{e-h}
5	TN64	210	87,23	35,28	64,63 ⁱ
6	TN65	217	77,91	32,22	54,47 ^{gh}
7	TN68	147	86,14	25,82	32,69 ^a
8	TN70	217	96,18	25,98	54,22 ^{gh}
9	TN71	182	79,96	28,14	40,95 ^{bc}
10	<u>TN72</u>	231	98,84	31,22	71,21 ^j
11	TN73	161	86,78	29,08	40,63 ^{bc}
12	TN76	238	76,60	30,12	54,91 ^h
13	TN81	203	76,19	29,84	46,15 ^{de}
14	<u>TN83</u>	266	79,74	34,40	72,97 ^j
15	<u>TN84</u>	245	95,72	27,72	65,01 ⁱ
16	TN85	182	90,74	27,44	45,32 ^{cd}
17	TN87	161	103,86	28,76	48,09 ^{def}
18	TN91	168	106,45	27,74	49,61 ^{d-g}
19	TN93	196	80,29	24,58	38,68 ^b
20	TN97	196	87,81	26,74	46,02 ^{de}
21	KD (Đ/C)	168	159,06	19,74	52,75 ^{fgh}
CV%					5,2

(a, b, c, d,...: các mức trong so sánh Duncan theo thứ tự tăng dần)

Năng suất các dòng- giống lúa thí nghiệm dao động từ 32,69 tạ/ha đến 72,97 tạ/ha. Theo kết quả so sánh Duncan, năng suất của các dòng – giống thí nghiệm được phân nhóm theo thứ tự tăng dần (từ nhóm a,b,e...vv). Trong đó dòng TN68 (thuộc nhóm “a” trong so sánh Duncan) cho kết quả năng suất thấp nhất đạt 32,69 tạ/ha, các dòng có năng suất tương đối cao. Dòng TN83 và TN72 đạt giá trị năng suất cao nhất (lần lượt là: 72,97 và 71,21), ở nhóm “j” trong phân nhóm

Duncan); dòng TN84 đạt giá trị năng suất cao thứ 2 (65,01 tạ/ha) ở nhóm “i” trong so sánh Duncan); các dòng TN50, TN65, TN70, TN76 đạt giá trị năng suất cao thứ 3 (55,03 tạ/ha) ở nhóm “h” và “gh” trong so sánh Duncan). Kết quả sơ bộ cho thấy 8 dòng lúa trên là các dòng có tiềm năng, trong đó có 03 dòng TN83, TN72, TN84 có giá trị năng suất đạt cao nhất.

Tổng hợp kết quả thử nghiệm trong 3 vụ cho thấy: vụ mùa năm 2007, 3 dòng TN83, TN84 và TN72 là những dòng cho năng suất cao nhất, tuy nhiên đến vụ xuân năm 2008, 3 dòng này năng suất giảm hơn so với vụ mùa, đến vụ mùa năm 2008, cả 3 dòng trên có năng suất cao nhất trong các dòng thí nghiệm, cao hơn so với đối chứng Khang Dân. Điều này cho thấy 3 dòng TN83, TN84 và TN72 có khả năng thích ứng tốt với điều kiện vụ mùa.

4.3.4. Sơ bộ kết luận từ kết quả nghiên cứu đồng ruộng với các dòng lúa tạo ra từ nuôi cấy bao phần lúa.

Có thể sử dụng qui trình nuôi cấy bao phần lúa từ kết quả nghiên cứu mục 4.2 để nuôi cấy tạo cây hoàn chỉnh từ nuôi cấy bao phần lúa.

Các dòng lúa tạo ra từ nuôi cấy bao phần có khả năng sinh trưởng tốt và cho năng suất cao, khả năng chống sâu bệnh và chống đổ tương đối tốt, trong đó có 08 dòng có tiềm năng cho năng suất trong điều kiện sinh thái vụ xuân.

4.4-Kết quả trao đổi và hợp tác với Trường Đại học Nam kinh

- Giữa đoàn cán bộ nghiên cứu lúa của trường Đại học Nam kinh và đoàn cán bộ nghiên cứu của Trường đại học Nông lâm thái Nguyên qua các lần gặp gỡ trao đổi tập trung vào các nội dung sau

-Giới thiệu những thành tựu nghiên cứu và phát triển lúa của Trung Quốc trong những năm gần đây . Những giống lúa mới do viện nghiên cứu lúa của Trường đại học Nam kinh tạo ra

-Trao đổi và chia sẻ kinh nghiệm về công nghệ nuôi cấy bao phần và cấy mô tế bào lúa trong việc tạo ra vật liệu khởi đầu và tuyển chọn trực tiếp để trở thành các giống lúa thuần

-Trao đổi và chia sẻ kinh nghiệm về kỹ thuật quan sát và lựa chọn các cặp bố mẹ để lai và kỹ thuật khử độc bằng sử dụng nước nóng

-Phương pháp duy trì dòng bắt dục dục

-Phía Trường Đại học Nam kinh đã trao đổi về nguồn gen giống lúa với chúng ta. Số lượng là 06 giống lúa thuần và các giống lai nhưng các giống lúa thuần của phía bạn trao đổi đều không thích nghi với điều kiện của chúng ta nên không giữ lại được làm vật liệu giống. Các giống lúa lai qua đánh giá cho thấy các tổ hợp lai trên về tiềm năng năng suất chưa cao (bảng 4.23 và bảng PL-1), chỉ có rất ít tổ hợp lai có tiềm năng đạt năng suất cao (bảng PL-2)

Bảng 4.23: Tổng hợp năng suất các tổ hợp lai F1 Trung Quốc vụ mùa 2006

Thứ tự	Giới hạn tổ	Trị số giữa tổ	Tần số	Tần suất
	<i>tấn/ha</i>	<i>tấn/ha</i>		
1	< 3,5		17	0,15
2	3,50 - 3,75	3.625	10	0,09
3	3,75 - 4,00	3.825	17	0,15
4	4,00 - 4,25	4.125	14	0,12
5	4,25 - 4,50	4.325	17	0,15
6	4,50 - 4,75	4.625	21	0,19
7	4,75 - 5,00	4.825	9	0,08
8	5,00 - 5,25	5.125	3	0,03
9	5,25 - 5,50	5.325	0	0,00
10	> 5,5		5	0,04

Qua trao đổi, thăm quan trực tiếp và học tập, chúng ta đã rút ra được một số bài học kinh nghiệm về công nghệ sinh học như trong nuôi cấy mô, nuôi cấy bao phấn, đặc biệt về công nghệ tế bào và công nghệ gen. Thành công lớn nhất của chương trình hợp tác này về công nghệ sinh học là chúng tôi đã đào tạo được đội ngũ cán bộ chuyên môn đủ năng lực để đảm đương các nhiệm vụ nghiên cứu về CNSH. Các cán bộ chuyên môn đã thực sự được từng bước làm quen các thao tác cụ thể dưới sự hỗ trợ của chuyên gia bạn và rút kinh nghiệm qua các đợt nuôi cấy khác nhau, họ đã hoàn toàn biến quy trình trên lý thuyết thành những kết quả rất đáng khích lệ. Sau hai năm học hỏi chia sẻ kinh nghiệm chúng tôi đã đưa được phòng nuôi cấy invitro của nhà trường từ chỗ không hoạt động trở thành phòng có đủ đội ngũ cán bộ và năng lực để thực hiện các nghiên cứu sâu về công nghệ sinh học. Sự trưởng thành của đội ngũ cán bộ trẻ của nhà trường sau khi thực hiện thành công nhiệm vụ nghiên cứu là một bước ngoặt đánh dấu sự trưởng thành về chuyên môn và sự tăng cường thêm cơ sở vật chất của phòng công nghệ sinh học.

4.5-Kết quả lai lúa và đánh giá ở F1

4.5.1-Kết quả lai lúa năm 2006 và vụ xuân 2007

Qua 03 vụ tiến hành lai lúa, chúng tôi đã lai được 164 tổ hợp, cụ thể như sau:

- Vụ xuân 2006 đã tiến hành lai được 54 tổ hợp (bảng PL-3)
- Vụ mùa năm 2006 đã tiến hành lai được 30 tổ hợp (bảng PL-4)
- Vụ xuân năm 2007 đã tiến hành lai được 80 tổ hợp (bảng PL-5)

4.5.2-Kết quả đánh giá F1 các tổ hợp lai vụ xuân 2006 và vụ mùa 2006

4.5.2.1-Kết quả đánh giá F1 các tổ hợp lai vụ xuân 2006

Bảng 4.24. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của các tổ hợp lai tham gia thí nghiệm vụ mùa 2006

TT	Dòng	Số bông/ khóm	Số hạt chắc/ bông	% hạt lép/ bông	Khối lượng 1000 hạt (gr)	NSLT (tấn /ha)	NSCT (g/Khóm)
1	534S/D81	7.0	116	15.3	23.4	6.3	16.07
2	KimA/663	5.2	69	36.1	25.2	2.9	15.38
3	KimA/653	6.4	93	20.5	22.8	4.5	13.64
4	II32A/608	5.7	120	8.4	24.6	5.6	13.57
5	25A/636	7.2	98	24	20	4.7	12.67
6	827S/637	9.1	88	14.6	19.2	5.1	15.2
7	KimA/R	7.6	59	52	23.8	3.5	9.67
8	25A/651	8.4	94	16.8	18.4	4.8	13.68
9	KimA/651	8.4	89	21.2			
10	25A/547	5.0	119	23.7	19.6	3.8	14
11	II32A/654	4.4	126	9.4	29.8	5.5	12.5
12	25A/619	4.2	81	16.5	22	2.4	12.2
13	KimA/669	4.0	85	22.7			
14	25A/657	4.2	121	12.9	26	4.3	16.19
15	25A/653	4.6	76	24.8	22.4	2.5	16.67
16	II32A/639	4.8	59	35.9	24.6	2.3	4
17	25A/663	4.2	66	42.1			
18	25A/662	4.6	39	69.8	22	1.3	9.33
19	25A/R548	4.8	78	18.8	21.4	2.6	14.54
20	II32A/640	4.6	22	82.1	23.8	0.7	4.54
21	25A/669	4.6	63	59.9	22.2	2.1	7.8
22	25A/654	5.2	100	19.4	21.4	3.6	11.1
23	25A/635	4.8	105	11.8			
24	25A/620	7.2	122	5.1			
25	25A/614	5.6	150	23.5	26	7.2	17.78
26	25A/521	6.25	121	14.8			
27	KimA/654	6.6	103	12	24.8	5.6	16.47
28	II32A/R	5.4	115	15.4	26	5.3	30
29	II32A/502	6.4	112	7.4	27.8	6.6	21.33

30	827S/608	7.8	101	16.5	22.2	5.8	16.67
31	II32A/662	6.0	41	63.4	22.8	1.9	8.33
32	NhiA/CL01	4.8	45	63.4			9.43
33	KimA/TN14	5.2	97	35.3			
34	NhiA/R14	6.6	172	20	25.64	9.6	26.67
35	DA/NL1	7.2	87	40.8	27.8	5.7	13.64
36	DA/R17	5.0	153	40			
37	DA/TN13	5.4	90	35.3			
38	DA/RL	5.3	159	12.6			
39	NhiA/RC3	5.8	128	11.1	30	7.3	20.5
40	NhiA/R16	5.8	137	49.8	23.8	6.2	
41	KD/R278	4.4	134	15.7	19.4	3.7	19.17
42	DA/DT28	4.8	107	31.8	24.6	4.1	14.38
43	KimA/RC8	9.4	72	41	24	5.4	19.5
44	DA/RMS	5.0	139	15.8	21.8	5.0	
45	NhiA/R17	5.2	130	27.4	26.18	5.8	17.6
46	KimA/R17	6.0	113	39.6	24.12	5.4	15.32
47	KimA/RTQ	5.4	81	30.8	23.9	3.4	15.71
48	KimA/TN13	5.2	91	42.4	27.52	4.3	15.5
49	DA/X25	4.6	76	47.9	28.2	3.2	13.33
50	KimA/KD	4.2	12	87			
51	KimA/R278	7.4	90	24.4	30	6.6	21.3
52	DA/RC5	9.2	67	44.6	26.6	5.4	15.59
53	KimA/R18	8.0	44	76.2	23.8	2.7	15
54	VL20(Đ/C)	6.0	92	33.8	25	4.6	14.36

Vụ xuân 2006 chúng tôi đã lai được 54 tổ hợp lai khác nhau. Các cặp lai đó được đánh giá trong vụ mùa với giống đối chứng là VL 20, tại Trường Đại học Nông Lâm- Thái Nguyên.

Kết quả nghiên cứu cho thấy

- Nhóm đạt năng suất < 3,5 tấn/ha có 22 dòng chiếm 40,75 %
- Nhóm đạt năng suất từ 3,5 đến 3,75 tấn/ha có 3 dòng chiếm 5,55%
- Nhóm đạt năng suất từ 3,75 đến 4,0 tấn/ha có 1 dòng chiếm 1,85 %
- Nhóm đạt năng suất 4,0 -4,25 tấn/ha có 1 dòng chiếm 1,85 %
- Nhóm đạt năng suất từ 4,25 đến 4,50 tấn/ha có 4 dòng chiếm 7,40 %
- Nhóm đạt năng suất 4,50 đến 4,75 tấn/ha có 2 dòng chiếm 3,70 %
- Nhóm đạt năng suất 4,75 đến 5,00 tấn/ha có 2 dòng chiếm 3,70 %
- Nhóm đạt năng suất 5,0 đến 5,25 tấn/ha có 1 dòng chiếm 1,85 %

-Nhóm đạt năng suất 5,25 đến 5,5 tấn/ha có 5 dòng chiếm 9,27 %

-Nhóm đạt năng suất >5,5 tấn/ha có 13 dòng chiếm 24,08%

Bảng 4.25. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của một số tổ hợp lai triển vọng

TT	Dòng	Số bông/ khóm	Số hạt chắc/ bông	% hạt lép/ bông	Khối lượng 1000 hạt (gr)	NSLT (tấn/ ha)	NSCT (g/ Khóm)
1	KimA/654	6.6	103	12	24.8	5.6	16.47
2	II32A/R	5.4	115	15.4	26	5.3	30,00
3	II32A/502	6.4	112	7.4	27.8	6.6	21.33
4	827S/608	7.8	101	16.5	22.2	5.8	16.67
5	25A/614	5.6	150	23.5	26	7.2	17.78
7	534S/D81	7.0	116	15.3	23.4	6.3	16.07
8	II32A/654	4.4	126	9.4	29.8	5.5	12.50
9	II32A/608	5.7	120	8.4	24.6	5.6	13.57
10	KimA/R278	7.4	90	24.4	30	6.6	21.3
11	NhiA/R17	5.2	130	27.4	26.18	5.8	17.6
12	NhiA/R14	6.6	172	20	25.64	9.6	26.67
13	VL20(Đ/C)	6.0	92	33.8	25	4.6	14.36

Các dòng có triển vọng có tiềm năng về năng suất đạt cao hơn VL20(đối chứng) có 12 cặp lai. Trong đó có 04 tổ hợp sau có tiềm năng đạt năng suất cao II32A/502 ; 25A/ 614; Kim A/ R278 ; Nhị A/ R14.

4.5.2.2-Kết quả đánh giá F1 các tổ hợp lai vụ mùa năm 2006

So sánh về thời gian sinh trưởng của các tổ hợp lai ở F1 với giống lúa VL20

chúng tôi nhận thấy rằng tất cả các con lai ở F1 đều có thời gian sinh trưởng bằng và dài hơn giống việt lai 20 từ 2 đến 15 ngày (bảng 4.26).

Bảng 4.26. Thời gian sinh trưởng, phát triển của một số tổ hợp lai tham gia thí nghiệm vụ xuân 2007.

			Thời gian từ gieo đến(ngày)					Thời gian sinh trưởng (ngày)
TT	Tổ hợp lai	Ngày gieo	Cây	Đẻ nhánh	Làm đồng	Trở bông		
						10%	80%	
1	VL20	30-1	7-2	35	57	88	100	121
2	I4A8/T15	30-1	27-2	33	43	75	90	135
3	T15	30-1	27-2	38	70	102	124	135
4	KimA/T15	30-1	27-2	35	58	89	105	135
5	35A1/T15	30-1	27-2	32	55	87	104	136
6	KimA/R17	30-1	27-2	34	53	83	93	126
7	R17	30-1	27-2	37	58	75	85	123
8	7S/R17	30-1	27-2	35	58	88	96	123
9	Nhất A/R17	30-1	27-2	34	62	90	98	126
10	KimA/N01	30-1	27-2	33	58	88	95	136
11	KD/R17	30-1	27-2	36	63	93	103	123
12	DA/R17	30-1	27-2	37	60	89	96	123
13	DA/R171	30-1	27-2	36	67	97	105	136
14	Nhất A/R171	30-1	27-2	36	60	88	96	121
15	TG5345/R171	30-1	27-2	37	67	96	105	125
16	R171	30-1	27-2	33	64	95	104	123
17	14A8/E32	30-1	27-2	32	62	93	112	135
18	E32	30-1	27-2	40	85	112	119	135
19	Nhất A/VD8	30-1	27-2	32	58	89	96	125
20	VD8	30-1	27-2	35	65	95	104	125
21	DA/RC5-1	30-1	27-2	36	75	106	114	135
22	RC5-1	30-1	27-2	38	77	108	115	135
23	KD/R176	30-1	27-2	31	59	90	112	126
24	R176	30-1	27-2	34	63	94	104	126
25	KimA/R171	30-1	27-2	32	50	78	89	123
26	IR88A/RC5-1	30-1	27-2	33	67	99	112	135
27	113(S)/T10	30-1	27-2	30	56	88	98	126
28	IR25A/T15	30-1	27-2	35	70	103	116	135
29	KD/tannhe	30-1	27-2	35	65	97	112	135
30	NA/RC5-1	30-1	27-2	37	66	97	112	135

Bảng 4.27: Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của các tổ hợp lai F1 trong vụ xuân 2007

TT	Tên tổ hợp lai	Số bông/khóm	Gié cấp I	Gié cấp II	số hạt chắc /bông	số hạt lép/bông	P 1000 hạt (gr)	Năng suất lý thuyết (Tấn/ha)
1	VL20	7,7	11,1	28,4	134,2	39,6	21,4	5,5
2	Nhất A/R171	7,4	10,8	24,3	156,8	40,4	24,8	7,2
3	KD/R17	5,8	11,8	35,1	187,8	47,5	18,8	5,1
4	R171	3,8	11,4	41	199,7	25,3	21,2	4,0
5	KimA/R171	5,6	10,7	26	107	33	26,4	4,0
6	7S/R17	5,0	12,7	40,9	156,6	53,5	22,9	4,5
7	VD8	4,6	11,7	36,5	202,3	34,3	15,7	3,7
8	TG5345 /R171	7,3	11,3	26,7	103,1	50,6	20,5	3,9
9	NhấtA /VD8	6,6	10,6	25,7	111,2	41	22,7	4,2
10	R17	4,2	11,9	47,2	175,7	79,4	21,4	3,9
11	Dòng 113(S)/T10	8,5	9,1	17,1	97,5	15,5	21,1	4,4
12	R176	3,8	11,1	43,1	201,7	22,5	18,8	3,6
13	DA/R17	6,0	10,8	32,9	212,9	63,9	22,1	7,0
14	KD/R176	5,6	10,6	24,5	139,3	40,2	16,7	3,3
15	Nhất A/R17	6,6	10	22,3	106,1	29	23,2	4,1
16	KimA /R17	6,8	10,8	31,4	86,6	115,5	23,5	3,5
17	DA /RC5_1	4.4	10.1	29	120.4	38.6	23.3	3.1
18	RC5_1	5.2	11.6	40.2	188.9	45.5	16.4	4.0
19	T15	3.8	13	43.3	111.3	123.7	24	2.5
20	35A1/T15	4.6	12.3	39.1	lếp	0	0	0
21	KImA/ T15	5.2	12.3	45.6	lếp	0	0	0
22	IR88A/RC5_1	7.0	8.3	27.7	lếp	0	0	0
23	14A8/E32	5.4	11.3	35.5	lếp	0	0	0
24	NA/RC5_1	6.3.	10.1	35.7	lếp	0	0	0
25	Kim A /NO1	5.6	9.2	32.2	lếp	0	0	0
26	KD/tannhe	6.5	10	43.3	lếp	0	0	0
27	14A8/T15	5.4	11.7	39.	lếp	0	0	0
28	E32	7.0	10.3	34	lếp	0	0	0
29	IR25A/T15	6.6	11.5	28.6	lếp	0	0	0
30	DA/R171	6.0	10	31.5	lếp	0	0	0

Kết quả đánh giá F1 cho thấy trong số 30 cặp lai có tới 11 tổ hợp lai hoàn toàn bị lép (chiếm tới 36,6 %), có tới 10 tổ hợp năng suất hạt thấp dưới 4,0 tấn/ha, và chỉ có 03 tổ hợp có tiềm năng đạt năng suất cao ở F1 là Nhất A/ R171; Khangdân/R17; DA/R17 (bảng 4.27).

4.6- Kết quả điều tra thu thập giống lúa và đánh giá các giống lúa đã thu thập

4.6.1- Đặc điểm chính của các dòng giống lúa thu thập

Để bổ sung vào quỹ gen và nghiên cứu về các giống lúa địa phương, đề tài đã tiến hành điều tra và thu thập các giống lúa địa phương ở một số tỉnh miền núi và thu thập một số dòng, giống lúa tại các viện, các trung tâm nghiên cứu. Tổng số các dòng, giống lúa chúng tôi đã thu thập được là 127 dòng, giống lúa (bảng PL-6). Trong đó có 09 giống phản ứng với ánh sáng ngày ngắn, còn lại là các dòng ,giống không phản ứng với ánh sáng ngày ngắn.

Trong nhóm giống phản ứng với ánh sáng ngày ngắn có hai loại lúa nếp và lúa tẻ(5 giống lúa nếp và 4 giống lúa tẻ). Trong các giống lúa nếp có những giống là giống lúa nếp đặc sản nổi tiếng trong nước như nếp hoa trắng Yên Phong-Bắc Ninh, nếp cái hoa vàng hải Hậu- Nam Định cũng là giống lúa nếp thơm nổi tiếng mà hiện nay nhiều giống lúa nếp mới chưa có giống nào có chất lượng cao hơn các giống lúa nếp nay. Hiện nay giống lúa nếp hoa vàng đang được trồng rất phổ biến ở nhiều tỉnh miền núi, mỗi địa phương được đặt với các tên gọi khác nhau, như khẩu tan, khẩu nua..., nếp Tú Lệ. Trong 4 giống lúa tẻ phản ứng với ánh sáng ngày ngắn có những giống chất lượng nổi tiếng như tám xoan- Hải Hậu- Nam Định, giống lúa này đã trở thành giống lúa có thương hiệu hàng hoá được nhiều người dân thành thị và nông thôn trong nước ưa chuộng. Đặc biệt trong số các giống lúa địa phương đã thu thập có nhiều giống hiện nay đang được trồng trên quy mô rộng, trong đó có nhiều giống đã có thương hiệu hàng hoá như giống lúa Shén cù- Lào Cai, Bao thai- Định Hoá- Thái Nguyên, và một số giống được người dân địa phương ưa chuộng đã được trồng rộng rãi tại địa phương từ lâu đời như giống lúa khẩu nậm xít(Lào Cai), Giã dui(Hà Giang), Đoàn kết(Cao Bằng)

Trong tập đoàn thu thập được có tới 13 giống lúa bất dục đực, đây là nguồn vật liệu vô cùng quý giá trong công tác giống. Các giống lúa đó sẽ là nguồn gen tốt cần được quan tâm lưu giữ và khai thác trong các chương trình nghiên cứu chọn tạo giống lúa mới (bảng PL- 6)

Bảng 4.28 : Kết quả phân nhóm các dòng, giống lúa thu thập

TT	Tiêu trí nhóm	số lượng dòng, giống	tỷ lệ (%)
1	NSC, CLTốt, Chống chịu tốt	53	29,1
2	NSC, CLTốt, Chống chịu kém	6	4,7
3	NSC, CLkém, Chống chịu tốt	19	15,0
4	NSC, CLkém, Chống chịu kém	0	0,0
5	NSkém-TB, CLTốt, Chống chịu tốt	37	41,7
6	NSkém-TB, CLTốt, Chống chịu kém	9	7,1
7	NSkém-TB, CLkém, Chống chịu tốt	3	2,4
8	NSkém-TB, CLkém, Chống chịu kém	0	0,0
	Cộng	127	100,0

Kết quả phân nhóm theo các tiêu trí về năng suất, chất lượng và khả năng chống chịu, chúng tôi nhận được kết quả của 08 nhóm như sau

- Nhóm 1 : NSC, CLTốt, Chống chịu tốt có 53 dòng, giống , chiếm đa số 41,7%
- Nhóm có tỷ lệ cao thứ hai là nhóm 5- nhóm có NSkém TB, CLTốt, Chống chịu tốt, chiếm 29,1% .
- Các nhóm còn lại chiếm tỷ lệ không đáng kể.

4.6.2- Đặc điểm các giống lúa địa phương thu thập đánh giá tại Đại học Nông lâm Thái nguyên

Qua bảng 4.29 chúng tôi thấy: các giống lúa có thời gian sinh trưởng thuộc nhóm chín trung bình và dài ngày gồm: Bao thai, Tám Hải Hậu, Tám xoan, Tan bong, Con giòi. Các giống còn lại thuộc nhóm chín sớm.

Qua bảng 4.29 chúng tôi nhận thấy về số bông/ m² của các giống dao động từ 168 bông/m² đến 299 bông/m². Số hạt chắc trên bông cũng từ 86,5 hạt/ bông đến 149 hạt chắc/ bông Khối lượng 1000 hạt của các giống dao động từ 18,4 gram đến 30 gram. Năng suất lý thuyết đạt cao từ 6,5 tấn/ha trở lên là các giống sau: Pipát, Tan nhe, Tam nông, Shén cù, Đoàn kết, Khẩu nậm xít, Tan bong, Bèo ong cù, Bèo cù vàng.

Bảng 4.29. Thời gian sinh trưởng, phát triển của các giống lúa địa phương tham gia thí nghiệm

TT	Giống	Ngày gieo	Thời gian từ gieo đến(ngày)					Thời gian sinh trưởng (ngày)
			Cây	Đẻ nhánh	Làm đòng	Trỗ bông		
						10%	80%	
1	Gia dui	2/7	10	20	46	60	68	100
2	Đuoi trâu	2/7	10	22	58	71	78	105
3	Pipat	2/7	10	24	62	63	90	125
4	Thau dau	2/7	10	21	62	82	88	125
5	Tan nhe	2/7	10	22	56	77	80	110
6	Tan nông	2/7	10	20	45	55	60	90
7	Shen cu	2/7	10	22	57	75	80	112
8	Đoàn kết	2/7	10	21	55	71	76	1105
9	Bao thai	2/7	10	26	82	108	120	150
10	Tám hải hậu	2/7	10	25	80	106	118	148
11	Tám xoan	2/7	15	25	76	97	115	150
12	Tan lo	2/7	15	26	66	87	94	127
13	Khẩu nậm xít	2/7	15	25	57	73	80	110
14	Tan bong	2/7	15	27	60	90	97	130
15	Khau ka	2/7	15	26	54	70	79	110
16	Khẩu nậm căn	2/7	15	26	56	68	76	108
17	Con giòi	2/7	15	54	74	89	100	132
18	Beo cù vàng	2/7	15	26	46	60	68	98
19	Bèo ông củ	2/7	15	24	45	60	67	98
20	Nếp sáng	2/7	15	25	57	66	73	105
21	VL20 (đ/c)	2/7	15	36	51	67	72	104

Bảng 4.30- Tiềm năng năng suất của các giống lúa địa phương đánh giá tại Trường Đại học Nông lâm Thái Nguyên (Trung bình vụ mùa 2006 và 2007)

TT	Giống	Số bông/m ²	hạt chắc/bông	P1000 hạt (gr)	Năng suất Lý thuyết (tấn/ha)
1	Già dui	209,0	101,7	24,8	5,27
2	Đuôi trâu	185,0	118,6	26,0	5,70
3	Pipát	205,5	116,0	27,8	6,62
4	Thầu dầu	259,6	104,0	22,2	5,99
5	Tan nhe	188,5	148,5	26,0	7,27
6	Tam nông	299,0	120,5	19,2	6,91
7	Shén cù	236,5	118,5	23,4	6,55
8	Đoàn kết	279,5	135,0	18,4	6,94
9	Bao thai	168,0	128,5	29,8	6,43
10	Tám Hải Hậu	187,5	122,0	24,6	5,63
11	Tám Xoan	185,5	129,5	24,6	5,91
12	Tan lo	180,0	86,5	23,9	3,72
13	Khẩu nậm xít	239,5	90,5	30,0	6,50
14	Tan bong	185,5	134,5	26,2	6,53
15	Khẩu ka	199,0	116,0	24,1	5,56
16	Khẩu nậm cấn	181,5	92,0	27,5	4,59
17	Con giòi	226,5	105,0	25,6	6,10
18	Bèo cù Vàng	192,5	149,0	26,0	7,45
19	Bèo ong Cù	294,5	121,0	19,2	6,84
20	Nếp sáng	183,0	117,0	26,0	5,56
21	VL20(Đ/C)	200,0	94,0	25,0	4,70

Nếu so sánh với những thông tin thu thập theo ý kiến của nông dân về các giống này, chúng tôi thấy nhiều giống có tiềm năng đạt năng suất cao. Thực tế tại các địa phương các giống đó năng suất thực thu thấp bởi vì người dân trồng còn quảng canh hoặc đầu tư rất thấp. Vì vậy, các giống này nếu được nghiên cứu xây dựng quy trình thâm canh chắc chắn sẽ đạt năng suất cao. Đặc biệt với các giống lúa địa phương đang được người tiêu dùng ưa chuộng như Già dui (Hà Giang), Shén cù, Khẩu nậm xít (Lào Cai), Bao Thai (Thái Nguyên), Đoàn kết (Cao Bằng).

4.7-Kết quả đánh giá các dòng lúa có triển vọng.

4.7.1-Kết quả so sánh giống vụ mùa 2006, 2007 và 2008

Bảng 4.31: Thời gian sinh trưởng và phát triển của các dòng giống lúa tham gia thí nghiệm.(Đơn vị: Ngày)

Dòng, giống	Ngày gieo	Thời gian từ gieo.....chín				Thời gian sinh trưởng
		Ngày cấy	Đẻ nhánh rộ	Trỗ bông		
				10 %	80 %	
KD(Đ/C)	20/06	15	37	70	75	104
TH	20/06	15	33	69	73	102
CL02	20/06	15	30	78	84	113
X25	20/06	15	38	71	76	105
NL061	20/06	15	35	72	77	105
R176	20/06	15	36	73	79	108

Kết quả nghiên cứu trong điều kiện sản xuất vụ mùa, chúng tôi nhận thấy về thời gian sinh trưởng của các dòng, giống lúa thí nghiệm so với giống lúa kháng dân, dòng CL02 có thời gian sinh trưởng dài hơn 9 ngày, dòng R176 dài hơn 4 ngày, các dòng X25 và NL061 tương đương và tất cả các dòng đều thuộc nhóm chín sớm thích hợp trồng vào vụ lúa mùa sớm (bảng 4.31).

Về động thái và khả năng đẻ nhánh của các dòng giống lúa nghiên cứu cho thấy: trừ dòng NL061 có số nhánh tối đa thấp hơn giống đối chứng, các dòng còn lại đều có số nhánh cao hơn giống đối chứng, trong đó dòng CL02 có số nhánh cao hơn cả. Nhưng về số nhánh hữu hiệu, dòng X25 lại đạt thấp hơn đối chứng, các dòng còn lại đạt cao hơn đối chứng nhưng sự chênh lệch này không có ý nghĩa thống kê (bảng 4.32)

Bảng 4.32: Động thái đẻ nhánh của các dòng, giống tham gia thí nghiệm

Đơn vị: Dảnh/khóm

Dòng, giống	Ngày theo dõi (ngày)						Số dảnh tối đa	Số dảnh hữu hiệu	Tỷ lệ dảnh hữu hiệu
	14/7	18/7	21/7	28/7	4/8	11/8			
KD	2,8	3,8	4,8	8,8	10,0	9,8	10	4,6	46,0
TH	2,4	3,4	4,3	7,2	7,6	8,3	8,3	5,3 ns	63,8
CL02	2,8	3,6	4,6	7,6	8,4	8,6	8,6	4,1 ns	48,8
X25	2,7	4,0	5,1	8,9	8,7	9,6	9,6	3,3 **	43,8
NL061	1,8	2,7	3,8	6,0	6,0	5,5	6,0	4,5 ns	71,7
R176	2,7	3,5	4,7	8,7	9,6	9,0	9,6	4,4 ns	45,8
Cv%								9,5	
LSD05								0,76	
LSD01								1,08	

Ghi chú: NS: Sai khác không có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

*: Sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

**: Sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 99%

Bảng 4.33: Tình hình sâu bệnh hại

Đơn vị : Điểm

Dòng giống	Sâu hại		Bệnh hại
	Sâu đục thân	Sâu cuốn lá	Bệnh khô vằn
TH	0	0	1
KD	1	1	3
CL02	0	1	1
X25	1	1	1
NL061	1	1	1
R176	0	1	0

Trong điều kiện vụ mùa sớm chỉ có dòng CL02, TH , R176 không bị sâu đục thân, các dòng và giống lúa kháng dân đều bị sâu cuốn lá, trừ giống TH . Đặc biệt các dòng chỉ bị nhiễm bệnh khô vằn ở thang điểm 1, còn giống lúa kháng dân bị ở mức điểm 3.

Về tiềm năng năng suất vụ mùa 2006(bảng PL-7) :dòng NL061 có số hạt/bông, số hạt chắc/bông cao và năng suất lý thuyết cao nhất, sau đó là dòng CL02 và R176. Về năng suất thực thu của giống lúa TH và dòng R176 thấp hơn giống đối chứng ở mức tin cậy 95%. Các dòng còn lại là CL02, NL061 và X25 năng suất đạt tương đương đối chứng .

Bảng 4.34: Năng suất của các dòng, giống lúa nghiên cứu ở vụ mùa qua 3 năm (tạ/ha)

Dòng, giống	VM 2006	VM 2007	VM 2008	Trung bình
KD (đ/c)	42,3	46,4	52,0	46,9
TH	37,4*	45,7 ns	-	41,5
CL02	43,3 ns	54,8 *	44,0*	47,4
X25	41,7 ns	46,5 ns	52,0 ns	45,7
NL061	42,6 ns	54,0 *	41,0*	44,2
R176	38,3 *	-	-	38,3
CL03			45,0*	45,0
CL05			40,0*	40,0
CV%	5,3	7,3	2,0	
LSD05	3,94	6,55	1,67	

Ghi chú: NS: Sai khác không có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

*: Sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

Kết quả nghiên cứu ở vụ mùa 2007 cho thấy chỉ có duy nhất dòng X25 đạt năng suất tương đương đối chứng, các dòng còn lại có năng suất thấp hơn đối chứng ở mức tin cậy 95% (bảng PL-8).

Kết quả nghiên cứu tiếp tục ở vụ mùa 2008 cho thấy tất cả các dòng, giống có triển vọng đều đạt năng suất tương đương và thấp hơn đối chứng (bảng PL-9)

Tổng hợp chung kết quả nghiên cứu 03 vụ mùa cho thấy rằng các dòng lúa nghiên cứu tỏ ra không thích hợp với điều kiện sản xuất vụ mùa.

Bảng 4.35: Chỉ tiêu về chất lượng gạo thương phẩm

Chỉ tiêu Dòng, giống	Chất lượng thương phẩm					
	Dài hạt (mm)	Rộng hạt (mm)	D/R (điểm)	Hình dạng	Độ bạc bụng (điểm)	Độ trắng
KD	6,0	2,1	4	Thon	1	Trắng
TH	6,6	2,1	5	Thon dài	0	Trắng đục
CL02	7,0	2,0	5	Thon dài	0	Trắng đục
X25	7,2	2,2	5	Thon dài	1	Trắng đục
NL061	6,8	2,4	4	Thon	1	Trắng đục
R176	6,0	2,2	4	Thon	1	Trắng đục
CL03	7,0	2,2	5	Thon dài	0	Trắng đục
CL05	7,44	2,4	5	Thon dài	0	Trắng đục

Về một số chỉ tiêu chất lượng so với đối chứng, tất cả các dòng, giống lúa nghiên cứu đều có ưu điểm hạt dài, ít bạc bụng và có màu trắng đục.

Bảng 4. 36. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các dòng, giống lúa trung ngày vụ mùa 2008

Dòng Giống	Số bông/m ² (bông)	Số hạt chắc/bông(hạt)	P1000 hạt (gam)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
R280	194,4	113,0**	26,5	49,4	42,2ns
9311	187,2	113,2**	26,1	51,3	46,0**
SL12	194,4	116,5**	26,4	55,5	41,8ns
T15	208,8	133,4**	24,8	64,7	49,1**
CR5	212,4	140,1**	20,2	58,6	48,7**
C70 (Đ/c)	288,0	79,8-	22,1	45,7	36,9
Cv(%)		6.7		6,4	7,4
LSD05		14		6,3	5,9
LSD01		28		8,7	8,1

Ghi chú: NS: Sai khác không có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

*: Sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

**: Sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 99%

Thực tế sản xuất lúa ở miền núi cho thấy tỷ lệ diện tích lúa sau khi thu hoạch vụ lúa mùa không thể sản xuất vụ đông được do những trở ngại về khí hậu và thiếu nước chiếm tỷ lệ cao. Vì vậy, chúng tôi cũng tiến hành so sánh bước đầu một số dòng, giống lúa mùa trung. So với giống C70, tất cả các dòng lúa đều có năng suất lý thuyết và thực thu cao hơn đối chứng từ 4,9 tạ/ha đến 12,2 tạ/ha.

Từ kết quả nghiên cứu so sánh các dòng, giống lúa trong điều kiện sản xuất vụ mùa sớm và trung ngày chúng tôi nhận thấy:

-Các dòng giống tham gia thí nghiệm đều sinh trưởng và phát triển tốt trong vụ mùa . Thời gian sinh trưởng của các dòng giống thuộc nhóm giống ngắn ngày. thích hợp cho trà lúa sớm.

-Các dòng, giống đều đẻ nhánh sớm và đẻ nhánh tập trung tuy nhiên số nhánh hữu hiệu không cao.

-Các dòng, giống đều có khả năng chống chịu sâu bệnh hại tốt. Trong điều kiện thí nghiệm không có dòng, giống nào bị hại nghiêm trọng, nên mức độ thiệt hại do sâu bệnh gây ra là không đáng kể.

-Về năng suất thực thu: Các dòng, giống lúa ngắn ngày gieo cấy trong trà lúa mùa sớm đều tỏ ra không có ưu thế trong điều kiện sản xuất ở vụ mùa và đều có năng suất tương đương và thấp hơn đối chứng. Các dòng lúa trung ngày qua nghiên cứu ở một vụ đều có năng suất cao hơn giống lúa C70, trong đó có dòng T15 và RC5 có năng suất cao hơn đối chứng chắc chắn ở mức tin cậy 95%.

-Về chất lượng gạo : Các dòng, giống đều có dạng hạt thon dài, tỷ lệ bạc bụng thấp, màu trắng đục.

4.7.2- Kết quả so sánh giống trong điều kiện vụ xuân 2007, 2008 ở các địa phương.

4.7.2.1- Kết quả so sánh giống trong điều kiện vụ xuân 2007

Bảng 4.37: Đánh giá chất lượng mạ của các dòng, giống lúa tham gia thí nghiệm trong vụ xuân 2007

Dòng, giống	Tuổi mạ (ngày)	Chiều cao (cm)	Số lá (lá)	Chất lượng mạ
Khang dân (ĐC)	20	11,5	2,7	1
NL061	20	12,5	2,5	1
X25	20	12,7	2,5	1
TH	20	10,7	2,6	1
CL02	20	11,2	2,3	1

Vụ xuân với tuổi mạ 20 ngày hầu hết các dòng đều đạt chiều cao cây từ 10 cm trở lên và có số lá trên 02 lá. Đánh giá chung các dòng và giống lúa đối chứng đều đạt chất lượng tốt

Bảng 4.38: Thời kỳ sinh trưởng và phát triển của các dòng, giống lúa tham gia thí nghiệm

Tên dòng, giống	Ngày gieo	Thời gian từ gieo đến ...(ngày)						Thời gian sinh trưởng (ngày)
		Cấy	Đẻ nhánh	Làm đòng	Trổ bông		Chín	
					10%	80%		
Khang dân (ĐC)	17/01	20	29	70	95	98	124	124
NL061	17/01	20	29	72	99	101	129	129
X25	17/01	20	30	76	99	102	126	126
TH	17/01	20	32	78	103	105	129	129
CL02	17/01	20	29	83	100	103	129	129

So với giống lúa khang dân làm đối chứng các dòng lúa nghiên cứu đều có thời gian sinh trưởng thuộc nhóm chín sớm, tuy nhiên các dòng này có thời gian sinh trưởng dài hơn đối chứng từ 02 đến 05 ngày.

Bảng 4.39: Khả năng đẻ nhánh của các dòng, giống lúa tham gia thí nghiệm

Dòng, giống	Ngày theo dõi							Nhánh hữu hiệu
	22/02	01/03	08/03	15/03	22/03	30/03	20/04	
Khang dân (ĐC)	4,20	6,83	9,47	11,07	11,13	11,00	8,93	7,00
NL061	4,80	7,10	8,50	9,27	9,27	9,13	8,07	7,40 ^{NS}
X25	5,15	6,70	9,18	10,93	11,07	10,93	8,80	6,80 ^{NS}
TH	5,42	8,82	12,52	15,27	15,33	15,00	13,40	10,00 ^{**}
CL02	4,68	7,24	10,74	13,00	12,67	12,47	10,67	7,60 ^{NS}
CV (%)								7,20
LSD 05								0,60
LSD01								0,88

Ghi chú: NS: Sai khác không có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

*: Sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

**: Sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 99%

Trừ dòng NL061 có số danh tới đa thấp hơn giống đối chứng, các dòng còn lại đều có số danh cao hơn giống đối chứng, trong đó dòng CL02 có số danh

cao hơn cả. Nhưng về số nhánh hữu hiệu, dòng X25 lại đạt thấp hơn đối chứng, các dòng còn lại đạt cao hơn đối chứng nhưng sự chênh lệch này không có ý nghĩa thống kê.

Bảng 4.40: Kích thước, diện tích bộ lá đòng của các dòng, giống lúa tham gia thí nghiệm

Dòng, Giống	Lá đòng			Lá sát đòng		
	Dài (cm)	Rộng (cm)	Diện tích (cm ²)	Dài (cm)	Rộng (cm)	Diện tích (cm ²)
Khang dân (ĐC)	25,29	1,60	30,52	32,84	1,27	31,42
NL061	32,74	2,11	52,12 ^{**}	59,6	1,59	59,01 ^{**}
X25	29,73	1,98	44,62 ^{**}	44,53	1,61	53,62 ^{**}
TH	21,25	1,55	24,96 ^{ns}	34,00	1,36	34,49 ^{ns}
CL02	34,43	2,09	53,87 ^{**}	47,90	1,61	58,02 ^{**}
CV (%)			9,80			5,60
LSD 05			7,59			4,07
LSD01						5,92

Ghi chú: NS: Sai khác không có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

*: Sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

**: Sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 99%

Bảng 4.41: Chỉ số diện tích lá của các dòng, giống lúa tham gia thí nghiệm qua các thời kỳ (ĐVT: m² lá/m² đất)

Dòng, Giống	Thời kỳ			
	Đẻ nhánh	Làm đòng	Trở bông	Chín
Khang dân (ĐC)	3,18	4,82	5,68	2,72
NL061	3,13 ^{ns}	4,94 ^{ns}	5,86 ^{ns}	2,62
X25	2,68 [*]	4,70 ^{ns}	5,77 ^{ns}	2,56
TH	2,65 [*]	4,61 ^{ns}	5,71 ^{ns}	2,85
CL02	3,29 ^{ns}	5,06 ^{ns}	5,92 [*]	2,73
CV (%)	6,90	5,80	5,10	
LSD (5%)	0,38	0,34	0,22	

Ghi chú: NS: Sai khác không có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

*: Sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

Nghiên cứu về tiềm năng quang hợp và năng suất thông qua đánh giá diện tích bộ lá đòng, chúng tôi thấy rằng, chỉ có giống thiên hương có diện tích nhỏ hơn

đối chứng và các dòng, tất cả các dòng còn lại đều có diện tích lá đòng cao hơn giống đối chứng một cách chắc chắn ở mức xác suất 99%.

Song về chỉ số diện tích lá của các dòng ở thời kỳ trổ chỉ có duy nhất dòng CL02 đạt cao hơn đối chứng ở mức xác suất 95%, các dòng còn lại chênh lệch so với đối chứng không có ý nghĩa thống kê.

Bảng 4.42: Khả năng tích lũy vật chất khô của các dòng, giống lúa tham gia thí nghiệm qua các thời kỳ(ĐVT: tạ/ha)

Dòng, Giống	Thời kỳ			
	Đẻ nhánh	Làm đòng	Trổ bông	Chín
Khang dân (ĐC)	22,90	85,43	114,3	128,46
NL061	25,47 ^{ns}	87,20 ^{ns}	120,50 ^{**}	135,10 [*]
X25	21,83 ^{ns}	86,23 ^{ns}	117,23 [*]	131,23 ^{ns}
TH	21,80 ^{ns}	85,10 ^{ns}	115,73 ^{ns}	130,23 ^{ns}
CL02	29,20 ^{**}	88,76 [*]	122,83 ^{**}	136,27 [*]
CV (%)	7,00	4,80	4,20	5,20
LSD 05	3,17	2,93	2,74	2,86
LSD 01	4,62	2,93	3,99	4,17

Ghi chú: NS: Sai khác không có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

*: Sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

**: Sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 99%

Nghiên cứu về khả năng tích lũy vật chất khô qua các thời kỳ chúng tôi nhận thấy rằng: ở thời kỳ đẻ nhánh có dòng CL02 đạt cao hơn các dòng và giống đối chứng ở mức xác suất 99% và tiếp tục duy trì được khả năng tích lũy vật chất khô cao suốt thời gian sinh trưởng, trong khi đó dòng NL061 tăng khả năng tích lũy vật chất khô vào thời kỳ trổ và chín, dòng X25 và giống lúa thiên hương không có sự chênh lệch có ý nghĩa thống kê so với đối chứng.

Bảng 4.43: Khả năng chống đổ của các dòng, giống lúa tham gia thí nghiệm

Chỉ tiêu Tên Dòng, Giống	Khả năng chống đổ (điểm)	Đánh giá
Khang dân (ĐC)	1	Tốt
NL061	1	Tốt
X25	1	Tốt
TH	1	Tốt
CL02	1	Tốt

Tất cả dòng và giống lúa nghiên cứu có chiều cao cây trung bình và thấp cây nên đều có khả năng chống đổ rất tốt.

Bảng 4.44: Tình hình sâu bệnh hại của các dòng, giống lúa tham gia thí nghiệm

Chỉ tiêu Dòng, Giống	Sâu đục thân (điểm)	Sâu cuốn lá nhỏ (điểm)	Rầy nâu (điểm)	Khô vằn (điểm)	Đạo ôn (điểm)	Bạc lá (điểm)
Khang dân (ĐC)	1	1	0	1	1	0
NL061	1	1	1	1	1	1
X25	1	0	0	1	1	0
TH	1	0	0	1	1	0
CL02	1	1	1	3	1	1

Tất cả các dòng lúa nghiên cứu đều bị sâu , bệnh hại ở các mức độ khác nhau. Các dòng và giống lúa đều bị sâu đục thân ở mức điểm 1, rệp sâu cuốn lá nhỏ có dòng X25 và giống lúa Thiên Hương không bị hại .Điểm cần quan tâm là dòng CL02 bị rầy nâu trong khi đó các dòng và giống còn lại không bị, Dòng CL02 cũng bị bệnh khô vằn nặng hơn các dòng và giống lúa nghiên cứu. Dòng NL061 và CL02 bị bệnh bạc lá nhẹ. Tất cả các dòng và giống lúa nghiên cứu đều bị bệnh đạo ôn nhẹ.

Bảng 4.45: Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của các dòng giống lúa tham gia thí nghiệm.

Dòng, Giống	Số bông/m ² (bông)	Số hạt chắc/bông (hạt)	P ₁₀₀₀ hạt (gam)	NSLT (tạ/ha)
Khang dân (ĐC)	231,00	106,10	22,00	53,90
NL061	244,20 ^{ns}	120,00 ^{**}	23,00	67,40 ^{**}
X25	224,40 ^{ns}	123,70 ^{**}	22,80	63,30 ^{**}
TH	330,00 ^{**}	80,90 ^{**}	22,70	60,60 [*]
CL02	250,80 ^{ns}	122,00 ^{**}	22,80	69,70 ^{**}
Cv (%)	4,02	3,90		6,90
LSD 05	20,03	8,08		5,77
LSD01	29,15	11,75		8,39

Ghi chú: NS: Sai khác không có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

*: Sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

**: Sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 99%

Bảng 4.46: năng suất thực thu của các dòng, giống lúa ở các điểm nghiên cứu vụ xuân 2007

Đơn vị tính: Tạ /ha

Dòng,giống	Tú thịnh	Cảm giàng	Ôn lương	Trung bình
Khang dân (ĐC)	44,0	41,4	46,6	43,0
NL061	56,5**	54,0**	59,2**	56,6
X25	52,5**	48,3**	51,2 ^{NS}	50,7
TH	50,5*	47,0*	46,3 ^{NS}	47,9
CL02	56,7**	51,5*	53,6 *	53,9
Cv (%)	5,4	6,8	7,5	
LSD (5%)	5,28	5,46	5,72	
LSD (1%)	7,69	7,72	7,91	

Ghi chú: NS: Sai khác không có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

*: Sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

**: Sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 99%

Về số bông/ m² chỉ có giống lúa thiên hương đạt số bông cao nhất 330 bông, các dòng lúa nghiên cứu không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê so với đối chứng.

Về số hạt chắc/ bông tất cả các dòng lúa nghiên cứu đều đạt cao hơn giống đối chứng chắc chắn ở mức xác suất 99%.

Về tiềm năng năng suất các dòng lúa nghiên cứu đều đạt cao hơn hẳn giống Khang dân từ 9,4 tạ / ha đến 15,8 tạ /ha (mức xác suất từ 95% đến 99%)

Về năng suất thực thu tất cả các dòng lúa thuần nghiên cứu đều cao hơn đối chứng trung bình từ 4,9 tạ/ ha đến 13,6 tạ / ha. Dòng lúa NL061 có năng suất cao nhất trong các dòng lúa nghiên cứu ở tất cả 03 điểm nghiên cứu

4.7.2.2- Kết quả so sánh giống trong điều kiện vụ xuân 2008 ở các địa phương.

Các dòng giống lúa có tổng số danh/khóm dao động từ 9,5 đến 16,0 danh. Khả năng đẻ nhánh cao nhất là giống Thiên Hương : 16 danh/khóm, cao hơn Khang Dân đối chứng là 2,0 danh/khóm, thấp nhất là dòng NL061: 9,5-10,0 danh/khóm, thấp hơn đối chứng 1,0-4,0 danh/khóm. Các dòng lúa còn lại có khả năng đẻ nhánh tương đương với đối chứng.

Bảng 4.47: Khả năng đẻ nhánh của các dòng giống lúa thí nghiệm vụ xuân 2008

Dòng, giống	Dảnh cây ban đầu (dảnh)	Tổng dảnh/khóm (dảnh)	Bông hữu hiệu/khóm (bông)	Tỷ lệ thành bông(%)
Khang dân(đ/c)	3	10,5 -14,0	6,5-7,5	53,6- 61,9
CL02	3	12,0 -14,0	7,3 -8,0	57,1- 60,8
NL061	3	9,5-10,0	6,2-7,2	65,3-72,0
X25	3	10,5-14,0	6,6-8,6	61,4- 62,9
TH	3	14,0- 16,0	9,5-11,0	67,9- 68,7

- Bông hữu hiệu/khóm: Số bông hữu hiệu/khóm của các dòng giống lúa tham gia thí nghiệm dao động từ 6,2 đến 11,0 bông. Giống lúa Thiên Hương Thơm có số bông hữu hiệu/khóm cao nhất 9,5-11,0 bông, cao hơn đối chứng 3,0 - 3,5 bông. Các dòng lúa còn lại có số bông hữu hiệu/khóm tương đương với đối chứng.

Tỷ lệ thành bông: Tỷ lệ thành bông của các dòng, giống lúa tham gia thí nghiệm dao động từ 53,6 đến 72,0 %. Dòng NL061 có tỷ lệ thành bông cao nhất: 72,0 %, cao hơn đối chứng 11,0 %.

Bảng 4.48. Các thời kỳ và các giai đoạn sinh trưởng của các dòng giống lúa vụ xuân 2008 tại Tú Thịnh

Dòng, giống	Từ cấy đến.....(ngày)						TGST (ngày)
	Đẻ nhánh	TG đẻ nhánh	Làm đòng	Trỗ	TG trỗ	Chín	
KD (đ/c)	16	20	43	75	3	102	147
CL02	14	28	47	80	6	110	155
NL061	17	20	44	75	4	104	149
X25	16	22	46	76	4	105	150
TH	20	20	49	83	4	110	155

Các giống lúa trong thí nghiệm có thời gian từ cấy đến đẻ nhánh dao động từ 14 – 20 ngày.

- Thời gian đẻ nhánh: các dòng giống lúa tham gia thí nghiệm có thời gian đẻ nhánh dao động từ 20-28 ngày. Dòng lúa CL02 có thời gian đẻ nhánh dài nhất là 28 ngày, dài hơn đối chứng là 8 ngày. Các dòng lúa còn lại có thời gian đẻ nhánh tương đương với đối chứng.

- Thời gian từ cấy đến làm đòng: các dòng giống lúa tham gia thí nghiệm có thời gian từ cấy đến làm đòng dao động từ 43 – 49 ngày. Các dòng, giống lúa tham gia thí nghiệm có thời gian từ cấy đến làm đòng đều dài hơn đối chứng từ 1- 6 ngày. Giống lúa Thiên Hương có thời gian từ cấy đến làm đòng là 49 ngày, dài hơn đối chứng là 6 ngày.

- Thời gian từ cấy đến trổ: Năm vững điều kiện thuận lợi nhất để lúa trổ bông phơi màu, cần biết cách tính thời gian từ cấy đến trổ để chủ động gieo mạ, cấy lúa, chăm sóc sao cho lúa được trổ bông đúng vào thời gian đã định. Nhìn chung thời gian lúa trổ bông phơi màu đến chín có số ngày ổn định 32-33 ngày, không phụ thuộc vào vụ xuân, vụ mùa hay vụ hè thu. Nếu cấy đúng tuổi mạ, thâm canh mạ tốt, khi cấy bén rễ hồi xanh nhanh thì thời gian sinh trưởng của một giống là tổng thời gian của giai đoạn mạ, giai đoạn từ cấy đến phơi màu và giai đoạn chín. Thời gian từ cấy đến trổ của các dòng giống lúa tham gia thí nghiệm dao động từ 75 đến 83 ngày. Dòng lúa NL061, X25 có thời gian từ cấy đến trổ là 75-76 ngày tương đương với đối chứng. Các dòng, giống lúa còn lại trong thí nghiệm có thời gian từ cấy đến trổ dài hơn đối chứng 5-8 ngày.

- Thời gian trổ: các dòng lúa tham gia thí nghiệm có thời gian trổ từ 3-6 ngày. Dòng lúa CL02 có thời gian trổ dài nhất là 6 ngày, dài hơn đối chứng là 3 ngày. Các dòng lúa khác có thời gian trổ tương đương với đối chứng.

- Thời gian sinh trưởng: các dòng, giống lúa tham gia thí nghiệm tại Tú Thịnh Sơn Dương có thời gian sinh trưởng từ 147- 155 ngày do thời kỳ mạ kéo dài tới 45 ngày do rét mạ ngừng sinh trưởng. Hai điểm nghiên cứu còn lại các dòng giống lúa nghiên cứu có thời gian sinh trưởng từ 122 đến 128 ngày do tuổi mạ chỉ có 20 ngày.

- Về sâu hại:

Sâu cuốn lá nhỏ: Hương Thơm số 1 là giống lúa có bộ lá xanh vàng, cứng nên hầu như không bị sâu cuốn lá nhỏ gây hại. Các dòng giống lúa khác tham gia thí nghiệm bị hại ở điểm 1, chỉ có dưới 10% tổng số khóm bị hại (do áp dụng triệt để các biện pháp phòng trừ).

Sâu đục thân: sâu đục thân gây hại ở tất cả các dòng, giống lúa tham gia thí nghiệm, tuy nhiên mức độ gây hại ở mức nhẹ (điểm 1): dưới 10% số bông bị bạc (do áp dụng triệt để các biện pháp phòng trừ).

Bệnh bạc lá: các dòng giống lúa tham gia thí nghiệm là dòng lúa chất lượng có bộ lá mềm, lướt nên đều bị bệnh bạc lá gây hại, đặc biệt là dòng lúa CL02 bị hại nặng nhất ở điểm 5 (dưới 25% diện tích lá bị hại). Dòng lúa NL061 bị hại nhẹ hơn ở điểm 3. Các dòng, giống lúa khác có bộ lá cứng hơn không bị mưa gió làm dập nát nên hầu như không bị bệnh bạc lá gây hại.

Bảng 4.49: Tình hình sâu bệnh và khả năng chống đổ của các dòng giống lúa nghiên cứu vụ xuân 2008

Dòng,giống	Sâu lá cuốn nhỏ (điểm)	Sâu đục thân (điểm)	Bệnh bạc lá(điểm)	Bệnh khô vằn (điểm)	Chống đổ (điểm)
Khang dân (đ/c)	1	1	0	1	1
CL02	1	1	5	3	1
NL061	1	1	3	1	1
X25	1	1	0	0	1
TH	0	1	0	1	1

Bệnh khô vằn: Dòng lúa CL02 có dạng khóm xoè, không gọn tạo cho quần thể ruộng lúa rậm rạp nên bị hại nặng nhất ở điểm 3. Dòng lúa NL061, giống lúa Thiên Hương Thơm , giống Khang dân (đối chứng) bị hại ở điểm 1. Dòng lúa X25 không bị hại.

- Khả năng chống đổ: các dòng, giống lúa tham gia thí nghiệm có khả năng chống đổ tốt (điểm 1). Mặc dù gặp nhiều đợt gió mạnh, mưa to ở giai đoạn trổ đến chín nhưng các dòng giống lúa tham gia thí nghiệm đều không bị đổ, không bị nghiêng.

Bảng 4.50. Hệ số biến động (CV%) giữa các dòng giống lúa.

Dòng, giống lúa	Chiều cao cây		Số bông/m ²		Hạt chắc/bông	
	Cm	Cv(%)	Số bông	Cv(%)	Số hạt	Cv(%)
Khang dân (đ/c)	85,1	3,6	242,0	12,9	105,5	2,9
CL02	102,7	3,4	283,8	4,6	124,5	4,3
NL061	98,5	3,3	244,2	7,4	123,1	4,4
X25	93,3	2,7	224,4	3,9	122,2	6,9
TH	88,2	3,0	330,0	2,3	80,9	5,3

Hệ số biến động về chiều cao cây của các dòng giống lúa thấp dao động từ 2,7 -3,6%, chứng tỏ các dòng, giống lúa tham gia thí nghiệm có độ đồng đều cao về chiều cao cây. Các dòng lúa có hệ số biến động thấp hơn đối chứng (hệ số biến động của đối chứng là 3,6%). Dòng lúa X25 có hệ số biến động nhỏ nhất, nhỏ hơn đối chứng là 0,9%.

Số bông/m²: hệ số biến động về số bông/m² của các dòng giống lúa dao động từ 2,3 - 12,9%. Các dòng lúa có hệ số biến động về số bông/m² thấp hơn đối chứng từ 5,5 - 10,6% (hệ số biến động của đối chứng là 12,9%). Giống lúa

Thiên Hương có hệ số biến động về số bông/m² thấp nhất là 2,3%, thấp hơn đối chứng là 10,6%.

Số hạt chắc/bông: hệ số biến động về số hạt chắc/bông dao động từ 2,9-6,9%. Các dòng, giống lúa tham gia thí nghiệm có hệ số biến động về số hạt chắc/bông cao hơn đối chứng từ 1,4 - 4,0% (giống đối chứng có hệ số biến động về số hạt chắc/bông là 2,9%). Dòng lúa X25 có hệ số biến động cao nhất là 6,9%, cao hơn đối chứng là 4,0%.

Bảng 4.51. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lý thuyết tại Tú Thịnh- Sơn Dương.

Dòng, giống lúa	Số bông/m ² (bông)	Tổng số hạt/bông (hạt)	Hạt chắc/bông (hạt)	P1000 hạt (gram)	NSLT (tạ/ha)
Khang dân (đ/c)	252,0	128,0	108,5	19,5	62,9
CL02	288,0	138,1	124,5	21,7	86,3 *
NL061	282,0	155,4	123,1	23,2	80,5 *
X25	244,5	136,5	124,7	22,8	69,5 ^{NS}
TH	325,0	83,2	90,0	21,6	63,2 ^{NS}
Cv(%)	7,2		6,0	5,8	8,6
LSD ₀₅	44,0		11,6	2,05	10,57

Ghi chú: NS: Sai khác không có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

*: Sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

Số bông/m²: số bông/m² của các dòng giống lúa tham gia thí nghiệm biến động từ 244,5 – 325 bông. Dòng lúa X25 có số bông/m² thấp nhất là 244,5bông, Giống lúa Thiên Hương có số bông/m² cao nhất là 325 bông, cao hơn đối chứng là 73 bông một cách chắc chắn ở mức tin cậy 99%. Dòng lúa CL02, NL061 có số bông/m² cao hơn đối chứng từ 30-36 bông, sự sai khác này không có ý nghĩa.

Số hạt chắc/bông: Số hạt chắc/bông của các dòng giống lúa tham gia thí nghiệm dao động từ 90,0 – 124,7 hạt. Giống đối chứng có số hạt chắc/bông là 108,5 hạt. Giống lúa Thiên Hương có số hạt chắc/bông thấp nhất (90,0 hạt), thấp hơn đối chứng là 18,5 hạt một cách chắc chắn ở mức tin cậy 95%. Dòng lúa CL02 có số hạt chắc/bông cao hơn đối chứng là 16,0 hạt một cách chắc chắn ở mức tin cậy là 95%. Các dòng lúa NL061, X25 có số hạt chắc/bông cao hơn đối chứng một cách chắc chắn ở mức tin cậy 95%.

Khối lượng 1000 hạt: Các dòng giống lúa tham gia thí nghiệm có khối lượng nghìn hạt dao động từ 19,5 đến 23,2 gram. Giống đối chứng có khối lượng nghìn hạt là 19,5gram. Dòng lúa NL061 có khối lượng nghìn hạt cao nhất (23,2gram), cao hơn đối chứng là 3,7gram một cách chắc chắn ở mức tin cậy 99%. Giống lúa Thiên Hương, dòng lúa CL02 có khối lượng nghìn hạt cao hơn đối chứng từ 2,1 – 2,2 gram ở mức tin cậy 95%. Dòng lúa X25 có khối lượng nghìn hạt cao hơn đối chứng 3,3gram một cách chắc chắn ở mức tin cậy 95%. Hệ số biến động giữa các công thức là 4,8%.

Bảng 4.52: Năng suất thực thu (Tạ /ha)của các dòng, giống lúa ở các điểm nghiên cứu vụ xuân 2008

Dòng, giống lúa	Tú Thịnh	Ôn Lương	Cầm giàng	Trung bình
Khang Dân (đ/c)	52,6	54,0	55,5	54,0
CL02	68,5*	64,3*	66,0*	66,3
NL061	64,6*	60,2*	62,5*	62,4
X25	58,2 ns	55,0 ns	57,8 ns	57,0
TH	56,0ns	54,7 ns	54,8 ns	55,2
CV(%)	6,4	4,5	5,6	
LSD05	7,06	4,08	6,25	

Ghi chú: NS: Sai khác không có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

*: Sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

Năng suất lý thuyết: các dòng giống lúa tham gia thí nghiệm biến động từ 62,9 đến 86,3 tạ/ha. Giống đối chứng có năng suất lý thuyết là 62,9 tạ/ha. Giống lúa Thiên Hương có năng suất lý thuyết tương đương với đối chứng. Dòng lúa X25 có năng suất lý thuyết cao hơn đối chứng là 6,6 tạ/ha ở sai khác không có ý nghĩa thống kê. Dòng lúa CL02, NL061 có năng suất lý thuyết cao hơn đối chứng từ 17,6-23,4 tạ/ha một cách chắc chắn ở mức tin cậy 95%.

Năng suất thực thu trung bình của các dòng giống lúa tham gia thí nghiệm tại 3 địa phương dao động từ 54,0 đến 66,3 tạ/ha. Giống đối chứng có năng suất thực thu là 54,0 tạ/ha. Chỉ có hai dòng lúa có triển vọng CL02 và NL061 có năng suất thực thu cao hơn đối chứng một cách chắc chắn ở mức tin cậy 95 %. Dòng lúa CL02 có năng suất thực thu cao nhất là 66,3 tạ/ha, cao hơn đối chứng là 12,3 tạ/ha (122,7%). Dòng lúa NL061 có năng suất thực thu cao hơn đối chứng là 8,4 tạ/ha (115,5 %).

* Chất lượng xay sát: phụ thuộc vào giống, môi trường canh tác và phương tiện máy xay sát...ở đây chúng tôi sử dụng máy xay sát nhỏ của gia đình để xay sát gạo.

- Tỷ lệ gạo lật của các dòng lúa biến động từ 67- 74%: Giống lúa Thiên Hương có tỷ lệ gạo lật thấp nhất là 67% thấp hơn đối chứng là 3%. Dòng lúa CLO2 có tỷ lệ gạo lật cao nhất là 74%, cao hơn đối chứng là 4%.

- Tỷ lệ gạo sát: ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế của các dòng lúa, tỷ lệ gạo sát của các dòng, giống lúa tham gia thí nghiệm dao động từ 59,9% - 65%. Các dòng lúa tham gia thí nghiệm có tỷ lệ gạo sát thấp hơn đối chứng từ 2,5 - 5,5%. Dòng lúa X25 có tỷ lệ gạo sát tương đương với đối chứng.

Bảng 4.53. Chất lượng gạo của các dòng, giống lúa nghiên cứu vụ xuân 2008

Chỉ tiêu	Tiêu chí	ĐVT	Khang dân (đ/c)	CL02	NL061	X25	Thiên Hương
Chất lượng xay sát	Tỷ lệ gạo lật	%	70,0	74,0	68,0	74,0	67,0
	Tỷ lệ gạo sát	%	65,0	62,5	59,5	65,0	62,5
	Tỷ lệ gạo nguyên	%	84,2	71,2	77,8	74,1	89,6
Chất lượng thương trường	Dạng hạt	điểm	2	1	2	2	2
	Độ bạc bụng	điểm	1	1	1	1	1
Chất lượng chế biến	Thiên Hương	điểm	0	0	1	1	3
	Độ dẻo	điểm	1	3	3	2	3
	Vị đậm	điểm	2	3	3	3	3

- Tỷ lệ gạo nguyên: ảnh hưởng đến giá cả trên thị trường, đặc biệt là thị trường xuất khẩu gạo. Loại gạo có tỷ lệ gạo nguyên cao (tỷ lệ tấm ít) sẽ có ưu thế hơn rất nhiều so với loại gạo có tỷ lệ gạo nguyên thấp, các dòng giống lúa tham gia thí nghiệm có tỷ lệ gạo nguyên dao động từ 71,2 - 89,6%. Giống lúa Thiên Hương có tỷ lệ gạo nguyên cao nhất là 89,6%, cao hơn đối chứng là 5,4%. Dòng lúa CLO2 có tỷ lệ gạo nguyên thấp nhất là 71,2% thấp hơn đối chứng là 13%.

* Chất lượng thương trường:

- Dạng hạt: các dòng, giống lúa tham gia thí nghiệm: NL061, X25, Thiên Hương thuộc loại hạt trung bình (điểm 2). Dòng lúa CL02 có dạng hạt thon dài (điểm 1).

- Độ bạc bụng: ảnh hưởng đến chất lượng xay sát, dòng giống lúa có tỷ lệ bạc bụng cao thì khi xay sát tỷ lệ gạo nguyên thối hạt gạo bị gãy nhiều, hạt gạo không bóng, giá thành sẽ thấp. Các dòng, giống lúa tham gia thí nghiệm có độ bạc bụng ở điểm 1 (tỷ lệ bạc bụng so với diện tích hạt gạo nhỏ hơn 10%).

* Chất lượng chế biến (chất lượng cơm).

- Hương thơm: Giống lúa Thiên Hương có mùi thơm (điểm 3) dòng lúa NLO61, X25 hơi thơm (điểm 1) dòng lúa CL02 và giống Khang Dân đối chứng không có mùi thơm (điểm 0).

- Độ dẻo: Các dòng lúa CL02, NL061, giống lúa Hương Thơm số 1 có độ dẻo cao (điểm 3) dòng lúa X25 có độ dẻo trung bình (điểm 2), giống Khang Dân đối chứng không dẻo (điểm 1).

- Vị đậm: Qua nếm thử cho thấy các dòng lúa tham gia thí nghiệm có vị đậm, ngọt của cơm (điểm 3) cơm của giống Khang Dân đối chứng nhạt hơn so với các dòng, giống lúa tham gia thí nghiệm.

4.8-Nghiên cứu về ảnh hưởng của mật độ cấy và bón phân đến sinh trưởng và năng suất dòng lúa có triển vọng CL02

4.8.1-Ảnh hưởng của mật độ cấy đến sinh trưởng và năng suất dòng lúa có triển vọng CL02

Bảng 4.54. Khả năng đẻ nhánh của dòng lúa CL02 ở các mật độ cấy

Công thức	Danh cấy ban đầu (danh)	Tổng danh/khóm (danh)	Bông hữu hiệu/khóm (bông)	Tỷ lệ thành bông(%)
Công thức 1	3	16,6	9,2	55,4
Công thức 2	3	14,3	8,6	61,0
Công thức 3	3	13,2	8,5	64,4
Công thức 4	3	10,9	6,8	62,3
Công thức 5	3	10,2	6,4	62,7
Công thức 6	3	9,8	6,1	62,2

Công thức 3 có tỷ lệ thành bông cao 64,4%, số bông hữu hiệu/khóm là 8,5bông. Công thức 6 có tỷ lệ thành bông là 62,2%, số bông hữu hiệu/khóm là 6,1 bông. Các công thức khác có tỷ lệ thành bông tương đương với công thức 6, nhưng thấp hơn công thức 3 từ 1,7 - 9,0%. Số bông hữu hiệu/khóm của công thức 3 là 8,5 bông, công thức 6 là 6,1bông. Các công thức khác có số bông cao hơn công thức 6 từ 0,3 - 3,1 bông. Công thức 1 có số bông hữu hiệu cao hơn công thức 3 là

0,7 bông. Công thức 4, công thức 5, công thức 6 có số bông hữu hiệu/khóm thấp hơn công thức 3 từ 1,7 - 2,4 bông

Kết quả theo dõi cho thấy: các công thức cấy ở mật độ thấp có khả năng đẻ nhánh cao, đẻ lai rai, số bông hữu hiệu/khóm cao nhưng tỷ lệ thành bông thấp. Số nhánh vô hiệu cao sẽ tiêu hao nhiều dinh dưỡng của khóm lúa. Các công thức cấy ở mật độ cao, tỷ lệ thành bông cao hơn mặc dù số bông hữu hiệu thấp do khả năng đẻ nhánh thấp hơn. Vụ xuân năm 2007, thời tiết biến đổi thất thường không theo quy luật nên diễn biến sâu bệnh hại phức tạp. Sâu bệnh hại chủ yếu ở vụ xuân năm 2007 là: sâu cuốn lá nhỏ, sâu đục thân, bệnh bạc lá, bệnh khô vằn.

Bảng 4.55. Tình hình sâu bệnh hại và khả năng chống đổ ở các mật độ cấy

Dòng, giống	Sâu lá cuốn nhỏ (điểm)	Sâu đục thân (điểm)	Bệnh bạc lá(điểm)	Bệnh khô vằn (điểm)	Chống đổ (điểm)
Công thức 1	1	1	5	3	1
Công thức 2	1	1	5	3	1
Công thức 3	1	1	5	3	1
Công thức 4	1	1	5	3	1
Công thức 5	1	1	5	5	1
Công thức 6	1	1	5	5	1

Các mật độ cấy khác nhau ảnh hưởng không rõ rệt đến tình hình diễn biến của sâu bệnh hại.

Sâu cuốn lá nhỏ: các mật độ cấy khác nhau đều bị nhiễm sâu cuốn lá nhỏ ở điểm 1.(do áp dụng kịp thời và có hiệu quả biện pháp phòng trừ)

Sâu đục thân: các mật độ cấy khác nhau đều bị sâu đục thân hại, mức độ hại nhẹ ở điểm 1.(do áp dụng kịp thời và có hiệu quả các biện pháp phòng trừ)

Bệnh bạc lá: là loại bệnh nguy hiểm, xuất hiện vào giai đoạn lúa làm đòng đến trổ, gây hại bộ lá đòng, ảnh hưởng trực tiếp đến năng suất. Các mật độ cấy khác nhau đều bị nhiễm bệnh bạc lá ở điểm 5.

Bệnh khô vằn xuất hiện và gây hại nặng trong điều kiện quần thể lúa rậm rạp, nhiệt độ cao, ẩm độ cao. Trong thí nghiệm, công thức cấy ở mật độ cao, quần thể lúa rậm rạp nên bệnh khô vằn gây hại nặng hơn ở điểm 5.

Các công thức cấy ở mật độ thấp, mặc dù số nhánh/khóm cao nhưng quần thể lúa thông thoáng hơn nên bệnh khô vằn gây hại ở điểm 3. Khả năng chống đổ: không có sự sai khác về khả năng chống đổ giữa các mật độ cấy khác nhau. Các mật độ cấy khác nhau đều có khả năng chống đổ tốt.

Số bông/m²: cùng số danh cây ban đầu là 3 danh, khả năng đẻ nhánh khác nhau, tỷ lệ thành bông khác nhau, số bông hữu hiệu/khóm khác nhau, mật độ cây/đơn vị diện tích khác nhau nên số bông/m² khác nhau, biến động từ 230 – 305bông. Công thức 3 có số bông/m² là 297,5 bông. Công thức 6 có số bông/m² là 305bông. Công thức 1 có số bông/m² thấp nhất, thấp hơn công thức 3 là 67,5 bông, thấp hơn công thức 6 là 75 bông một cách chắc chắn ở mức tin cậy 99%. Công thức 2 có số bông/m² thấp hơn công thức 3 là 39,5 bông một cách chắc chắn ở mức tin cậy 99%, thấp hơn công thức 6 là 47 bông một cách chắc chắn ở mức tin cậy 99%. Công thức 4 có số bông/m² thấp hơn công thức 3 là 25,5 bông ở mức tin cậy 95%, thấp hơn công thức 6 là 33 bông ở mức tin cậy 99%.

Bảng 4.56: Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của dòng CL02 ở các mật độ cây

Công thức	Số bông/m ² (bông)	Tổng số hạt/bông (hạt)	Hạt chắc/bông g (hạt)	P1000 hạt (gram)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
Công thức 1	230,0	165,1	130,5	22,5	67,6	59,0a
Công thức 2	258,0	140,2	117,0	22,5	69,3	58,0a
Công thức 3	297,5	130,2	115,2	21,2	73,9	63,1b
Công thức 4	272,0	140,9	115,1	21,7	67,9	57,3a
Công thức 5	288,0	130,4	113,5	21,2	69,2	57,8a
Công thức 6	305,0	117,5	105,4	21,2	68,2	58,3a
Cv(%)	3,6		2,1	5,7	6,3	3,7
LSD ₀₅	18,04		4,53	2,27	7,89	3,99

Công thức 5 có số bông/m² sai khác không đáng kể so với công thức 3 và công thức 6. Hệ số biến động giữa các công thức 3,6 %

Số hạt chắc/bông: các mật độ cây khác nhau cho số hạt chắc/bông khác nhau, biến động từ 105,4 – 130,5hạt. Công thức 3 có số hạt chắc/bông là 117,5 hạt. Công thức 6 có số hạt chắc/bông là 105,5 hạt. Công thức 1 có số hạt chắc/bông cao nhất, cao hơn công thức 3 là 13hạt một cách chắc chắn ở mức tin cậy 99%, cao hơn công thức 6 là 25,1 hạt ở mức tin cậy 99%. Công thức 2, công thức 4, công thức 5 có số hạt chắc/bông tương đương với công thức 3. Công thức 6 có số hạt chắc/bông thấp hơn công thức 3 là 12,1hạt một cách chắc chắn ở mức tin cậy 99%. Công thức còn lại trong thí nghiệm có số hạt chắc/bông cao

hơn công thức 6 từ 8,1 - 13,9 hạt một cách chắc chắn ở mức tin cậy 99% . Hệ số biến động giữa các công thức là 2,1%.

Khối lượng 1000 hạt: các công thức mật độ cấy khác nhau thì khối lượng hạt cũng có sự biến động từ 21,2 – 22,5gram. Tuy nhiên sự biến động của khối lượng hạt giữa các mật độ cấy khác nhau không có sự sai khác. Công thức 3 có khối lượng 1000 hạt là 21,2gram tương đương với khối lượng 1000 hạt ở công thức 5, công thức 6. Các công thức khác có khối lượng 1000 hạt cao hơn khối lượng 1000 hạt của công thức 3 nhưng sự sai khác ở mức không có ý nghĩa. Hệ số biến động giữa các công thức là 5,7%.

Năng suất lý thuyết: năng suất lý thuyết của các mật độ cấy trong thí nghiệm biến động từ 67,6 – 73,9 tạ/ha. Công thức 3 có năng suất lý thuyết là 73,9tạ/ha. Công thức 6 có năng suất lý thuyết là 68,2 tạ/ha. Công thức 1 có năng suất lý thuyết thấp nhất là 67,6tạ/ha, thấp hơn công thức 3 là 6,4tạ/ha, thấp hơn công thức 6 là 0,6 tạ/ha, sự sai khác của công thức 1 so với công thức 6 không có ý nghĩa. Công thức 6 có năng suất lý thuyết thấp hơn công thức 3 là 5,8tạ/ha, sự sai khác này không có ý nghĩa. Nhìn chung năng suất lý thuyết của các công thức trong thí nghiệm sai khác nhau không có ý nghĩa. Hệ số biến động giữa các công thức là 6,1%.

Qua bảng 4.56 cho thấy, năng suất thực thu của các mật độ cấy khác nhau dao động từ 57,3 – 63,1tạ/ha. Công thức 3 có năng suất thực thu cao nhất là 63,1 tạ/ha, cao hơn các công thức khác từ 4,1- 5,8tạ/ha (6,5 - 9,2%) ở mức tin cậy 95 - 99%. Các công thức khác có năng suất tương đương nhau dao động từ 57,3 - 59,0tạ/ha. Mật độ cấy của công thức 6 là mật độ cấy đại trà của người dân trong vùng (50khóm/m²), cao nhất trong các mật độ cấy nhưng năng suất thực thu chỉ tương đương với năng suất thực thu của các mật độ cấy khác. Hệ số biến động giữa các công thức là 3,7%.

- Ở mật độ cấy cao, dòng lúa CL02 có khả năng đẻ nhánh thấp hơn nhưng tỷ lệ thành bông cao. Ở mật độ cấy thấp, dòng lúa CL02 có khả năng đẻ nhánh cao nhưng tỷ lệ thành bông thấp hơn.

- Mật độ ảnh hưởng đến thời gian sinh trưởng của dòng lúa CL02: mật độ thấp có thời gian sinh trưởng dài hơn mật độ cao. Mật độ 35khóm/m² có thời gian sinh trưởng 126 ngày dài hơn thời gian sinh trưởng của dòng lúa CL02 ở mật độ 50khóm/m² là 5 ngày.

- Mật độ ảnh hưởng đến năng suất thực thu của dòng lúa CL02: mật độ cấy 35khóm/m² năng suất thực thu cao nhất, cao hơn mật độ cấy 50khóm/m² là 4,7tạ/ha (7,6%), cao hơn năng suất thực thu của các mật độ cấy khác từ 4,1 -

5,8 tạ/ha (6,5 - 9,2%). Các mật độ cấy khác trong thí nghiệm có năng suất thực thu tương đương nhau.

4.8.2-Ảnh hưởng của bón phân đến sinh trưởng và năng suất dòng lúa có triển vọng CL02

Bảng 4.57. Các thời kỳ sinh trưởng và phát triển của dòng lúa CL02 ở các mức phân bón khác nhau.

Công thức	Thời gian từ cấy đến(ngày)					TGST (ngày)
	Đẻ nhánh	Làm đòng	Trổ	Thời gian trổ	Chín	
CT1	14	59	81	6	110	129
CT2	17	55	81	4	101	120
CT3	17	57	81	4	101	120
CT4	15	59	82	6	105	124
CT5	12	60	82	6	109	128
CT6	12	58	84	6	110	129

Cùng tuổi mạ, cùng kỹ thuật cấy, cùng mật độ cấy, thời gian từ cấy đến đẻ nhánh của các công thức khác nhau là khác nhau, dao động từ 12 – 17 ngày. Công thức 5 là công thức có mức phân bón chung cho cả thí nghiệm so sánh giống và thí nghiệm mật độ. Công thức 5, công thức 6 có mức phân bón đậm, lân cao hơn cả trong điều kiện thời tiết thuận lợi, thời gian từ cấy đến đẻ nhánh là 12 ngày. Công thức 2, công thức 3 có mức bón đậm, lân thấp hơn nên thời gian từ cấy đến đẻ nhánh là 17 ngày, dài hơn công thức 5 là 5 ngày. Công thức 1, công thức 4 có thời gian từ cấy đến đẻ nhánh là 14 – 15 ngày, dài hơn công thức 5 là 2-3 ngày.

Thời gian từ cấy đến làm đòng: các công thức khác nhau có thời gian từ cấy đến làm đòng dao động từ 55 – 60 ngày. Công thức 1, công thức 4, công thức 5, công thức 6 có mức phân bón cao hơn nên thời gian từ cấy đến làm đòng là 58-60 ngày, dài hơn công thức 2, công thức 3 từ 1-5 ngày.

Thời gian từ cấy đến trổ: dòng lúa CL02 ở các mức phân bón khác nhau có thời gian từ cấy đến trổ dao động từ 81 – 84 ngày. Công thức 5 có thời gian từ cấy đến trổ là 82 ngày. Công thức 1, công thức 2, công thức 3 có thời gian từ cấy đến trổ là 81 ngày tương đương với thời gian từ cấy đến trổ của công thức 5. Công thức 6 có mức phân bón cao hơn, thời gian từ cấy đến trổ là 84 ngày, dài hơn công thức 5 là 2 ngày.

Thời gian trổ: với các mức phân bón khác nhau, dòng lúa CL02 có thời gian trổ là khác nhau, dao động từ 4 – 6 ngày. Công thức 1 có thời gian trổ là 6 ngày dài hơn công thức 2, công thức 3 là 2 ngày. Công thức 5 có thời gian trổ là 6 ngày. Các công thức với mức phân bón khác nhau trong thí nghiệm có thời gian trổ là 4 – 6 ngày.

Thời gian sinh trưởng: Thời gian sinh trưởng của dòng lúa CL02 ở các công thức khác nhau dao động từ 120 – 129 ngày. Công thức 5 có thời gian sinh trưởng là 128 ngày. Công thức 2, công thức 3 có thời gian sinh trưởng ngắn nhất là 120 ngày, ngắn hơn thời gian sinh trưởng của dòng lúa CL02 ở công thức 5 là 8 ngày. Công thức 4 có thời gian sinh trưởng là 124 ngày, ngắn hơn thời gian sinh trưởng ở công thức 5 là 4 ngày. Công thức 6 có thời gian sinh trưởng tương đương với công thức 5. Công thức 1 có thời gian sinh trưởng là 129 ngày tương đương với thời gian sinh trưởng ở công thức 5.

Nhìn chung, dòng lúa CL02 có thời gian sinh trưởng dài ngắn khác nhau ảnh hưởng bởi mức phân bón. Ở mức phân bón thấp, dòng lúa CL02 có thời gian sinh trưởng ngắn hơn (chênh lệch so với thời gian sinh trưởng của mức phân bón cao nhất trong thí nghiệm là 8 ngày).

Bảng 4.58. Khả năng đẻ nhánh của dòng lúa CL02 ở các mức phân bón.

Công thức	Danh cấy ban đầu (danh)	Tổng danh/khóm (danh)	Bông hữu hiệu/khóm (bông)	Tỷ lệ thành bông(%)
Công thức 1	3	14,5	7,5	51,7
Công thức 2	3	11,2	7,2	64,3
Công thức 3	3	11,9	7,6	63,8
Công thức 4	3	12,8	8,1	63,3
Công thức 5	3	13,0	8,3	63,8
Công thức 6	3	12,6	8,1	64,3

Cùng kỹ thuật cấy, tuổi mạ, số danh cấy (3 danh/khóm) cùng mật độ cây nhưng trong điều kiện thí nghiệm tại xã Tú Thịnh huyện Sơn Dương thì mức phân bón khác nhau ảnh hưởng đến khả năng đẻ nhánh, tỷ lệ thành bông, số bông hữu hiệu/khóm.

Tổng số danh/khóm: các công thức tham gia thí nghiệm có tổng số danh/khóm dao động từ 11,2 – 14,5 danh. Công thức 5 có tổng số danh/khóm là 13 danh. Công thức 1 có tổng số danh/khóm cao nhất là 14,5 danh, cao hơn công

thức 5 là 1,5 danh. Công thức 2 có tổng số danh/khóm thấp nhất là 11,2 danh, thấp hơn công thức 5 là 1,8 danh.

Số bông hữu hiệu/khóm: các công thức tham gia thí nghiệm có số bông hữu hiệu/khóm dao động từ 7,2 – 8,3 bông. Công thức 5 có số bông hữu hiệu/khóm là 8,3 bông. Các công thức khác có số bông hữu hiệu/khóm thấp hơn công thức 5 từ 0,2 – 0,9 bông. Nhìn chung, trong các công thức tham gia thí nghiệm phân bón tại Tú Thịnh – Sơn Dương, công thức có mức phân bón cao có số bông hữu hiệu/khóm cao hơn công thức có mức phân bón thấp.

Tỷ lệ thành bông: các công thức tham gia thí nghiệm có tỷ lệ thành bông biến động từ 51,7 – 64,3%. Công thức 5 có tỷ lệ thành bông là 63,8%. Công thức 1 có tỷ lệ thành bông thấp là 51,7%, thấp hơn công thức 5 là 12,1%. Các công thức còn lại trong thí nghiệm có tỷ lệ thành bông tương đương so với công thức 5 (từ 63,3 – 64,3%).

Bảng 4.59. Tình hình sâu bệnh hại và khả năng chống đỡ.

Dòng, giống	Sâu lá cuốn nhỏ (điểm)	Sâu đục thân (điểm)	Bệnh bạc lá (điểm)	Bệnh khô vằn (điểm)	Chống đỡ (điểm)
Công thức 1	1	1	3	1	1
Công thức 2	1	1	3	1	1
Công thức 3	1	1	3	1	1
Công thức 4	1	1	3	1	1
Công thức 5	1	1	3	1	1
Công thức 6	1	1	3	1	1

Vụ xuân năm 2007, tình hình sâu bệnh hại diễn biến phức tạp, nhưng gây hại chủ yếu là 4 loại sâu bệnh hại: Sâu cuốn lá nhỏ, sâu đục thân, bệnh bạc lá, bệnh khô vằn. Kết quả theo dõi đánh giá không thấy có sự sai khác giữa các công thức thí nghiệm phân bón khác nhau. Cụ thể:

Sâu cuốn lá nhỏ: các mức phân bón khác nhau đều bị hại ở điểm 1 (do sử dụng biện pháp phòng trừ kịp thời)

Sâu đục thân: các công thức khác nhau đều bị hại nhẹ ở điểm 1 (do sử dụng biện pháp phòng trừ kịp thời).

Bệnh bạc lá: gây hại nặng ở giai đoạn lúa làm đòng đến trổ, các công thức đều bị hại ở điểm 3.

Bệnh khô vằn: các công thức đều bị hại ở điểm 1.

Khả năng chống đỡ: các công thức phân bón khác nhau có khả năng chống đỡ tốt ở điểm 1.

Bảng 4.60. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của dòng CL02 ở các mức bón phân

Công thức	Số bông/m ² (bông)	Tổng số hạt/bông (hạt)	Hạt chắc/bông (hạt)	P1000 hạt (gram)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
Công thức 1	247,5	149,8	115,1	22,0	62,7	51,4b
Công thức 2	237,6	140,3	114,4	22,0	59,8	49,6a
Công thức 3	250,8	131,9	116,5	22,2	64,8	54,5c
Công thức 4	267,3	134,3	117,0	22,3	69,8	56,4d
Công thức 5	273,9	132,9	116,8	22,7	72,6	61,2e
Công thức 6	267,3	135,4	120,1	23,0	73,9	62,5e
Cv(%)	2,2		0,6	2,4	2,8	1,6
LSD ₀₅	10,22		1,27	0,97	3,39	1,67

Số bông/m²: ở các mức phân bón khác nhau, dòng lúa CL02 có số bông/m² dao động từ 237,6 -273,9 bông. Công thức 5 có số bông/m² cao nhất là 273,9 bông. Công thức 1 có số bông/m² là 247,5 bông, thấp hơn công thức 5 là 26,4 bông. Công thức 2 có số bông/m² thấp nhất là 237,6 bông, thấp hơn công thức 1 là 9,9 bông (sự sai khác không có ý nghĩa), thấp hơn công thức 5 là 36,3 bông ở mức tin cậy 99%. Công thức 4 và công thức 6 có số bông/m² tương đương với công thức 5 nhưng cao hơn so với số bông/m² của công thức 1 là 19,8 bông ở mức tin cậy 99%. Công thức 3 có số bông/m² tương đương với số bông/m² của công thức 1 nhưng thấp hơn số bông/m² của công thức 5 là 23,1 bông. Hệ số biến động giữa các công thức là 2,2%. Đối với đất lúa ở Tú Thịnh – Sơn Dương, với mức phân bón cao, cân đối giữa N,P,K dòng lúa CL02 cho số bông/m² cao hơn mức phân bón thấp.

Hạt chắc/bông: dòng lúa CL02 ở các mức phân bón khác nhau có số hạt chắc/bông dao động từ 114,4 – 120,1 hạt. Công thức 5 có số hạt chắc/bông là 116,8 hạt. Công thức 1 có số hạt chắc/bông là 115,1 hạt, thấp hơn số hạt chắc/bông của công thức 5 là 1,7hạt ở mức tin cậy 95%. Công thức 2 có số hạt chắc/bông thấp nhất là 114,4 hạt tương đương so với số hạt chắc/bông của công thức 1, thấp hơn số hạt chắc/bông của công thức 5 là 2,4 hạt ở mức tin cậy 99%. Công thức 6 có số hạt chắc/bông cao nhất là 120,1 hạt, cao hơn số hạt chắc/bông của công thức 1 là 5,0 hạt, cao hơn công thức 5 là 3,3 hạt. Công thức 3 có số hạt chắc/bông là 116,5 hạt, tương đương với số hạt chắc/bông của công thức 5, cao

hơn số hạt chắc/bông của công thức 1 là 1,4 hạt ở mức tin cậy 95%. Hệ số biến động giữa các công thức là 0,6%.

Khối lượng 1000 hạt: ở các mức phân bón khác nhau, dòng lúa CL02 có khối lượng 1000hạt dao động từ 22 – 23 gram. Công thức 1 có khối lượng 1000 hạt là 22,2gram. Công thức 5 có khối lượng 1000hạt là 22,7gram. Các công thức còn lại trong thí nghiệm có khối lượng 1000 hạt tương đương với công thức 5 và công thức 1. Hệ số biến động giữa các công thức là 2,4%.

Năng suất lý thuyết: Các công thức khác nhau có số bông/m² khác nhau, số hạt chắc/bông khác nhau nên năng suất lý thuyết cũng khác nhau mặc dù khối lượng 1000hạt giữa các công thức sai khác không có ý nghĩa. Năng suất lý thuyết của các công thức biến động từ 59,8 – 73,9 tạ/ha. Công thức 5 có năng suất lý thuyết là 72,6 tạ/ha. Công thức 1 có năng suất lý thuyết là 62,7 tạ/ha. thấp hơn năng suất lý thuyết của công thức 5 là 9,9 tạ/ha ở mức tin cậy 99%. Công thức 2, có năng suất lý thuyết thấp nhất, tương đương với năng suất lý thuyết của công thức 1, thấp hơn năng suất lý thuyết của công thức 5 là 12,8 tạ/ha ở mức tin cậy 99%. Công thức 6 có năng suất lý thuyết cao nhất là 73,9 tạ/ha, tương đương với năng suất lý thuyết của công thức 5, cao hơn năng suất lý thuyết của công thức 1 là 11,1 tạ ở mức tin cậy 99%. Công thức 3 có năng suất lý thuyết là 64,8 tạ/ha, tương đương với năng suất lý thuyết của công thức 1, thấp hơn công thức 5 là 7,8 tạ/ha ở mức tin cậy 99%. Công thức 4 có năng suất lý thuyết tương đương với năng suất lý thuyết của công thức 5, cao hơn năng suất lý thuyết của công thức 1 là 7,1 tạ ở mức tin cậy 99% . Hệ số biến động giữa các công thức là 2,8%.

Năng suất thực thu của dòng lúa CL02 ở các mức phân bón khác nhau biến động từ 49,6 – 62,5 tạ/ha. Công thức 2 có năng suất thực thu thấp nhất là 49,6 tạ/ha, thấp hơn các công thức khác từ 1,8 -12,9 tạ/ha. Công thức 5, công thức 6 có năng suất thực thu cao nhất là 61,2 - 62,5 tạ/ha, cao hơn các công thức còn lại trong thí nghiệm từ 4,8 - 12,9 tạ/ha. Hệ số biến động giữa các công thức là 1,6%.

- Ở mức bón phân như nông dân tỷ lệ thành bông thấp, bón phân ở mức cao, cân đối thì tỷ lệ thành bông cao tương đương nhau 63,3 - 64,3%. Ở mức phân bón cao số bông hữu hiệu/khóm cao hơn, cao nhất là công thức 5 là 8,3 bông, cao hơn công thức 1 là 0,8 bông/khóm.

- Các mức phân bón khác nhau ảnh hưởng đến tổng thời gian sinh trưởng của dòng lúa CL02: ở mức phân bón thấp, không đầy đủ dinh dưỡng thời gian sinh trưởng của dòng lúa ngắn hơn so với mức phân bón cao.

- Mức phân bón cao, cân đối giữa N,P,K thì dòng lúa CL02 cho năng suất thực thu cao nhất, công thức 5, công thức 6 có năng suất thực thu tương đương nhau và cao nhất, cao hơn năng suất thực thu của công thức 1 (mức bón như nông dân trồng lúa trong vùng) là 9,8 tạ/ha (16,1%), cao hơn các công thức khác trong thí nghiệm từ 4,8 - 11,6 tạ/ha (7,8- 18,9%).

Như vậy, trong điều kiện đất lúa tại Tú Thịnh Sơn Dương, công thức 5 với mức bón (100kgN, 60kgP₂O₅, 100kgK₂O)/ha dòng lúa CL02 có số bông/m² là cao nhất, cho năng suất thực thu cao tương đương với công thức 6 với mức bón (100kgN, 60kgP₂O₅, 100kgK₂O)/ha, cao hơn công thức 1- mức bón phân của nông dân và các công thức phân bón khác ở mức tin cậy là 99%.

4.9-Kết quả nhân nhanh các dòng lúa có triển vọng tại các địa phương

Quy mô: mỗi dòng lúa nhân 0,6 ha, trên đất 2 vụ lúa chủ động tưới tiêu, đầu tư phân bón, quá trình chăm sóc như khảo nghiệm cơ bản (thí nghiệm so sánh giống).

Bảng 4.61. Kết quả khảo nghiệm sản xuất 2 dòng lúa có triển vọng tại Tú Thịnh Sơn Dương vụ xuân năm 2008.

Dòng, giống lúa	Diện tích (ha)	Thời gian sinh trưởng (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Năng suất thực thu (tạ/ha)
Khang Dân (đ/c)	0,3	144	106	53,6
CL02	0,6	155	112	65,7
NL061	0,6	150	107	64,2

Vụ xuân năm 2008, gặp rét đậm rét hại, mặc dù che phủ nilon nhưng mạ nhiều vùng chết rét. Mạ của 2 dòng lúa CL02, NL061 chịu rét tốt, lá xanh, rễ trắng. Qua đợt rét đậm rét hại kéo dài, chứng tỏ khả năng chịu rét của mạ CL02, NL061 rất tốt đặc biệt là mạ của dòng lúa CL02.

Qua nhân nhanh tại Xã Tú Thịnh hai dòng lúa thể hiện ưu thế triển vọng (bảng 4.61): Chiều cao cây trung bình, năng suất cao, khả năng thích nghi rộng, đặc biệt là khả năng chịu rét của 2 dòng lúa ở giai đoạn mạ. Do điều kiện rét đậm, rét hại nên tuổi mạ kéo dài 45 ngày, mặc dù vậy sau khi cấy, lúa phát triển nhanh, khả năng sinh trưởng, đẻ nhánh tốt, cho năng suất cao. Tuy nhiên do điều kiện thời tiết bất thuận nên thời gian sinh trưởng dài: 150 – 155 ngày (Đây là tình trạng chung của sản xuất lúa ở Miền bắc vụ xuân 2008).

Bảng 4.62. Kết quả khảo nghiệm sản xuất 2 dòng lúa có triển vọng ở vụ xuân năm 2008 tại Cẩm Giàng.

Dòng, giống	Diện tích (ha)	Thời gian sinh trưởng (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Năng suất thực thu (tạ/ha)
Khang Dân (đ/c)	0,2	123	102	53,0
CL02	0,4	127	108	62,0
NL061	0,4	129	104	60,0

Dòng CL02: Là dòng lúa có năng suất cao, chiều cao cây trung bình, đây là dòng lúa có triển vọng cao, thời gian sinh trưởng dài hơn đối chứng khoảng 11 ngày. Khả năng đẻ nhánh cao, mạ chịu rét tốt, lúa hồi xanh nhanh, năng suất thực thu (vụ xuân 2008): 65,7 tạ/ha, cao hơn đối chứng 12,1 tạ/ha (22,5%). Chất lượng gạo tốt, cơm ngon, đậm, dẻo- NL061: Là dòng lúa có triển vọng, chiều cao cây trung bình, thời gian sinh trưởng trung bình, dài hơn đối chứng 6 ngày. Đẻ nhánh gọn, mạ chịu rét tốt, khóm gọn, lá xanh đậm, cứng, đứng (sâu bệnh hại ít hơn so với CL02) năng suất thực thu vụ xuân 2008 cao, đạt 64,2 tạ/ha, cao hơn đối chứng 10,6 tạ/ha (19,8 %). Chất lượng gạo tốt, cơm ngon, đậm dẻo (không đậm và dẻo bằng cơm của dòng lúa CL02, có mùi thơm nhẹ.

Kết quả nhân nhanh tại Xã Cẩm Giàng hai dòng lúa đã cho kết quả rất tốt. Thời gian sinh trưởng các dòng lúa triển vọng gieo vào trà xuân muộn ở miền núi là 127 đến 129 ngày, trong khi đó giống đối chứng có thời gian sinh trưởng là 123 ngày, các dòng triển vọng có thời gian sinh trưởng dài hơn từ 4-6 ngày. Năng suất dòng CL02 cao hơn giống Khang dân 9,0 tấn/ha và dòng NL061 cao hơn 7,0 tấn/ha.

Bảng 4.63. Kết quả nhân nhanh 2 dòng lúa có triển vọng ở vụ xuân năm 2008 tại Ôn Lương.

Dòng, giống	Diện tích (ha)	Thời gian sinh trưởng (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Năng suất thực thu (tạ/ha)
Khang Dân (đ/c)	0,1	125	102	52,8
CL02	0,2	128	108	62,5
NL061	0,2	130	104	60,4

Kết quả nhân nhanh tại Xã Ôn Lương hai dòng lúa đã cho kết quả rất tốt. Thời gian sinh trưởng các dòng lúa triển vọng gieo vào trà xuân chính vụ là 128

đến 130 ngày, trong khi đó giống đối chứng có thời gian sinh trưởng là 125 ngày , các dòng triển vọng có thời gian sinh trưởng dài hơn từ 3-5 ngày. Năng suất của dòng CL02 cao hơn giống đối chứng 9,7 tấn /ha và dòng NL061 cao hơn đối chứng tới 7,6 tấn /ha. (bảng 4.63):

Bảng 4.64. Năng suất của 2 dòng lúa có triển vọng tại các địa phương vụ xuân năm 2008 (tạ /ha)

Giống lúa	Tú Thịnh	Ôn lương	Cẩm Giàng	Trung bình	%
Khang dân	53,6	52,8	53,0	53,1	100,00
CL02	65,7	62,5	62,0	63,4	119,4
NL061	64,2	60,4	60,0	61,5	115,8

Trung bình các dòng lúa có triển vọng đều đạt năng suất cao hơn giống lúa Khang dân từ 8,4 tấn/ha đến 10,3 tấn/ha.

Qua hội nghị đầu bờ cho thấy: hai dòng lúa có chất lượng gạo ngon, năng suất cao, người dân trong vùng ưa thích.

Bảng 4.65: Hiệu quả kinh tế 02 dòng lúa có triển vọng vụ xuân 2008 tại các địa phương

Dòng, giống	Tổng thu (1000đ/ha)	Tổng chi (1000đ/ha)	Thu – chi (1000đ/ha)	Chênh lệch so với đ/c (1000đ/ha)
Khang Dân (đ/c)	34.515,0	20.737,5	13.777,5	-
CL02	47.550,0	20.791,5	26.758,5	12.981,0
NL061	46.125,0	20.791,5	25.333,5	11.556,6

Vụ xuân năm 2008, hai dòng lúa tham gia khảo nghiệm sản xuất là CL02, NL061 đều có lãi. Hai dòng lúa này đều có năng suất cao hơn đối chứng. Mặc dù chi phí nhân công, vật tư phân bón đều cao hơn rất nhiều so với vụ xuân năm 2007, nhưng giá thóc cũng tăng cao.

Hiệu quả kinh tế trung bình : gieo cấy 2 dòng lúa NL061, CL02 cho tổng thu nhập từ 46.125.000 đồng/ha/vụ đến 47.550.000 đồng/ha/vụ. Giống đối chứng chỉ cho thu nhập là 34515.000 đồng/ha/vụ.

Dòng lúa NL061 cho thu nhập cao hơn đối chứng là 11.556 600đồng/ha/vụ. Dòng lúa CL02 cho thu nhập cao hơn đối chứng là 12.981.000đồng/ha/vụ.

Tóm lại Qua kết quả nhân nhanh hai dòng lúa CL02 và NL061, chúng tôi thấy rằng:

- Năng suất: Tại Tú Thịnh Sơn Dương, hai dòng lúa đều cho năng suất thực thu cao hơn rất nhiều so với đối chứng là giống Khang dân 18 (từ 36,7- 38,2% ở vụ xuân năm 2007; từ 19,7 - 22,5 % ở vụ xuân năm 2008). Hai dòng lúa được đánh giá là dòng lúa có triển vọng, được nông dân trong vùng ưa thích do năng suất cao và cơm ngon. Tại Cẩm giàng năng suất cao hơn đối chứng từ 13,2- 17,0 % . Tương tự tại Ôn lương năng suất hai dòng lúa có triển vọng cao hơn đối chứng từ 14,4 - 18,4 %. Trung bình cả ba điểm nhân nhanh, năng suất của các dòng lúa này cao hơn đối chứng từ 8,4 tấn /ha đến 10,1 tấn /ha.

- Hiệu quả kinh tế: khi gieo cấy hai dòng lúa CL02 và NL061 đều cho hiệu quả kinh tế cao gấp 2,0 lần so với đối chứng là giống Khang dân 18.

4.10-Kết quả đào tạo

- Cử 02 cán bộ sang thăm quan, học tập kinh nghiệm về công tác nghiên cứu lúa với Trường đại học Nam Kinh Trung Quốc trong thời gian 01 tuần

- Cử 02 cán bộ sang học tập kinh nghiệm về nuôi cấy mô và nuôi cấy bao phấn lúa tại Trường đại học Nam Kinh Trung Quốc trong thời gian 01 tháng và các cán bộ trẻ đã được học tập và chia sẻ kinh nghiệm với phía bạn, qua đó đã củng cố về cả về lý luận và kỹ năng nuôi cấy bao phấn và cấy mô tế bào lúa..

- Đã tổ chức 03 hội thảo đầu bờ tại 03 địa phương với tổng số đại biểu tham gia là 150 đại biểu

-Đã tổ chức 03 lớp tập huấn về kỹ thuật tại 03 địa phương cho 150 lượt người tham gia

-Đã hướng dẫn cho 18 sinh viên thực hiện đề tài tốt nghiệp đại học

-Đã hướng dẫn thành công cho 03 học viên cao học thực hiện đề tài luận văn tốt nghiệp

-Đã đăng 04 bài báo trên tạp chí trong nước và tham gia báo cáo tại hội thảo quốc tế với chủ đề: Hybrid Rice And Transformation of Farming Systems

Phần thứ năm

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

5.1-Kết luận

Trên cơ sở các kết quả nghiên cứu của đề tài, chúng tôi rút ra một số kết luận sau:

- 1)- Từ những kết quả nghiên cứu đề tài về nuôi cấy mô tế bào và nuôi cấy bao phần lúa chúng tôi đã xây dựng hoàn thiện được 02 quy trình kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào lúa và nuôi cấy bao phần lúa và áp dụng chúng thành công trong nuôi cấy mô và nuôi cấy bao phần lúa tại Trường đại học Nông lâm Thái nguyên. Hai quy trình đó là tiền đề để tiếp tục ứng dụng vào công tác nghiên cứu chọn tạo giống lúa trong thời gian tới. Từ các dòng lúa nuôi cấy bao phần được đánh giá qua 03 vụ và đã chọn được 08 dòng có tiềm năng năng suất cao. Đó là các dòng lúa thuần có tiềm năng để tiếp tục tham gia so sánh giống chính quy.
- 2) Đã thu thập được 127 dòng, giống lúa từ các địa phương và các viện nghiên cứu để làm nguồn vật liệu phục vụ công tác cải tiến giống lúa của nhà trường cả trước mắt và và lâu dài.
- 3) Đã lai và đánh giá khả năng tạo ưu thế lai của 134 tổ hợp lai từ nguồn vật liệu đã thu thập được. Trong số 84 tổ hợp F1 được đánh giá ở F1 có 7 tổ hợp lai rất có triển vọng như II32A/502; 25A/614; Kim A/ R278; Nhị A/ R14; Nhất A/ R171; DA/ R17.
- 4) Đã tiến hành so sánh, đánh giá 11 dòng có tiềm năng và xác định được 05 dòng có triển vọng để tiếp tục đánh giá ở các địa phương và đưa đi khảo nghiệm giống trong những vụ tiếp theo.
- 5) Đã tuyển chọn được 02 dòng lúa thuần ưu tú CL02 và NL061 có khả năng đạt năng suất cao và có chất lượng tốt. Qua khảo nghiệm sản xuất và nhân nhanh ở 03 địa phương là Cẩm Giàng- Bạch Thông- Bắc Kạn, Tú Thịnh, Sơn Dương- Tuyên Quang và Ôn Lương- Phú Lương- Thái Nguyên đều đạt năng suất cao hơn đối chứng là giống lúa Khang dân từ 8,4 đến 12,3 tạ/ha. Vì vậy hai dòng lúa ưu tú này đạt hiệu quả kinh tế gấp gần hai lần so với trồng giống lúa Khang dân.
- 6) Đã bước đầu nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng và bón phân đến sinh trưởng và năng suất của dòng lúa ưu tú CL02 cho thấy mật độ cấy thích hợp là 35 khóm/m² và mức phân bón thích hợp là 10 tấn phân chuồng+ 100 kg N + 60 kg P₂O₅ +100 kg K₂O/ ha
- 7) Đã trao đổi và học tập kinh nghiệm về nghiên cứu lúa với Trường đại học Nam kinh Trung Quốc, qua đó đã tăng cường được năng lực nghiên cứu của cán bộ tham gia nghiên cứu về công tác lai lúa, đánh giá các dòng lúa trên đồng ruộng Đặc biệt thành công của hợp tác nghiên cứu là chúng tôi đã đào tạo được đội ngũ

cán bộ công nghệ sinh học trẻ có đủ năng lực để triển khai các hoạt động nghiên cứu về công nghệ sinh học trong tương lai. Đây cũng là phòng thí nghiệm duy nhất ở các tỉnh miền núi phía Bắc lần đầu tiên đã nuôi cấy thành công bao phấn lúa> Điều này càng thấy rõ ý nghĩa và vai trò của Bộ KHCN trong việc tạo tiền đề để tăng cường năng lực cho đội ngũ cán bộ thông qua các hoạt động hợp tác nghiên cứu giữa hai bên.

8) Đã đào tạo được 03 thạc sỹ

9) Đã công bố 04 bài báo trên tạp chí trong nước và tham gia 01 báo cáo tại hội thảo quốc tế tổ chức tại trường Đại học Kyushu- Nhật bản .

5.2-Đề Nghị

-Các giống lúa địa phương hiện đang được người dân ưa chuộng là nguồn gen tốt cần nghiên cứu phục tráng giống và sử dụng làm vật liệu lai tạo giống theo các hướng khác nhau.

-Các dòng có triển vọng thuộc nhóm trung ngày và các dòng nuôi cấy bao phấn cần được tiếp tục chọn lọc nâng cao độ thuần và tham gia so sánh giống, khu vực hoá giống trong những năm tới.

- Triển khai hợp tác nghiên cứu khoa học theo hình thức nghị định thư là phương pháp hữu hiệu bởi nó giúp nâng cao được năng lực và kinh nghiệm nghiên cứu cho đội ngũ cán bộ chuyên môn, đồng thời gắn chặt được giữa nghiên cứu với đào tạo đội ngũ. Chúng tôi đề nghị tiếp tục mở rộng phạm vi và quy mô nghiên cứu để nhanh chóng có được nguồn vật liệu và các giống lúa mới đáp ứng yêu cầu sản xuất.

-Viện nghiên cứu lúa của Trường đại học Nam Kinh- Trung Quốc là viện có trang thiết bị hiện đại và có nhiều công trình nghiên cứu sâu cần tiếp tục tăng cường hợp tác nhằm nâng cao năng lực chuyên môn cho đội ngũ cán bộ nghiên cứu trẻ của chúng ta.

-Các dòng lúa ưu tú NL061 và CL02 là các dòng có khả năng thích ứng với điều kiện khí hậu lạnh ở miền núi và đạt năng suất cao hơn hẳn giống lúa Khang Dân, vì vậy chúng tôi đề nghị bộ được tiếp tục xây dựng đề án để chọn lọc hai dòng lúa đạt đến độ thuần cao và đưa vào đánh giá trong mạng lưới khảo nghiệm giống của trung tâm khảo nghiệm giống quốc gia trong những năm tới.

DANH MỤC CÁC LUẬN VĂN THẠC SỸ

1-Vũ Khắc Minh: 1-Bùi Thị Nhung: Nghiên cứu đặc điểm sinh trưởng, phát triển của một số dòng lúa thuần và ảnh hưởng của một số biện pháp kỹ thuật đến năng suất của dòng lúa CL02 tại tỉnh Vĩnh Phúc.

Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS. Trần Ngọc Ngoạn

2-Bùi Thị Nhung: Nghiên cứu đặc điểm sinh trưởng, phát triển của một số dòng lúa thuần và ảnh hưởng của một số biện pháp kỹ thuật đến năng suất của dòng lúa CL02 tại Sơn Dương, Tuyên Quang.

Người hướng dẫn khoa học: TS. Đinh Ngọc Lan và PGS.TS. Trần Ngọc Ngoạn

3-Đào Xuân Thanh: “Xác định phương pháp nuôi cấy bao phấn lúa thích hợp để tạo ra một số dòng thuần đồng hợp tử làm vật liệu khởi đầu cho công tác lai tạo giống lúa và đánh giá khả năng thích nghi của chúng trên đồng ruộng”

Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS. Trần Ngọc Ngoạn và PGS.TS. Ngô xuân Bình

DANH MỤC CÁC BÀI BÁO

1-Ngô xuân Bình, Nguyễn Tiến Dũng, Trần Ngọc Ngoạn, Nguyễn Thị Tình, số 3, tập 2 (2008): Nghiên cứu ảnh hưởng của một số yếu tố môi trường nuôi cấy bao phấn ở cây lúa nước (*Oryza sativa* L.), (pp 3-8). Tạp chí Khoa học & Công nghệ, Đại học Thái Nguyên, ISSN 1859-2171.

2-Trần Ngọc Ngoạn, Dương Việt Hà, số 3, tập 1 (2008): Ảnh hưởng của mật độ cấy đến sinh trưởng và năng suất dòng lúa thuần có triển vọng CL02 (pp 135-141). Tạp chí Khoa học & Công nghệ, Đại học Thái Nguyên, ISSN 1859-2171.

3-Trần Ngọc Ngoạn, số 3, tập 2 (2008): Kết quả so sánh các dòng lúa thuần có triển vọng tại một số tỉnh miền núi phía bắc vụ xuân 2007, (pp 89-96)

4-Trần Ngọc Ngoạn: Screening of some Promising Rice Varieties (*Oryza sativa* L.) in Thai Nguyen Province, Viet nam. (Abstract). JSPS Asia-Africa Science Platform Program, JSPS International Seminar 2008” Hybrid Rice and Transformation of Farming Systems”, Program & Abstracts. 22-24 November 2008. Kyushu University, Fukuoka, JAPAN.

5-Phạm Văn Ngọc (2007): Nghiên cứu một số đặc điểm nông sinh học 7 dòng lúa bất dục đực tế bào chất (CMS) phục vụ chọn tạo giống lúa lai cho các tỉnh miền núi phía Bắc. Tạp chí Nông Nghiệp & Phát triển nông thôn, số 12+13, 2007. ISSN 0866-7020. (pp 36-38)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

I. Tiếng việt.

1. Bộ nông nghiệp và phát triển nông thôn, Trung tâm khảo kiểm nghiệm giống cây trồng TW (năm 2004), Quy phạm khảo nghiệm giống lúa, *NXB Nông nghiệp, Hà Nội*.
2. Bùi Huy Đáp (1999), Một số vấn đề về cây lúa, *NXB Nông nghiệp, Hà Nội*.
3. Trương Đích (1999), 265 giống cây trồng mới, *NXB Nông nghiệp, Hà Nội*.
4. Nguyễn Ngọc Hải (1997). Công nghệ sinh học trong nông nghiệp. *NXB KHKT*
5. Vũ Tuyên Hoàng và cộng sự (1998), Giống lúa P4, nghiên cứu cây lương thực và thực phẩm (1995-1998), *NXB Nông nghiệp, Hà Nội*.
6. Vũ Tuyên Hoàng và cộng sự (1998), Giống lúa P6, nghiên cứu cây lương thực và thực phẩm (1995-1998), *NXB Nông nghiệp, Hà Nội*.
7. Nguyễn Hữu Hồng (1990). Luận văn thạc sĩ nông nghiệp – *Miyazaki-Nhật Bản*.
8. ICARD (14/7/2003) “Đài Loan phát triển các giống lúa mới dinh dưỡng cao” *Nông nghiệp – nông thôn Việt Nam*.
9. ICARD (14/7/2003) “*Ấn Độ quan tâm đến phát triển gạo thơm*”
10. Phan Khải, Vũ Quang Đức và cộng sự (1990). Công nghệ tế bào ở một số giống cây trồng nông nghiệp, *Viện di truyền Nông nghiệp*.
11. Nguyễn Thị Lắm, Dương Văn Sơn, Nguyễn Đức Thanh (2003), *Giáo trình cây lương thực*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
12. Nguyễn Thị Lắm (1997), Kỹ thuật trồng lúa mới, *tài liệu tập huấn phục vụ chương trình lương thực của tỉnh Thái Nguyên*.
13. Trần Văn Minh (1997). Công nghệ tế bào thực vật, *NXB TPHCM*
14. Niên giám thống kê năm 2008.
15. Hoàng Văn Phụ, Đỗ Thị Ngọc Oanh (2002), Giáo trình phương pháp nghiên cứu trong trồng trọt, *NXB Nông nghiệp, Hà Nội*.
16. Lưu Văn Quyết, Đinh Văn Sự, Nguyễn Văn Viết (1998), Kết quả chọn tạo giống lúa K12; nghiên cứu cây lương thực và thực phẩm (1995-1998), *NXB Nông nghiệp, Hà Nội*.
17. Thương vụ Việt Nam tại Ấn Độ (07/5/2004) “Báo cáo về sản xuất và xuất khẩu gạo của Ấn Độ”, *Nông nghiệp – Nông thôn Việt Nam. Website: www.agroviet.gov.vn*.
18. Nguyễn Thị Hương Thuỷ (2003), nghiên cứu chất lượng một số giống lúa có hàm lượng Protein cao và khả năng ứng dụng trong công nghệ chế biến, *Luận án tiến sĩ khoa học*.
19. Nguyễn Đức Thành (2000). Nuôi cấy mô tế bào thực vật-nghiên cứu và ứng dụng, *NXBNN –Hà Nội*.

20. Lê Duy Thành (2001). Cơ sở di truyền chọn giống thực vật. *NXB KHKT*
21. Nguyễn Văn Uyển (1984). Nuôi cấy mô thực vật phục vụ công tác giống cây trồng. *NXB TP HCM*.
22. Nghiêm Thị Như Vân (1993). Kỹ thuật nuôi cấy bao phấn lúa và ứng dụng trong chọn giống, *Luận án Phó tiến sĩ*.
23. Nguyễn Văn Vụ, Nguyễn Mộng Hùng, Lê Hồng Điệp (2005). Công nghệ sinh học- Tập 2: Công nghệ tế bào, *NXB GD*.

II. Tiếng Anh.

24. Beachell, H.M: GS. Khush, and R.C.Aquino, 1972. IRRI' rice breeding program, *Losbanos, Philippines*.
25. Bhojwani S. S. và Razdan M. K., 1983. Plant tissue culture: Theory and practice. Elsevier science publishers company inc, Amsterdam, The Netherlands.
26. Cada, E.C and P.B. Escuro (1997), Rice varietal improvement in the Philippines, IRRI, Rice breeding, *Losbanos, Philippines*.
27. C Wayne Smith, Robert H Dilday (2002) Rice: Evolution, History, Production, and Technology. *John Wiley and Sons*.
28. Chen, C C., and C.M. Lin (1979). A method for anther culture of rice. *TCA Manual*
29. Chen, C C (1978) Effects of sucrose of plants concentration on plant in anther culture of rice. *Crop Sci*.
30. Chen C C (1976) *Studies on the anther culture of rice: pollen stage and low-temperature treatment*, Natl, Sci, Coune, Mon, Taipei.
31. Chen C J, Lai P C, Liao C H, Tsay H S (1982) Medium evaluation for rice anther culture. *A Fujiwara, ed, Maruzen, Tokyo*.
32. Cheny (1983), Anther and pollen culture of rice in china, cell and tissue Techniques for cereal crop improvement, *Science press, China and IRRI, PO.Box 993 manila, philippin*.
33. Chongbiao you, Zhangliang Chen, Yong Ding (1993) Biotechnology in Agriculture, *Springer*.
34. Chu C C, Wang C C, Sun C C, Hsu C, Yin KC, Chu C Y, Bi FY (1975) *Establishment of efficient medium for anther culture of rice through comparative experiment on nitrogen sources*, *Sci Sinica*.
35. Chu C C (1978). The N6 medium and its application to anther culture of cereal crop. *In: Proc. Of Symp. On plant tissue culture. Science press, Beijing, China*.
36. Chung, G.S (1987) Application of anther culture of rice (*Oryza sativa* L) improvement. *Res. Rep. Yeongnam Crop Exp. Sta (RDA), Milyang, Korea, pp*.

37. Comejo-Martin M J, Primo-Millo E (1981) Anther and pollen grain culture of rice (*Oryza sativa* L). *Euphytica*.
38. Dodds J. H. và Roberts L.W, 1999. Experiments in plant tissue culture. *Cambridge University Press*.
39. Guha-Mukherjee, S (1973). Genotypic differences in the in vitro formation of embryoids from rice pollen. *J. Exp. Bot.*
40. Gurdev S. Khush, Gary H. Toenniessen (1991) Rice Biotechnology, *International Rice Research Institute*.
41. John Bennett. Genes for crop improvement. Division of Plant Breeding, Genetics and Biochemistry. *International Rice Research Institute. Los Banos, Philippines*.
42. Hoang, C.H (1999), The present status and trend of rice varietal improvement in Taiwan. *SG. Agri*.
43. FAOSTAT, 2006, 2008.
44. Lin, S.C (2001), Rice breeding in China, IRRI. Rice breeding, *Losbanos, Philippines*.
45. Li L, Qu R, Kochoko de A, Fauquet C, Beachy RN (1993) An improved rice transformation system using the biolistic method. *Science press, Peking*
46. Liang H M (1978) The advance of studies on medium for anther culture of rice in China, *Science press, Peking*.
47. Niizeki H, Oono K (1968) Induction of haploid rice plant from anther culture. *Proc. Jpn. Acad.*
48. IRRI, CIAT, WARDA, Rice Almanac 1997, *second edition, Philippines*
49. S.Mohan Jain, S.K.Sopory, R. E. Veilleux (1996) In Vitro Haploid Production in higher Plant: *Volume 4: Cereals, Springer*.
50. Taiz L. và Zeiger E, 1998. Plant physiology. *Sinauer Associate, Inc, publishers, Massachusetts, America*.
51. Trigino, R. N và Gray D. J., 1999. Plant tissue culture concepts and laboratory exercises. *CRC Press. Florida, America*.
52. Wang, C C., C.S. Sun, and Z.C. Chu (1974). On the condition for the induction of rice pollen plantlets and certain factors affecting the frequency of induction. *Acta Bot. Sinica*.
53. Y.P.S.Bajaj (1990). Haploids in crop improvement . *Springer*

Phân Phụ lục

Bảng PL-1: Năng suất thực thu các tổ hợp lúa lai nhập nội từ Trung Quốc

TT	Tổ hợp	N.Suất tấn/ha	TT	Tổ hợp	N.Suất tấn/ha	TT	Tổ hợp	N.Suất tấn/ha	TT	Tổ hợp	N.Suất tấn/ha
1	TH1	5,150	31	TH31	4,850	61	TH66	4,200	91	TH96	3,750
2	TH2	4,600	32	TH32	3,800	62	TH67	3,375	92	TH97	2,875
3	TH3	4,750	33	TH33	3,600	63	TH68	4,250	93	TH98	2,500
4	TH4	4,425	34	TH34	3,100	64	TH69	3,875	94	TH99	5,050
5	TH5	4,975	35	TH35	4,000	65	TH70	4,125	95	TH100	3,625
6	TH6	4,725	36	TH41	4,900	66	TH71	4,625	96	TH101	4,450
7	TH7	3,950	37	TH42	4,650	67	TH72	4,250	97	TH102	3,250
8	TH8	4,300	38	TH43	4,725	68	TH73	4,625	98	TH103	3,375
9	TH9	4,625	39	TH44	4,850	69	TH74	4,000	99	TH104	3,900
10	TH10	4,700	40	TH45	4,350	70	TH75	3,875	100	TH105	4,500
11	TH11	4,225	41	TH46	4,700	71	TH76	3,500	101	TH106	4,500
12	TH12	3,000	42	TH47	4,800	72	TH77	3,875	102	TH107	3,500
13	TH13	5,650	43	TH48	3,850	73	TH78	4,125	103	TH108	4,200
14	TH14	3,675	44	TH49	4,400	74	TH79	3,250	104	TH109	4,500
15	TH15	4,675	45	TH50	4,750	75	TH80	3,750	105	TH110	4,500
16	TH16	4,700	46	TH51	3,775	76	TH81	3,750	106	TH111	3,875
17	TH17	3,400	47	TH52	2,500	77	TH82	3,000	107	TH112	4,375
18	TH18	3,875	48	TH53	4,975	78	TH83	3,000	108	TH113	4,250
19	TH19	5,250	49	TH54	4,500	79	TH84	3,375	109	TH114	5,875
20	TH20	3,525	50	TH55	4,250	80	TH88	3,000	110	TH115	5,000
21	TH21	4,500	51	TH56	3,875	81	TH86	4,000	111	TH116	5,750
22	TH22	4,600	52	TH57	4,175	82	TH87	4,500	112	TH117	6,000
23	TH23	4,450	53	TH58	4,750	83	TH88	4,375	113	TH118	5,750
24	TH24	4,650	54	TH59	4,625	84	TH89	3,750	114	VL20	4,050
25	TH25	4,650	55	TH60	4,200	85	TH90	3,500			
26	TH26	4,125	56	TH61	3,775	86	TH91	4,625			
27	TH27	4,450	57	TH62	4,250	87	TH92	4,750			
28	TH28	4,325	58	TH63	3,750	88	TH93	5,000			
29	TH29	3,900	59	TH64	5,000	89	TH94	4,750			
30	TH30	4,000	60	TH65	4,125	90	TH95	3,750			

Bảng PL-2: Một số đặc điểm chính các tổ hợp lai F1 nhập Trung Quốc có triển vọng

TT	Tính trạng	Đơn vị	TH 1	TH 13	TH 19	TH 99	TH 114	TH 116	TH 117
			1	2	3	4	5	6	7
1	Chiều dài bông	cm	24	26	25	24	25	23	25
2	Chiều dài cổ bông	cm	4.3	4.5	5	4.3	5.2	6.4	4.8
3	Số gié cấp I	gié	12	13	14	14	12	12	13
4	Số gié cấp II	gié	34	33	35	35	35	32	39
5	Tổng số hạt	hạt	150	151	160	163	175	166	173
6	Số hạt chắc	hạt	120	126	123	131	143	143	145
7	Chiều dài lá đòng	cm	40	36	35	34	33	33	35
8	Chiều rộng lá đòng	cm	1.9	1.7	1.8	1.5	1.5	1.5	1.5
9	Chiều dài hạt gạo	mm	7.4	7.4	7.9	7.4	7.5	7.4	7.4
10	Đường kính hạt gạo	mm	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.5
11	Chiều cao cây	cm	105	99	100	105	109	107	106
12	Thời gian sinh trưởng	ngày	102	100	100	102	105	102	105
13	Màu sắc bẹ lá	điểm	3	2	2	2	2	2	2
14	Số bông/khóm	bông	3	3.3	3.2	3	3.3	3.2	3.2
15	Trọng lượng 1000 hạt	gam	30	30	28	30	27	30	27
16	Năng suất cá thể	gam	10.8	12.5	11.0	11.8	12.7	13.7	12.5
17	Năng suất lý thuyết	tấn/ha	5.07	6.61	5.84	6.25	6.75	7.28	6.64
18	Năng suất thực tế	tấn/ha	5.15	5.65	5.25	5.05	5.87	5.75	6

Bảng PL-3: Danh sách các tổ hợp lai được lai tạo ở vụ xuân 2006

TT	Tên tổ hợp lai	TT	Tên tổ hợp lai	TT	Tên tổ hợp lai
1	534S/D81	19	25A/662	37	DA/R17
2	KimA/663	20	25A/R548	38	DA/TN13
3	KimA/653	21	II32A/640	39	DA/RL
4	II32A/608	22	25A/669	40	NhịA/RC3
5	25A/636	23	25A/654	41	NhịA/R16
6	827S/637	24	25A/635	42	KD/R278
7	KimA/R	25	25A/620	43	DA/DT28
8	II32A/662	26	25A/614	44	KimA/RC8
9	25A/651	27	827S/502	45	DA/RMS
10	KimA/651	28	25A/521	46	NhịA/R17
11	25A/547	29	KimA/654	47	KimA/R17
12	II32A/654	30	II32A/R	48	KimA/RTQ
13	25A/619	31	II32A/502	49	KimA/TN13
14	KimA/669	32	827S/608	50	DA/X25
15	25A/657	33	NhịA/CL01	51	KimA/KD
16	25A/653	34	KimA/TN14	52	KimA/R278
17	II32A/639	35	NhịA/R14	53	KimA/R18
18	25A/663	36	DA/NL1	54	DA/RC5

Bảng PL-4: Danh sách các tổ hợp lai vụ mùa 2006

TT	Tên tổ hợp	TT	Tên tổ hợp	TT	Tên tổ hợp
1	VL ₂₀	12	DA/ R17	23	KD/ R176
2	14A8/T15	13	DA/ R12171	24	R176
3	T15	14	Nhất A/ R171	25	KimA/12171
4	KimA/T15	15	R171	26	IR88A/ RC5-1
5	35A ₁ /T15	16	TG5345/R171	27	Dòng 113 (S)/T10
6	KimA/1215	17	14A8/E32	28	IR25A/T15
7	R17	18	E32	29	KD/Tannhe
8	75/R17	19	Nhất A/ VD8	30	ND/ RC5-1
9	Nhất A/ R17	20	VD8		
10	KimA/N01	21	DA/RC5-1		
11	KD/ R17	22	RC5-1		

Bảng PL-5: Danh sách các tổ hợp lúa lai vụ xuân năm 2007

TT	Tên tổ hợp	TT	Tên tổ hợp	TT	Tên tổ hợp
1	Kim A/R	28	Nhị A/ R 662	55	KimA/ TN 13
2	Kim A/R651	29	25 A/ R 614	56	Đặc A/ R 15
3	534 S/D81	30	25 A/ R 662	57	Nhị A/ N 01
4	287 S/ D81	31	25 A/ R 547	58	Nhi A/ NL 3
5	25 A/R635	32	25 A/ R 669	59	KimA/ K. dân
6	25 A/R669	33	25 A/ R 502	60	Đặc A/ X 25
7	287 S/R608	34	Kim A/ R 657	61	Kim A/ R 18
8	25 A/R548	35	Nhị A/ R 639	62	KimA/ RMS
9	25 A/R636	36	25 A/ R 620	63	Nhị A/ R 16
10	Nhị A/ R 651	37	Nhị A/ CL01	64	Đặc A/ R 17
11	25 A/ R 651	38	Kim A/ RC 8	65	Đặc A/ TN 14
12	827 S/ R 637	39	Nhị A/ TN 12	66	Đặc A/ DT 28
13	Kim A/ R 653	40	Kim A/ TN 14	67	Kim A/ RTQ
14	25 A/ R 663	41	Nhị A/ RC 3	68	Nhị A/ DT 28
15	Kim A/ R 653	42	Kim A/ N 01	69	K. Dân/ RC 8
16	25 A/ R 680	43	Đặc A/ N 01	70	K. Dân/ R 278
17	Nhị A /R	44	Nhị A/ CL 01	71	Nhị A/ R 17
18	Kim A/ R 654	45	Kim A/ R 278	72	Đặc A/ R 26
19	Nhị A/ R 640	46	Kim A/ TN 11	73	Đặc A/ R 278
20	Nhị A/ R608	47	Kim A / RC 8	74	Kim A/ R 24
21	Nhị A/ R 662	48	Đặc A/ CL 01	75	Nhị A/ R 176
22	25 A/ R 619	49	Đặc A/ RMS	76	Đặc A/ NL 3
23	827 S/ R 502	50	Kim A/ R17	77	Đặc A/ NL 1
24	25 A/ R 654	51	Nhị A/ R 14	78	Đặc A/ Cl 02
25	25 A/ R 521	52	Nhị A/ R 33	79	Đặc A/ TN 13
26	25 A/ R 669	53	Đặc A/ R 18	80	Nhị A/ R 17
27	25 A/ R 653	54	Đặc A/ NL 3		

Bảng PL-6. Khả năng năng suất và ưu nhược điểm của tập đoàn các dòng, giống lúa thu thập đánh giá tại Đại học Nông Lâm Thái Nguyên

TT	Tên giống	Nơi thu thập	TGST (ngày)	Khả năng NS (tấn/ha)	Ưu điểm	Nhược điểm
1	Shén cù	Lào Cai	135-140	4,0-5,5	Gạo ngon, vị đậm, chịu sâu bệnh	
2	Khẩu nậm xít	Lào Cai	136-142	3,6-5,3	Gạo ngon, vị đậm	Cao cây
3	Tàu bay	Lào Cai	132-140	3,0-5,0	Gạo ngon, vị đậm	Cao cây
4	Đuôi trâu	Lào Cai	140-145	2,5-2,7	Chịu hạn	Dài ngày, NS thấp
5	Con Giỏi	Lào Cai	138-140	2,2-2,5	Chịu hạn khá	Dài ngày, NS thấp
6	Bèo cù vàng	Lào Cai	110	3,0-3,2	Chịu hạn khá	
7	Bèo ong Cù	Lào Cai	100-105	3,0-3,4	Chịu hạn khá	
8	Nếp Nhe	Lào Cai	140	2,5-2,6	Thơm, dẻo	NS thấp
9	Khang dân ĐB	Điện Biên	124-130	5,0-6,5	NS khá cao, thích ứng rộng	Chống đổ kém
10	IR64	Điện Biên	126-134	5,0-6,0	Thơm ngon	Thích ứng hẹp
11	Coi Tây Bắc	Sơn la				
12	Nếp hoa vàng	Sơn la	145	3,3-3,7	Thơm, dẻo ngon	Chống đổ kém
13	Nếp Tú Lệ	Lai Châu	145	3,5-4,0	Thơm ngon, gạo trắng	Chống đổ kém
14	Nếp tan boong	Sơn la	145	3,4-3,5	Thơm, dẻo, NS khá	
15	Nếp Tan lo	Sơn la	145	2,0-3,0	Thơm, dẻo.	NS thấp
16	Nếp cẩm	Sơn la	150	3,0-4,0	Thơm, dẻo	NS thấp
17	Già Dui	Hà Giang	110	3,0-3,5		
18	Ải lùn	Lạng Sơn	115-120	5,6-6,0	Chịu rét, chống đổ	
19	Bao thai	Lạng Sơn	150	4,0-5,0	Gạo ngon	Chống đổ kém
20	K3	Thái Nguyên	135	4,0-5,0	Chịu rét, chống đổ	
21	Nếp vải	Thái Nguyên	150	3,5-4,5	Chất lượng khá	
22	Đoàn kết	Cao Bằng	105-110	4,0-4,5	Chất lượng khá	NS thấp
23	Lục mào	Cao Bằng	105	3,8-4,2	Chất lượng khá	NS thấp

24	Khẩu phay	Cao Bằng	112	2,4-2,8	Chất lượng khá	NS thấp
25	Khẩu peng đan	Cao Bằng	115	2,8-3,0		NS thấp
26	Khẩu nậm cần	Cao Bằng	120	2,2-2,5	Chất lượng khá	NS thấp
27	Khẩu ca	Cao Bằng	122	2,0-2,2	Chất lượng khá	NS thấp
28	Tam nông	Cao Bằng	105	3,2-3,6	Chất lượng khá	NS thấp
29	Nếp chiêm	Bắc Kạn	145	3,2-3,6	Chất lượng khá	
30	Bao thai	Bắc Kạn	150	4,0-5,0	Gạo ngon	Chống đổ kém
31	Pipát	Bắc Kạn	105	2,0-2,3	Chất lượng khá	
32	Thầu dầu	Bắc Kạn	102	3,2-3,6	Chất lượng khá	
33	Nếp sáng	Bắc Kạn	110	3,4-3,8	Gạo ngon	
34	Nếp Cau	Vĩnh Yên	155	3,5-4,5	Chất lượng khá, NS cao	Ít thơm
35	Nếp Hải Phòng	Vĩnh Yên	155	3,5-4,5	NS khá	Không thơm
36	Hương cốm	NN1	155	3,5-4,5	NS khá, thơm, cứng cây	Hạt có râu
37	Nếp gáy	Cao Bằng	160	3,0-4,0	NS cao	Không đều cây
38	Tám Hải Hậu	Nam Định	130	2,5-3,0	Thơm, ngon, gạo trong	NS thấp
39	Tám Xoan	Nam Định	125	2,5-3,0	Thơm, ngon, gạo trong	NS thấp
40	Tám Xuân Đài	Nam Định	125	2,5-3,0	Thơm, ngon, gạo trong	NS thấp
41	Xi 23	VAI	125	5,5-6,5	Gạo ngon, NS cao	TGST dài
42	V4	Thanh Hoá	125	5,5-6,5	Gạo ngon, NS cao	TGST dài
43	DT 28	Viện DTNN	115-125	5,5-6,5	Gạo ngon, NS cao, chịu chua	TGST dài
44	N 01	Viện DTNN	115-125	5,5-6,5	NS cao, chịu rét	Hạt khó rụng
45	VĐ 8	VASI	115-125	5,5-6,5	NS cao, chống chịu tốt	Hạt ngắn
46	N18	NN1	115-125	5,5-6,5	NS cao, chống chịu tốt	Hạt ngắn, CL thấp
47	Q5	Hung Yên	110-115	5,5-6,5	NS cao, chống chịu tốt	CL thấp
48	HT 1	Hà Nội	110-115	5,0-5,5	Chống chịu khá	
49	DT 36	Viện DTNN	115-120	5,0-5,5	Hạt dài, NS cao	CL thấp
50	CR 203	Viện BVTV	120-125	3,5-4,5	Chống chịu tốt	NS thấp
51	N 87	VASI	115-120	5,5-6,5	NS cao, chống chịu tốt	CL thấp
52	NL 3	TUAF	115-125	5,0-5,5	Hạt dài, thơm	

53	R 17	TUAF	115-125	5,0-5,5	Hạt dài, vàng, NS cao, chống chịu tốt	Chưa thuần
54	R 16	TUAF	115-125	5,0-5,5	Chống chịu tốt	
55	JPHY	Hàn Quốc	120-130	5,0-5,5	Khả năng chống chịu	NS thấp
56	JPOD	Hàn Quốc	120-130	5,0-5,5	Khả năng chống chịu	NS thấp
57	JPDS	Hàn Quốc	120-130	5,0-5,5	Khả năng chống chịu	NS thấp
58	MK 63	Tr.Quốc	115-120	5,0-5,5	Khả năng chống chịu	
59	E32	Tr.Quốc	115-120	5,0-5,5	Khả năng chống chịu	Có râu
60	R 28	TUAF	115-120	5,0-5,5	Chống chịu tốt	
61	X25	TUAF	115-120	5,5-6,0	CL gạo tốt, chống chịu tốt	
62	NL 13	TUAF	115-120	5,5-6,0	NS cao, CL gạo tốt	
63	R 29	TUAF	115-120	5,5-6,0	Khả năng kết hợp cao	
64	R 278	TUAF	115-120	5,5-6,0	Chống chịu tốt	
65	R 171	TUAF	115-120	5,5-6,0	Chống chịu tốt	
66	RC 3	TUAF	115-120	5,5-6,0	Đang chọn	Chưa thuần
67	RTQ	TUAF	115-120	4,5-5,0	Chống chịu	
68	R 24	TUAF	115-120	4,5-5,0	hạt dài, CL tốt	
69	RL	TUAF	115-120	4,5-5,0	CL tốt	
70	PD2	Đ HSP2	115-120	5,5-6,0	NS cao, CL gạo khá	
71	TN 15	TUAF	115-125	4,5-6,6	NS cao, chống chịu tốt	
72	NL 4	TUAF	115-125	4,5-6,6	Chưa thuần	Chưa thuần
73	RWC	TUAF	115-125	4,5-6,6	Chưa thuần	Chưa thuần
74	RXA 12	TUAF	115-125	4,5-6,6	Chưa thuần	Chưa thuần
75	TN 16	TUAF	115-125	4,5-6,6	CL gạo khá	
76	TN 17	TUAF	115-125	4,5-6,6	CL tốt	
77	HN 5	TUAF	115-120	4,5-6,6	CL tốt	
78	NL 2	TUAF	115-120	4,5-6,6	CL tốt	
79	R 29	TUAF	115-120	4,5-6,6	CL tốt	
80	R 26	TUAF	115-120	4,5-6,6	CL tốt	
81	T15	TUAF	115-120	4,5-6,6	CL tốt, chống chịu khá	

82	R 14	TUAF	115-120	4,5-6,6	Chưa thuần	Chưa thuần
83	RC 8	TUAF	115-120	5,5-6,0	Chống chịu tốt	
84	RMS	TUAF	115-120	4,5-6,6	Chưa thuần	
85	R 21	TUAF	115-120	5,5-6,0	CL tốt	
86	R 23	TUAF	115-120	5,5-6,0	CL tốt	
87	R 28	TUAF	115-120	5,5-6,0	CL tốt	
88	R 24	TUAF	115-120	4,5-6,6	Chưa thuần	Chưa thuần
89	RMP3	TUAF	115-120	4,5-6,6	Chưa thuần	Chưa thuần
90	R 18	TUAF	115-125	4,5-6,6	Chưa thuần	Chưa thuần
91	R 13	TUAF	115-125	4,5-6,6	Chưa thuần	Chưa thuần
92	RC 2	TUAF	115-125	4,5-6,6	Chưa thuần	Chưa thuần
93	R 33	TUAF	115-120	4,5-6,6	Chưa thuần	Chưa thuần
94	R	TUAF	115-125	5,5-6,0	Hạt dài, chống chịu tốt, CL tốt	
95	R 651	TUAF	115-120	5,5-6,0	Hạt dài, chống chịu tốt, CL tốt	
96	D 81	TUAF	115-125	5,5-6,0	Hạt dài, chống chịu tốt, CL tốt	
97	R 635	TUAF	115-120	5,5-6,0	Hạt dài, màu vàng	
98	R 669	TUAF	115-120	4,5-6,6	Hạt dài, màu vàng, CL tốt	
99	R 608	TUAF	115-120	4,5-6,6	Hạt dài, chống chịu tốt, CL tốt	
100	R 548	TUAF	115-120	4,5-6,6	Hạt dài, màu vàng, CL tốt	
101	R 636	TUAF	115-120	4,5-6,6	Hạt dài, màu vàng, CL tốt	
102	R 637	TUAF	115-120	4,5-6,6	Hạt dài, màu vàng, CL tốt	
103	R 653	TUAF	115-120	4,5-6,6	Hạt dài, màu vàng, CL tốt	
104	R 654	TUAF	115-120	4,5-6,6	Hạt dài, màu vàng, CL tốt	
105	R 640	TUAF	115-120	4,5-6,6	Hạt nhỏ dài	
106	R 662	TUAF	115-120	4,5-6,6	Hạt dài, chống chịu tốt, CL tốt	
107	R 619	TUAF	115-120	4,5-6,6	Hạt nhỏ, ngắn, chống chịu tốt,	

					CL tốt.	
108	R 502	TUAF	115-120	4,5-6,6	Hạt to dài, vàng sáng, CL tốt	
109	R 521	TUAF	115-120	5,0-6,5	Hạt to	
110	R 614	TUAF	115-120	5,0-6,5	Hạt to dài, vàng sáng, CL tốt	
111	R 657	TUAF	115-120	5,0-6,5	Hạt nhỏ dài, vàng sáng, CL tốt	
112	R639	TUAF	115-120	5,0-6,5	Hạt nhỏ dài, chống chịu tốt.	
113	R 620	TUAF	115-120	5,0-6,5	Hạt nhỏ dài, chống chịu tốt.	
114	DT 122	Viện DTNN	115-120	5,0-6,5	Ngắn ngày, hạt gạo dài, có hương thơm	
115	B _o A	Tr.Quốc	115-125		CL khá, chống chịu tốt	
116	Nhị A	Tr.Quốc	115-125		CL khá, chống chịu tốt	
117	Nhất A	Tr.Quốc	115-125		CL khá, chống chịu tốt	
118	Kim A	Tr.Quốc	115-125		Chất lượng gạo tốt	
119	IR 97A	IRRI	115-125		Gạo dài, chất lượng khá	
120	IR 69A	IRRI	115-125		Gạo dài, chất lượng khá	
121	IR 88A	IRRI	115-125		Gạo dài, chất lượng khá	
122	NA	IRRI	115-125		Gạo dài, chất lượng khá	
123	Đặc A	IRRI	115-125		Chất lượng khá, chống chịu tốt	
124	25 A	IRRI	115-125		Gạo dài, chất lượng khá	
125	IR 25	IRRI	115-125		Gạo dài, chất lượng khá	
126	53 S	TUAF	115-125		Gạo dài, chất lượng khá	
127	82 S	TUAF	120-125		Gạo dài, chất lượng tốt	

Bảng PL-7: Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của các dòng giống lúa tham gia thí nghiệm vụ mùa 2006

Chỉ tiêu Dòng giống	Số bông/m ² (bông)	Số hạt/bông (hạt)	Số hạt chắc/bông (hạt)	P ₁₀₀₀ hạt (g)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
KD (đ/c)	162,8	145,9	122,3	19,6	40,9	42,3
TH	213,2	121,5**	92,9 **	21,5	43,3 ns	37,4*
CL02	165,2	175,9**	132,4 ns	22,4	49,1*	43,3 ns
X25	121,2	146,3 ns	113,2 ns	28,3	43,0 ns	41,7 ns
NL061	168,0	195,0**	144,6**	23,6	52,6**	42,6 ns
R176	182,8	166,0**	122,5 ns	21,4	48,0*	38,3 *
Cv%		4,6	7,0		6,9	5,3
LSD05		13,246	15,445		5,768	3,947

Ghi chú: NS: Sai khác không có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

*: Sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

** : Sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 99%

Bảng PL-8 : Các yếu tố cấu thành và năng suất của các dòng, giống lúa vụ mùa 2007

Giống	Số bông /m ²	TS hạt/bông (hạt)	Số hạt chắc/bông	P1000 hạt (gr)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
Khang Dân (Đ/c)	223,5	148,2	122,6	19,8	54,4	46,4
TH	229,5	166,9	121,6	21,1	58,8 ^{NS}	45,7 ^{NS}
CL 02	235,5	162,6	120,6	22,8	64,7*	54,8*
X 25	205,5	155,8	111,5	25,8	59,2 ^{NS}	46,5 ^{NS}
NL 061	234,0	160,9	117,1	23,9	65,5*	54,0*
CV%		4,1	3,6		6,6	7,3
LSD05		11,90	7,68		7,29	6,55

Ghi chú: NS: Sai khác không có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

*: Sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

Bảng PL-9 : Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của các dòng, giống lúa tham gia thí nghiệm vụ mùa 2008

Chi tiêu Dòng, giống	Số bông/m ² (bông)	Số hạt chắc/bông (hạt)	P ₁₀₀₀ hạt (gam)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
KD(đ/c)	230,4	117,60	21,3	55,67	52,0
CL02	190,8	123,80 ^{ns}	23,6	54,67 ^{ns}	44,0 [*]
X25	190,8	128,76 [*]	23,6	57,00 ^{ns}	52,0 ^{ns}
NL061	183,6	115,23	22,5	47,67 [*]	41,0 [*]
CL03	183,6	128,10 [*]	23,7	57,00 ^{ns}	45,0 [*]
CL05	187,2	109,20 ^{ns}	26,8	53,67 ^{ns}	40,0 [*]
CV(%)		4,1		4,9	2,0
LSD.05		8,8		4,81	1,67

Ghi chú: NS: Sai khác không có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

*: Sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức tin cậy 95%

BÁO CÁO TÓM TẮT ĐỀ TÀI
HỢP TÁC THEO NGHỊ ĐỊNH THƯ

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ SINH HỌC VÀO CHỌN TẠO GIỐNG
LÚA NĂNG SUẤT CAO, CHẤT LƯỢNG TỐT
VÀ CÓ KHẢ NĂNG CHỐNG CHỊU GÓP PHẦN XÓA ĐÓI
GIẢM NGHÈO CHO KHU VỰC MIỀN NÚI PHÍA BẮC
VIỆT NAM

Mã số 6-05J

Chủ nhiệm đề tài: PGS.TS. TRẦN NGỌC NGOẠN

Phần thứ nhất MỞ ĐẦU

1-ĐẶT VẤN ĐỀ

Sản xuất lúa gạo của nước ta giai đoạn 2000 - 2007 có những thay đổi rõ rệt cả về diện tích, năng suất và sản lượng. Diện tích trồng lúa có xu hướng giảm xuống nhưng sản lượng lúa gạo của nước ta vẫn tiếp tục tăng. Do năng suất tăng từ 42,43 tạ/ha (2000) lên 48,70 tạ/ha (2007), tăng 6,27 tạ/ha. Sản lượng lúa đã từ 32,53 triệu tấn (2000) lên 35,56 triệu tấn (2007). Dự báo, đến 2010 sản lượng lúa của nước ta sẽ đạt 40,10 triệu tấn và sẽ xuất khẩu khoảng 5,5 triệu tấn gạo. Việc ứng dụng rộng rãi các giống lúa lai có năng suất cao đã góp phần đẩy nhanh tổng sản lượng lúa gạo của nước ta. Song, các tỉnh miền núi phía Bắc lúa thuần vẫn chiếm khoảng 60 % đến 65%. Do các giống lúa thuần có những ưu điểm như năng suất khá cao và ổn định, không đòi hỏi khắt khe về các yếu tố kỹ thuật và nông dân có thể chủ động tự để giống trong sản xuất. Vì vậy nghiên cứu xác định giống lúa thuần đáp ứng các yêu cầu của người dân như có khả năng đạt năng suất cao, chất lượng tốt và chống chịu tốt để giới thiệu cho sản xuất góp phần nâng cao thu nhập, hiệu quả kinh tế sản xuất lúa vẫn rất cần thiết. Từ thực tế đó, được sự hợp tác với viện nghiên cứu lúa của Trường Đại học Nông nghiệp Nam Kinh, Trung Quốc, chúng tôi tiến hành thực hiện nhiệm vụ nghiên cứu sau:

“Ứng dụng công nghệ sinh học vào chọn tạo giống lúa năng suất cao, chất lượng tốt và có khả năng chống chịu góp phần xóa đói giảm nghèo cho khu vực miền núi phía Bắc Việt nam”.

Phần thứ hai

TỔNG QUAN

2.1-Tình hình sản xuất và nghiên cứu lúa trên thế giới

Vào đầu những năm 1960, viện nghiên cứu lúa gạo quốc tế (IRRI) đã được thành lập tại Losbanos, Laguna, Philippin. Sau đó các viện nghiên cứu nông nghiệp quốc tế khác cũng được thành lập ở các châu lục và tiểu vùng sinh thái khác nhau như IRAT, EAT, CIAT, ICRISAT (IRRI, 1997)[49]. Tại các viện này việc chọn lọc và lai tạo các giống lúa cũng được ưu tiên hàng đầu. Chỉ tính riêng viện nghiên cứu lúa gạo quốc tế (IRRI) cũng đã lai tạo và đưa ra sản xuất hàng nghìn giống lúa các loại, trong đó tiêu biểu là các giống lúa như: IR5, IR6, IR8, IR30, IR34, IR64, Jasmin...đặc biệt là 2 giống IR64 và Jamin là những giống có phẩm chất gạo tốt, được trồng rộng rãi ở nhiều nơi trên thế giới, trong đó có Việt Nam. 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 lúa có chất lượng cao (giàu Vitamin A, giàu Protein, giàu Lisine, có mùi thơm...) để vừa hỗ trợ các nước giải quyết vấn đề an ninh lương thực, vừa đáp ứng đủ nhu cầu ngày càng cao của người tiêu dùng (Cada,E.C, 1997)[26].

Trung Quốc là một nước trồng lúa hàng đầu thế giới nên công tác giống đã được chú trọng đặc biệt. Trung Quốc là nước đi tiên phong trong lĩnh vực nghiên cứu và ứng dụng lúa lai ra sản xuất đại trà. Nhờ đó đã làm tăng năng suất, sản lượng lúa của Trung Quốc lên gấp đôi trong vòng 3 thập kỷ qua. Song song với giống lúa lai, Trung Quốc vẫn tiếp tục chọn tạo các giống lúa thuần và cho ra đời các giống lúa tốt như San Hoa, Ai Mai Hương, Khang dân 18... Các giống lúa này cũng cho năng suất cao không kém các giống lúa lai. Chiến lược nghiên cứu phát triển lúa lai của Trung Quốc trong thế kỷ 21 là phát triển lúa lai 2 dòng và đẩy mạnh nghiên cứu lúa lai một dòng và lúa lai siêu cao sản nhằm tăng năng suất và sản lượng lúa gạo của đất nước (Lin, SC 2001)(44).

Ấn Độ là một nước trồng lúa với diện tích đứng đầu thế giới và Ấn Độ cũng là nước có những giống lúa chất lượng cao nổi tiếng trên thế giới như: Basmati, Brimphun trong đó giống lúa Basmati có giá trị trên thị trường tới 850USD/tấn (trong khi giống gạo thơm Thái Lan nổi tiếng trên thế giới cũng chỉ có giá trị 460 USD/tấn), (Nông thôn 7/5/2004)[17].

Nhật Bản là một trong 10 nước trồng lúa có sản lượng hàng đầu thế giới, tuy diện tích trồng lúa không lớn. Công tác giống lúa của Nhật Bản được đặc biệt chú trọng vì người Nhật Bản giàu có, ít ăn cơm nên đòi hỏi cơm phải ngon còn giá bán có cao thì họ vẫn chấp nhận. Các nhà khoa học Nhật Bản cũng đã lai tạo và đưa ra các giống lúa vừa có năng suất cao, vừa có phẩm chất tốt như: Koshihikari, Sasanisiki, Nipponbare, Koenshu, Minamisiki...đặc biệt giáo sư tiến sĩ E.Tsuzuki đã lai tạo được 2 giống lúa đặt tên là Miyazaki 1 và Miyazaki 2. Giống Miyazaki 1 là kết quả lai tạo và chọn lọc từ tổ hợp lai Koshihikari và Brimphun của Ấn Độ. Đây là giống lúa có mùi thơm đặc biệt,

chất lượng gạo ngon và năng suất cao, có giá trị bán cao trên thị trường. Giống Miyazaki 2 là kết quả lai tạo giống Nipponbare và một giống lúa khác của Ấn Độ. Giống này có hàm lượng Lysin cũng rất cao. Cho đến giờ, giống này vẫn giữ vị trí hàng đầu về hai chỉ tiêu quan trọng này (Nguyễn Hữu Hồng 1990)[7].

Từ lâu Thái Lan đã nổi tiếng là nước xuất khẩu gạo hàng đầu thế giới. Tiêu chí chọn giống lúa của các nhà khoa học Thái Lan là các giống lúa phải có thời gian sinh trưởng trung bình đến dài ngày (Vì phần lớn lúa ở Thái Lan chỉ trồng được 1 vụ/năm) hạt gạo dài và trong, ít dập gãy khi xay sát, có hương thơm, coi trọng chất lượng hơn là năng suất... Điều này cho chúng ta thấy tại sao giá gạo xuất khẩu của Thái Lan luôn cao hơn của Việt Nam. Theo hướng này Thái Lan đã tạo ra các giống lúa chất lượng nổi tiếng thế giới, trong đó phải kể đến các giống như: Khaodomali, Jasmin (Hương Nhài).

2.2. Tình hình sản xuất và nghiên cứu lúa gạo trong nước.

Chiến lược sản xuất lúa của Việt nam trong thời gian tới là: Phần đầu đạt và duy trì sản lượng lúa hàng năm là 40 triệu tấn/năm, đẩy mạnh sản xuất các giống lúa có chất lượng cao, giành 1 triệu ha để sản xuất lúa phục vụ mục tiêu xuất khẩu, duy trì sản lượng gạo xuất khẩu hàng năm từ 4 – 5 triệu tấn. Hiện nay nước ta có trên **575 loại** giống lúa cho các vụ và các vùng khác nhau, các giống này đều đáp ứng được yêu cầu sản xuất của các vùng thâm canh lúa, vùng đất khó khăn như hạn, úng, chua, mặn và các loại giống chống chịu sâu bệnh như kháng rầy, đạo ôn.

Viện cây lương thực và cây thực phẩm đã chọn tạo và đưa vào sản xuất hàng chục giống lúa xuân, lúa mùa, lúa chịu hạn, chịu úng, lúa nếp, lúa chịu mặn, lúa có hàm lượng Prôtêin cao. Viện khoa học kỹ thuật nông nghiệp Việt Nam với các giống lúa lai HYT của Viện lai tạo ra cũng đang được thí nghiệm và sản xuất thử ở nhiều nơi và có kết quả rất khả quan (Trương Đích, 1999) [3]. Viện Di Truyền nông nghiệp cũng đã nghiên cứu tạo ra các giống lúa mới, nổi tiếng như: DT 10, DT 12, V 18... Đây là những giống lúa đạt chất lượng tốt cho năng suất cao. Viện Bảo Vệ thực vật cũng đã chọn tạo được nhiều giống lúa có chất lượng tốt năng suất cao như: CR 203, C 70, C 71....v.v...

Viện Lúa Đồng Bằng Sông Cửu Long với Các giống lúa MTL 241, MTL 305, MTL 385, MTL 386, MTL 389, Má Tui, OM 35 – 36 do Viện chọn lọc, lai tạo đang được trồng phổ biến ở vùng đồng bằng sông cửu long tạo ra bước ngoặt lớn về năng suất và chất lượng. Ngoài ra Viện cũng đang hướng dẫn nông dân vùng này trồng các giống lúa có chất lượng cao như: JASMIN 85 (Hương Nhài, Khaodomaly, Nàng Thơm) và hướng dẫn nông dân trồng 1 triệu ha lúa có chất lượng cao phục vụ cho công tác xuất khẩu.

2.3. Tình hình nghiên cứu về nuôi cấy bao phấn lúa

Nuôi cấy bao phấn đã được ứng dụng thành công ở lúa mì, lúa nước, thuốc lá. Ở cây lúa nước đã có trên một trăm giống và dòng thuần được tạo ra ở Trung Quốc thông qua nuôi cấy bao phấn. Đã có nhiều dòng thuốc lá có triển vọng tạo ra từ nuôi cấy bao phấn, các dòng này có khả năng chống chịu bệnh héo rũ vi khuẩn tốt hơn so với các giống thông thường [19],[21]. Năm 1978 cây lúa đơn bội đầu tiên được nhân bằng kỹ thuật nuôi cấy bao phấn [23]. Năm 1987 Viện khoa học kỹ thuật Việt Nam ứng dụng kỹ thuật này vào

việc tạo ra các dòng lưỡng bội đồng hợp tử từ các tổ hợp lai, đã tạo được ra 23 dòng lưỡng bội đồng hợp tử từ nuôi cấy bao phấn của các dòng lai [23].

Viện Di truyền Nông nghiệp, phương pháp nuôi cấy bao phấn kết hợp với chọn dòng biến dị đã tạo ra 50 dòng bất dục cảm ứng nhiệt độ (TGMS) mới, trong đó 5 dòng đã xác định có tính bất dục ổn định, có ưu thế lai cao khi lai tạo và đang được sử dụng trong chọn giống lúa lai hai dòng. [22]

Phương pháp nuôi cấy bao phấn đã tạo ra 12 dòng giống lúa thuần có ưu thế lai cao gần như tương đương con lai F1. Các dòng, giống có triển vọng gồm: DT26, DT32, J1, AC22, AC23, AC24, AC25... đang được khảo nghiệm. Nuôi cấy bao phấn lúa có thể rút ngắn thời gian chọn giống mới xuống từ 4-6 thế hệ. Kỹ thuật đơn bội in vitro cũng đang được triển khai mạnh mẽ trong công nghệ chọn giống ở Viện lúa Đồng bằng sông Cửu Long, Viện Công nghệ sinh học, Viện cây LT và cây TP...[22].

Năm 1994 Viện di truyền Nông nghiệp công bố quy trình nuôi cấy bao phấn, nâng cao tỉ lệ tạo mô sẹo và khả năng tái sinh của cây đơn bội [22].

Từ 1994 - 2001 đã có công trình nghiên cứu nuôi cấy bao phấn lúa mới để chọn tạo nguồn vật liệu khởi đầu phục vụ phát triển lúa lai được công bố [22].

Phần thứ ba

MỤC TIÊU, NỘI DUNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU, DỰ KIẾN SẢN PHẨM CỦA ĐỀ TÀI

3.1- Mục tiêu đề tài

Trên cơ sở nguồn gen bản địa và nhập nội, chọn tạo được các dòng, giống lúa ưu tú có khả năng cho năng suất cao, chất lượng tốt và thích ứng với điều kiện sinh thái, góp phần xóa đói giảm nghèo cho khu vực miền núi phía Bắc Việt nam.

3.2-Vật liệu nghiên cứu

3.2.1-Nuôi cấy mô và bao phấn lúa:

3.2.1.1-Vật liệu sử dụng nuôi cấy mô tế bào:

giống lúa thuần Khang Dân

3.2.1.2-Vật liệu sử dụng cho nuôi cấy bao phấn:

Các giống lúa lai, dòng hoặc các tổ hợp lai F1, F2 còn phân li ở đời sau đáp ứng được các yêu cầu trên. Bao phấn được thu nhận từ 21 dòng và tổ hợp lai F1, F2, các tổ hợp lai được lai tạo trước đó tại trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên, gồm các dòng và tổ hợp lai như sau: NA/TN13, KD/R217, NA/R17, KD/Tam nông, VL20, NA/T10, I88A/SL02, RA, TG/CL02, KimA/TN13, KI/T10, NA/R171, KD/CL02, KimA/R171, KD/R17, NA/CL02, KimA/R17, DA/R17, NA/CL02, KD/T10, NA/N01.

3.2.2-Đánh giá tập đoàn các dòng, giống lúa: Thu thập từ các địa phương, các trung tâm, các viện (127 dòng, giống lúa).

3.2.3-So sánh giống: các dòng, giống có triển vọng, gồm có Thiên Hương ; CL02 ; CL03; CL05; NL061; X25; R171; Khang Dân (đối chứng nhóm ngắn ngày); R280; 9311; SL12; T15; CR5; C70 (giống đối chứng nhóm trung ngày)

3.2.4-Khảo nghiệm sản xuất: CL02 và NL061, giống lúa Khang Dân (đối chứng)

3.2.5-Thí nghiệm kỹ thuật: sử dụng dòng lúa có triển vọng CL02 để nghiên cứu.

3.3-Nội dung nghiên cứu

3.3.1-Nuôi cấy bao phấn, nuôi cấy mô các dòng, tổ hợp lai tối ưu đã được tuyển chọn.

3.3.1.1- Các nội dung nghiên cứu về nuôi cấy mô tế bào lúa ; 08 nội dung

3.3.1.2- Nội dung nghiên cứu về nuôi cấy bao phấn lúa ;04 nội dung

3.3.2- Điều tra thu thập bổ sung và đánh giá tuyển chọn các dòng lúa bản địa quý của khu vực miền núi phía Bắc.

3.3.3- Nhập nội các dòng lúa tốt của Trung Quốc trên cơ sở thoả thuận hợp tác trao đổi nguồn vật liệu giống giữa hai trường.

3.3.4-Lai giống lựa chọn trong tập đoàn 127 dòng, giống lúa để lai

3.3.5-Gieo các tổ hợp lai và các dòng giống có triển vọng trên đồng ruộng để đánh giá, tuyển chọn.

3.3.6- Nội dung nghiên cứu về kỹ thuật : mật độ cây, bón phân

3.4- Dự kiến các sản phẩm nghiên cứu

- Các dòng, giống làm vật liệu chọn tạo: 80-100 dòng, giống.
- Các tổ hợp lai mới lai tạo: 100- 150 tổ hợp lai.
- Các dòng có triển vọng : 10-15 dòng
- Các dòng, giống và tổ hợp lai có năng suất chất lượng cao và chống chịu tốt tham gia so sánh giống : 3-5 dòng, giống.

- Quy trình ứng dụng công nghệ nuôi cấy bao phấn và nuôi cấy mô tế bào: 2 qui trình.

- Bài báo khoa học; 04 bài

- Luận văn thạc sỹ: 02 học viên cao học, 02 thực tập sinh.

3.5-Phương pháp nghiên cứu

- Điều tra thu thập bổ sung nguồn gen; Các tỉnh đại diện vùng tây Bắc(Sơn La, Điện Biên, Lai châu, Lào Cai, Yên Bái, Hà Giang, Tuyên Quang); Các tỉnh đại diện vùng Đông bắc(Thái Nguyên, Bắc Kạn, Cao Bằng, Lạng Sơn, Quảng Ninh) ; Các trung tâm và viện nghiên cứu phía Bắc.

- Lai giống: theo phương pháp truyền thống

- Nuôi cấy mô và nuôi cấy bao phấn : Các giai đoạn của quá trình nuôi cấy, được duy trì ở các điều kiện như sau:

Số giờ chiếu sáng trong ngày: 8 - 10 h/ngày

Nhiệt độ phòng nuôi cấy: 18 - 25⁰C

Cường độ ánh sáng: 2000 - 3000 lux

Ẩm độ: 80 - 90%

(Đối với giai đoạn tạo mô sẹo từ bao phấn, quá trình nuôi cấy được tiến hành trong điều kiện không có ánh sáng).

- Các thí nghiệm đồng ruộng: Bố trí theo phương pháp hoàn toàn ngẫu nhiên. Giáo trình phương pháp thí nghiệm của Hoàng Văn Phú Và Đỗ Ngọc Oanh (16) và với các thí nghiệm khảo nghiệm sản xuất theo quy phạm khảo nghiệm giống lúa (1), xác định các biện pháp kỹ thuật canh tác thực hiện theo tiêu chuẩn ngành 10-TCN-98.

3.5.1- Quy trình kỹ thuật:

Theo quy trình kỹ thuật canh tác tiên tiến

3.5.2- Phương pháp theo dõi:

Theo dõi theo tiêu chuẩn đánh giá cây lúa của Viện lúa quốc tế (IRRI) năm 1996

- Các giai đoạn sinh trưởng của cây lúa
- Nghiên cứu một số chỉ tiêu sinh lý :
- Khả năng chống chịu sâu, bệnh hại:
- Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất.
- Chất lượng gạo

3.6-Phương pháp xử lý số liệu

- Xử lý số liệu theo chương trình IRRISTAT và SAS

3.7- Thời gian và địa điểm thực hiện đề tài

3.7.1- Thời gian

Tháng 06/2006 đến tháng 12/2008

3.7.2- Địa điểm

- Trường Đại học nông lâm Thái Nguyên
- Xã Ôn Lương, huyện Phú Lương, tỉnh Thái Nguyên
- Xã Tú Thịnh, huyện Sơn Dương, tỉnh Tuyên Quang
- Xã Cẩm Giàng , huyện Bạch Thông, tỉnh Bắc kạn

Phần Thứ tư

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

4.1. Kết quả nghiên cứu hoàn thiện quy trình nuôi cấy mô tế bào phôi hạt chín ở cây lúa

Nuôi cấy tạo cây hoàn chỉnh từ mô tế bào phôi hạt lúa chín ở cây lúa, có thể sử dụng hai loại hóa chất khử trùng mẫu là Clorox và HgCl_2 , trong đó Clorox sử dụng nồng độ 10% với thời gian 20 phút, HgCl_2 sử dụng ở nồng độ 0,1% trong thời gian 10 phút. Sử dụng 2,4D liều lượng 1,5 mg /l hoặc 2,0 mg NAA/l môi trường nuôi cấy cho tỷ lệ mẫu hình thành mô sẹo tốt nhất. Sử dụng 1,0 mg kinetin/l môi trường nuôi cấy cho tỷ lệ mẫu tái sinh chồi cao nhất. Sử dụng 2,0 mg BAP /l môi trường nuôi cấy cho hệ số nhân chồi đạt giá trị cao nhất. Sử dụng 0,5 mg IAA /l môi trường nuôi cấy cho khả năng ra rễ tốt nhất. Môi trường Yoshida là môi trường thích hợp cho giai đoạn thuần dưỡng cây lúa trước khi mang ra trồng ngoài đồng ruộng.

4.2. Kết quả nghiên cứu hoàn thiện quy trình nuôi cấy bao phần lúa: Trong hai loại môi trường MS và N6, môi trường N6 phù hợp hơn trong việc tạo mô sẹo từ bao phần lúa.

Thời gian xử lý lạnh phù hợp cho đồng lúa trước khi nuôi cấy để tạo mô sẹo vào khoảng từ 168 giờ đến 240 giờ.

Chất kích thích sinh trưởng 2,4D có tác dụng tốt đến quá trình hình thành mô sẹo ở bao phần lúa, lượng 2,4 D phù hợp nhất là 1,5 mg/l môi trường nuôi cấy.

Liều lượng BAP phù hợp cho quá trình tạo chồi xanh của mô sẹo là 1,5 mg/l môi trường.

Bổ sung chất kích thích sinh trưởng NAA nâng cao quá trình hình thành và sinh trưởng của rễ từ chồi xanh: liều lượng phù hợp là 0,1 mg NAA /l môi trường.

Cây lúa nuôi cấy từ bao phần trước khi mang trồng ngoài đồng ruộng nhất thiết phải qua giai đoạn thuần dưỡng luyện cây, môi trường thuần dưỡng phù hợp là môi trường Yoshida, trong điều kiện có điều tiết về nhiệt độ (25 độ C), ẩm độ (70-80%), và ánh sáng (2000-3000 Lux).

4.3. Kết quả đánh giá sơ bộ các dòng lúa tạo ra từ phương pháp nuôi cấy bao phần

Năng suất các dòng - giống lúa thí nghiệm dao động từ 32,69 tạ/ha đến 72,97 tạ/ha. Dòng TN83 và TN72 đạt giá trị năng suất cao nhất (lần lượt là: 72,97 và 71,21), ở nhóm “j” trong phân nhóm Duncan); dòng TN84 đạt giá trị năng suất cao thứ 2 (65,01 tạ/ha) ở nhóm “i” trong so sánh Duncan); các dòng TN50, TN65, TN70, TN76 đạt giá trị năng suất cao thứ 3 (55,03 tạ/ha) ở nhóm “h” và “gh” trong so sánh Duncan). Kết quả sơ bộ cho thấy 8 dòng lúa trên là các dòng có tiềm năng, trong đó có 03 dòng TN83, TN72, TN84 có giá trị năng suất đạt cao nhất.

Bảng 4.22 . Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các dòng lúa tạo ra từ nuôi cấy bao phấn (vụ mùa 2008)

TT	Dòng	Số bông m ²	Hạt chắc/ bông (hạt)	P1000 hạt (g)	NSTT (tạ/ha)
1	TN49	175	81,92	31,68	45,42 ^{cd}
2	TN50	189	84,94	34,28	55,03 ^h
3	TN53	196	89,23	25,86	45,23 ^{cd}
4	TN57	238	72,80	29,32	50,80 ^{e-h}
5	TN64	210	87,23	35,28	64,63 ⁱ
6	TN65	217	77,91	32,22	54,47 ^{gh}
7	TN68	147	86,14	25,82	32,69 ^a
8	TN70	217	96,18	25,98	54,22 ^{gh}
9	TN71	182	79,96	28,14	40,95 ^{bc}
10	TN72	231	98,84	31,22	71,21 ^j
11	TN73	161	86,78	29,08	40,63 ^{bc}
12	TN76	238	76,60	30,12	54,91 ^h
13	TN81	203	76,19	29,84	46,15 ^{de}
14	TN83	266	79,74	34,40	72,97 ^j
15	TN84	245	95,72	27,72	65,01 ⁱ
16	TN85	182	90,74	27,44	45,32 ^{cd}
17	TN87	161	103,86	28,76	48,09 ^{def}
18	TN91	168	106,45	27,74	49,61 ^{d-g}
19	TN93	196	80,29	24,58	38,68 ^b
20	TN97	196	87,81	26,74	46,02 ^{de}
21	KD(Đ/C)	168	159,06	19,74	52,75 ^{fgh}
CV%					5,2

(a, b, c, d,.. các mức trong so sánh Duncan theo thứ tự tăng dần)

4.4- Kết quả trao đổi và hợp tác với Trường Đại học Nam kinh

- Giới thiệu những thành tựu nghiên cứu và phát triển lúa
- Trao đổi và chia sẻ kinh nghiệm về công nghệ nuôi cấy bao phấn và cấy mô tế bào lúa.

- Trao đổi và chia sẻ kinh nghiệm về kỹ thuật quan sát và lựa chọn các cặp bố mẹ để lai và kỹ thuật khử độc bằng sử dụng nước nóng

- Phương pháp duy trì dòng bất dục đực

- Phía Trường Đại học Nam kinh đã trao đổi về nguồn gen giống lúa với chúng ta. Số lượng là 06 giống lúa thuần và các giống lai nhưng các giống lúa thuần của phía bạn trao đổi đều không thích nghi với điều kiện của chúng ta nên không giữ lại được làm vật liệu giống. Các giống lúa lai qua đánh giá cho thấy các tổ hợp lai trên về tiềm năng năng suất chưa cao (bảng 4.23)

Bảng 4.23: Tổng hợp năng suất các tổ hợp lai F1 Trung Quốc vụ mùa 2006

Thứ tự	Giới hạn tổ	Trị số giữa tổ	Tần số	Tần suất
	<i>tấn/ha</i>	<i>tấn/ha</i>		
1	< 3,5		17	0,15
2	3,50 - 3,75	3.625	10	0,09
3	3,75 - 4,00	3.825	17	0,15
4	4,00 - 4,25	4.125	14	0,12
5	4,25 - 4,50	4.325	17	0,15
6	4,50 - 4,75	4.625	21	0,19
7	4,75 - 5,00	4.825	9	0,08
8	5,00 - 5,25	5.125	3	0,03
9	5,25 - 5,50	5.325	0	0,00
10	> 5,5		5	0,04

4.5- Kết quả lai lúa và đánh giá ở F1**4.5.1- Kết quả lai lúa năm 2006 và vụ xuân 2007**

- Vụ xuân 2006 đã tiến hành lai được 54 tổ hợp.
- Vụ mùa năm 2006 đã tiến hành lai được 30 tổ hợp.
- Vụ xuân năm 2007 đã tiến hành lai được 80 tổ hợp.

4.5.2- Kết quả đánh giá F1 các tổ hợp lai vụ xuân 2006 và vụ mùa 2006**4.5.2.1- Kết quả đánh giá F1 các tổ hợp lai vụ xuân 2006**

Kết quả nghiên cứu cho thấy

- Nhóm đạt năng suất < 3,5 tấn/ha có 22 dòng chiếm 40,75 %
- Nhóm đạt năng suất từ 3,5 đến 3,75 tấn/ha có 3 dòng chiếm 5,55%
- Nhóm đạt năng suất từ 3,75 đến 4,0 tấn/ha có 1 dòng chiếm 1,85 %
- Nhóm đạt năng suất 4,0 - 4,25 tấn/ha có 1 dòng chiếm 1,85 %
- Nhóm đạt năng suất từ 4,25 đến 4,50 tấn/ha có 4 dòng chiếm 7,40 %
- Nhóm đạt năng suất 4,50 đến 4,75 tấn/ha có 2 dòng chiếm 3,70 %
- Nhóm đạt năng suất 4,75 đến 5,00 tấn/ha có 2 dòng chiếm 3,70 %
- Nhóm đạt năng suất 5,0 đến 5,25 tấn/ha có 1 dòng chiếm 1,85 %
- Nhóm đạt năng suất 5,25 đến 5,5 tấn/ha có 5 dòng chiếm 9,27 %
- Nhóm đạt năng suất > 5,5 tấn/ha có 13 dòng chiếm 24,08%

Bảng 4.25: Năng suất và yếu tố cấu thành năng suất của một số tổ hợp lai triển vọng

Dòng	Số bông /khóm	Số hạt Chắc/bông g	Khối lượng 1000 hạt (gr)	NSLT (tấn/ha)	NSCT (g/khóm)
KimA/654	6.6	103	24.8	5.6	16.47
II32A/R	5.4	115	26	5.3	30,00
II32A/502	6.4	112	27.8	6.6	21.33
827S/608	7.8	101	22.2	5.8	16.67
25A/614	5.6	150	26	7.2	17.78
534S/D81	7.0	116	23.4	6.3	16.07
II32A/654	4.4	126	29.8	5.5	12.50
II32A/608	5.7	120	24.6	5.6	13.57
KimA/R278	7.4	90	30	6.6	21.3
NhịA/R17	5.2	130	26.18	5.8	17.6
NhịA/R14	6.6	172	25.64	9.6	26.67
VL20(Đ/C)	6.0	92	25	4.6	14.36

Các dòng có triển vọng có tiềm năng về năng suất đạt cao hơn VL20 (đối chứng) có 12 cặp lai. Trong đó có 04 tổ hợp sau có tiềm năng đạt năng suất cao là II32A/502 ; 25A/ 614; Kim A/ R278 ; Nhị A/ R14.

4.5.2.2-Kết quả đánh giá F1 các tổ hợp lai vụ mùa năm 2006

Kết quả đánh giá F1 cho thấy trong số 30 cặp lai chỉ có 03 tổ hợp có tiềm năng đạt năng suất cao ở F1 là Nhị A/ R171; Khang dân/R17; DA/R17.

Bảng 4.27: Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của các tổ hợp lai F1 có triển vọng trong vụ xuân 2007

Tổ hợp lai	Số bông/khóm	Số hạt chắc /bông	P 1000 hạt (gr)	Năng suất lý thuyết (Tấn/ha)
VL20	7,7	134,2	21,4	5,5
Nhất A/R171	7,4	156,8	24,8	7,2
KD/R17	5,8	187,8	18,8	5,1
DA/R17	6,0	212,9	22,1	7,0

4.6- Kết quả điều tra thu thập giống lúa và đánh giá các giống lúa đã thu thập

4.6.1- Đặc điểm chính của các dòng giống lúa thu thập

Chúng tôi đã thu thập được 127 dòng, giống. Trong đó nhóm giống phản ứng với ánh sáng ngày ngắn là 9 giống, nhóm giống không phản ứng với ánh sáng ngày ngắn 88 dòng, giống. Trong nhóm giống phản ứng với ánh sáng ngày ngắn có hai loại: loại lúa nếp có 5 giống, loại lúa tẻ có 4 giống.

Các giống lúa nếp đặc sản như : Nếp hoa trắng Yên Phong - Bắc Ninh ,Nếp cái hoa vàng Hải Hậu -Nam Định. Nếp Tú Lệ Các giống địa phương có chất lượng tốt như là giống lúa Shén cù. khâu nậm xít (Lào Cai), Già Dui (Hà Giang), Đoàn kết (Cao Bằng) và giống Bao thai Định Hóa - Thái Nguyên mặc dù chưa có thương hiệu nhưng giống nay đã có tiếng về chất lượng gạo ngon trong vùng. Trong tập đoàn có tới 13 giống lúa bất dục đục đây là nguồn vật liệu vô cùng quý giá trong công tác giống.

4.6.2- Đặc điểm các giống lúa địa phương thu thập đánh giá tại Đại học Nông lâm Thái nguyên

Thực tế tại các địa phương các giống đó năng suất thực thu thấp bởi vì người dân trồng còn quảng canh hoặc đầu tư rất thấp. Vì vậy, các giống này nếu được nghiên cứu xây dựng quy trình thâm canh chắc chắn sẽ đạt năng suất cao.

Đặc biệt với các giống lúa địa phương đang được người tiêu dùng ưa chuộng như Già Dui(hà Giang), Shén Cù, Khâu nậm xít(Lào Cai), Bao Thai (Thái Nguyên), Đoàn Kết (Cao Bằng)

Bảng 4.30- Tiềm năng năng suất của các giống lúa địa phương đánh giá tại Trường đại học học nông lâm Thái Nguyên (Trung bình vụ mùa 2006 và 2007)

TT	Giống	Số bông/m ²	Hạt chắc /bông	P1000 hạt (gr)	Năng suất Lý thuyết (tấn/ha)
1	Già Dui	209,0	101,7	24,8	5,27
2	Đuôi trâu	185,0	118,6	26,0	5,70
3	Pipát	205,5	116,0	27,8	6,62
4	Thầu dầu	259,6	104,0	22,2	5,99
5	Tan nhe	188,5	148,5	26,0	7,27
6	Tam nông	299,0	120,5	19,2	6,91
7	Shén cù	236,5	118,5	23,4	6,55
8	Đoàn Kết	279,5	135,0	18,4	6,94
9	Bao Thai	168,0	128,5	29,8	6,43
10	Tám Hải hậu	187,5	122,0	24,6	5,63
11	Tám Xoan	185,5	129,5	24,6	5,91
12	Tan Lo	180,0	86,5	23,9	3,72
13	Khẩu nậm Xít	239,5	90,5	30,0	6,50
14	Tan bong	185,5	134,5	26,2	6,53
15	Khẩu Ka	199,0	116,0	24,1	5,56
16	Khẩu nậm cần	181,5	92,0	27,5	4,59
17	Con Giời	226,5	105,0	25,6	6,10
18	Bèo cù Vàng	192,5	149,0	26,0	7,45
19	Bèo ong Cù	294,5	121,0	19,2	6,84
20	Nếp sáng	183,0	117,0	26,0	5,56
21	VL20(Đ/C)	200,0	94,0	25,0	4,70

4.7-Kết quả đánh giá các dòng lúa có triển vọng.

4.7.1. Kết quả đánh giá các dòng lúa có triển vọng trong vụ mùa

**Bảng 4.34: Năng suất của các dòng, giống lúa nghiên cứu ở vụ mùa qua 3 năm
(tạ/ha)**

Dòng, giống	VM 2006	VM2007	VM 2008	Trung bình
KD (đ/c)	42,3	46,4	52,0	46,9
TH	37,4*	45,7	-	41,5
CL02	43,3 ns	54,8	44,0	47,4
X25	41,7 ns	46,5	52,0	45,7
NL061	42,6 ns	54,0	41,0	44,2
R176	38,3 *	-	-	38,3
CL03	-	-	45,0	45,0
CL05	-	-	40,0	40,0
CV%	5,3	7,3	2,0	
LSD05	3,94	6,55	1,67	

Bảng 4.35: Chỉ tiêu về chất lượng gạo thương phẩm

Dòng, giống	Chỉ tiêu					
	Chất lượng thương phẩm					
	Dài hạt (mm)	Rộng hạt (mm)	D/R (điểm)	Hình dạng	Độ bạc bụng (điểm)	Độ trắng
KD	6,0	2,1	4	Thon	1	Trắng
TH	6,6	2,1	5	Thon dài	0	Trắng đục
CL02	7,0	2,0	5	Thon dài	0	Trắng đục
X25	7,2	2,2	5	Thon dài	1	Trắng đục
NL061	6,8	2,4	4	Thon	1	Trắng đục
R176	6,0	2,2	4	Thon	1	Trắng đục
CL03	7,0	2,2	5	Thon dài	0	Trắng đục
CL05	7,44	2,4	5	Thon dài	0	Trắng đục

Tổng hợp chung kết quả nghiên cứu 03 vụ mùa cho thấy rằng các dòng lúa nghiên cứu đều đạt năng suất tương đương và thấp hơn đối chứng, điều đó chứng tỏ rằng các dòng lúa nghiên cứu không thích hợp với điều kiện sản xuất vụ mùa (bảng 4.34).

Ưu điểm của các dòng lúa thuần nghiên cứu là đều có chất lượng gạo ngon (bảng 4.35).

Bảng 4.39: Các yếu tố cấu thành năng suất của các dòng, giống lúa trung ngày vụ mùa 2008

Dòng Giống	Số bông/m² (bông)	Số hạt chắc / bông (hạt)	P1000 (gr)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
R280	194,4	113,0 ^{**}	26,5	49,4	42,2
9311	187,2	113,2 ^{**}	26,1	51,3	46,0
SL12	194,4	116,5 ^{**}	26,4	55,5	41,8
T15	208,8	133,4 ^{**}	24,8	64,7	49,1
CR5	212,4	140,1 ^{**}	20,2	58,6	48,7
C70 (§/c)	288,0	79,8-	22,1	45,7	36,9
Cv(%)		6,7		6,4	7,4
LSD05		14,0		6,3	5,9

Thực tế sản xuất lúa ở miền núi cho thấy tỷ lệ diện tích lúa sau khi thu hoạch vụ lúa mùa không thể sản xuất vụ đông được do những trở ngại về khí hậu và thiếu nước chiếm tỷ lệ cao. Vì vậy, chúng tôi cũng tiến hành so sánh bước đầu một số dòng, giống lúa mùa trung. So với giống C70, tất cả các dòng lúa đều có năng suất lý thuyết và thực thu cao hơn đối chứng từ 4,9 tạ/ha đến 12,2 tạ/ha.

Từ kết quả nghiên cứu so sánh các dòng, giống lúa trong điều kiện sản xuất vụ mùa sớm và trung ngày chúng tôi nhận thấy:

- Các dòng giống tham gia thí nghiệm đều sinh trưởng và phát triển tốt trong vụ mùa. Thời gian sinh trưởng của các dòng giống thuộc nhóm giống ngắn ngày. thích hợp cho trà lúa sớm.

- Các dòng, giống đều đẻ nhánh sớm và đẻ nhánh tập trung tuy nhiên số nhánh hữu hiệu không cao.

- Các dòng, giống đều có khả năng chống chịu sâu bệnh hại tốt. Trong điều kiện thí nghiệm không có dòng, giống nào bị hại nghiêm trọng, nên mức độ thiệt hại do sâu bệnh gây ra là không đáng kể.

- Về năng suất thực thu: Các dòng, giống lúa ngắn ngày gieo cấy trong trà lúa mùa sớm đều tỏ ra không có ưu thế trong điều kiện sản xuất ở vụ mùa và đều có năng suất tương đương và thấp hơn đối chứng. Các dòng lúa trung ngày qua nghiên cứu ở một

vụ đều có năng suất cao hơn giống lúa C70, trong đó có dòng T15 và CR5 có năng suất cao hơn đối chứng chắc chắn ở độ tin cậy 95%.

- Về chất lượng gạo : Các dòng, giống đều có dạng hạt thon dài, tỷ lệ bạc bụng thấp, màu trắng đục.

4.7.2- Kết quả so sánh giống trong điều kiện vụ xuân 2007, 2008 ở các địa phương.

Bảng 4.46: Năng suất thực thu của các dòng, giống lúa ở các điểm nghiên cứu vụ xuân 2007

Đơn vị tính: Tạ /ha

Dòng,giống	Tú thịnh	Cắm giàng	Ôn lương	Trung bình
Khang dân (ĐC)	44,0	41,4	46,6	43,0
NL061	56,5 ^{**}	54,0 ^{**}	59,2 ^{**}	56,6
X25	52,5 ^{**}	48,3 ^{**}	51,2 ^{NS}	50,7
TH	50,5 [*]	47,0 [*]	46,3 ^{NS}	47,9
CL02	56,7 ^{**}	51,5 [*]	53,6 [*]	53,9
Cv (%)	5,4	6,8	7,5	
LSD (5%)	5,28	5,46	5,72	
LSD (1%)	7,69	7,72	7,91	

Bảng 4.52: Năng suất thực thu (tạ /ha)của các dòng, giống lúa ở các điểm nghiên cứu vụ xuân 2008

Dòng, giống lúa	Tú Thịnh	Ôn Lương	Cắm giàng	Trung bình
Khang Dân (đ/c)	52,6	54,0	55,5	54,0
CL02	68,5	64,3	66,0	66,3
NL061	64,6	60,2	62,5	62,4
X25	58,2	55,0	57,8	57,0
TH	56,0	54,7	54,8	55,2
CV(%)	6,4	4,5	5,6	
LSD05	7,06	4,08	6,25	

Qua so sánh giống ở 03 địa phương chúng tôi nhận thấy rằng: Vụ xuân 2008 năng suất của tất cả các dòng , giống lúa nghiên cứu đều đạt cao hơn năm 2007. Trong các dòng lúa thuần có triển vọng, dòng CL02 có năng suất cao hơn đối chứng từ 10,9 đến 12,3 tấn/ha và dòng lúa NL061 có năng suất cao hơn đối chứng từ 8,4 đến 13,6 tấn/ha. Dòng X25 và giống lúa Thiên Hương cũng đạt năng suất cao hơn

đối chứng nhưng sự chênh lệch năng suất so với giống đối chứng chỉ từ 1,2 đến 7,7 tấn/ha.

Bảng 4.53. Chất lượng gạo của các dòng, giống lúa nghiên cứu vụ xuân 2008

Chỉ tiêu	Tiêu chí	ĐVT	Khang dân (đ/c)	CL02	NL061	X25	Thiên Hương
Chất lượng xay sát	Tỷ lệ gạo lật	%	70,0	74,0	68,0	74,0	67,0
	Tỷ lệ gạo sát	%	65,0	62,5	59,5	65,0	62,5
	Tỷ lệ gạo nguyên	%	84,2	71,2	77,8	74,1	89,6
Chất lượng thương trường	Dạng hạt	điểm	2	1	2	2	2
	Độ bạc bụng	điểm	1	1	1	1	1
Chất lượng chế biến	Hương vị	điểm	0	0	1	1	3
	Độ dẻo	điểm	1	3	3	2	3
	Vị đậm	điểm	2	3	3	3	3

Về chất lượng gạo: Các dòng lúa tham gia thí nghiệm có tỷ lệ gạo sát thấp hơn đối chứng từ 2,5 - 5,5%. Các dòng giống lúa tham gia thí nghiệm có tỷ lệ gạo nguyên dao động từ 71,2 - 89,6%. Giống lúa Thiên Hương có tỷ lệ gạo nguyên cao nhất là 89,6%, cao hơn đối chứng là 5,4%. Dòng lúa CL02 có tỷ lệ gạo nguyên thấp nhất là 71,2% thấp hơn đối chứng là 13%. Các dòng, giống lúa NL061, X25, Thiên Hương thuộc loại hạt trung bình (điểm 2). Dòng lúa CL02 có dạng hạt thon dài (điểm 1). Các dòng, giống lúa tham gia thí nghiệm có độ bạc bụng ở điểm 1 (tỷ lệ bạc bụng so với diện tích hạt gạo nhỏ hơn 10%).

* Chất lượng chế biến (chất lượng cơm): Về hương thơm: Giống lúa Thiên Hương có mùi thơm (điểm 3) dòng lúa NL061, X25 hơi thơm (điểm 1) dòng lúa CL02 và giống Khang Dân đối chứng không có mùi thơm (điểm 0). Độ dẻo: Các dòng lúa CL02, NL061, giống lúa Hương Thơm số 1 có độ dẻo cao (điểm 3) dòng lúa X25 có độ dẻo trung bình (điểm 2), giống Khang Dân đối chứng không dẻo (điểm 1). Qua nếm thử cho thấy các dòng lúa tham gia thí nghiệm có vị đậm, ngọt của cơm (điểm 3) cơm của giống Khang Dân đối chứng nhạt hơn so với các dòng, giống lúa tham gia thí nghiệm.

4.8-Nghiên cứu về ảnh hưởng của mật độ cấy và bón phân đến sinh trưởng và năng suất dòng lúa có triển vọng CL02

Bảng 4.56: Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của dòng CL02 ở các mật độ cấy

Công thức	Số bông/m ² (bông)	Hạt chắc/bông (hạt)	P1000 hạt (gram)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
Công thức 1	230,0	130,5	22,5	67,6	59,0a
Công thức 2	258,0	117,0	22,5	69,3	58,0a
Công thức 3	297,5	115,2	21,2	73,9	63,1b
Công thức 4	272,0	115,1	21,7	67,9	57,3a
Công thức 5	288,0	113,5	21,2	69,2	57,8a
Công thức 6	305,0	105,4	21,2	68,2	58,3a
Cv(%)	3,6	2,1	5,7	6,3	3,7
LSD ₀₅	18,04	4,53	2,27	7,89	3,99

Qua bảng 4.56 cho thấy, năng suất thực thu của các mật độ cấy khác nhau dao động từ 57,3 – 63,1 tạ/ha. Công thức 3 có năng suất thực thu cao nhất là 63,1 tạ/ha, cao hơn các công thức khác từ 4,1- 5,8 tạ/ha (6,5 - 9,2%) ở mức tin cậy 95 - 99%. Các công thức khác có năng suất tương đương nhau dao động từ 57,3 - 59,0 tạ/ha. Mật độ cấy của công thức 6 là mật độ cấy đại trà của người dân trong vùng (50 khóm/m²), cao nhất trong các mật độ cấy nhưng năng suất thực thu chỉ tương đương với năng suất thực thu của các mật độ cấy khác. Mật độ cấy 35 khóm/m² năng suất thực thu cao nhất.

Năng suất thực thu của dòng lúa CL02 ở các mức phân bón khác nhau biến động từ 49,6 - 62,5 tạ/ha. Công thức 2 có năng suất thực thu thấp nhất là 49,6 tạ/ha, thấp hơn các công thức khác từ 1,8 - 12,9 tạ/ha. Công thức 5, công thức 6 có năng suất thực thu cao nhất là 61,2 - 62,5 tạ/ha, cao hơn các công thức còn lại trong thí nghiệm từ 4,8 - 12,9 tạ/ha. Công thức 5 với mức bón (100kgN, 60kgP₂O₅, 100kgK₂O)/ha là thích hợp nhất.

Bảng 4.60. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của dòng CL02 ở các mức bón phân

Công thức	Số bông/m ² (bông)	Hạt chắc/bông g (hạt)	P1000 hạt (gr)	NSLT (tạ/ha)	NSTT (tạ/ha)
Công thức 1	247,5	115,1	22,0	62,7	51,4b
Công thức 2	237,6	114,4	22,0	59,8	49,6a
Công thức 3	250,8	116,5	22,2	64,8	54,5c
Công thức 4	267,3	117,0	22,3	69,8	56,4d
Công thức 5	273,9	116,8	22,7	72,6	61,2e
Công thức 6	267,3	120,1	23,0	73,9	62,5e
Cv(%)	2,2	0,6	2,4	2,8	1,6
LSD ₀₅	10,22	1,27	0,97	3,39	1,67

4.9. Kết quả nhân nhanh các dòng ưu tú tại các địa phương

Bảng 4.64. Năng suất của 2 dòng lúa có triển vọng tại các địa phương vụ xuân năm 2008 (tấn /ha)

Giống lúa	Tú Thịnh	Ôn lương	Cầm Giàng	Trung bình	%
Khang dân	53,6	52,8	53,0	53,1	100,00
CL02	65,7	62,5	62,0	63,4	119,4
NL061	64,2	60,4	60,0	61,5	115,8

Trung bình các dòng lúa có triển vọng đều đạt năng suất cao hơn giống lúa Khang dân từ 8,4 tấn/ha đến 10,3 tấn/ha.

Qua hội nghị đầu bờ cho thấy: hai dòng lúa có chất lượng gạo ngon, năng suất cao, người dân trong vùng ưa thích.

Qua kết quả nhân nhanh hai dòng lúa CL02 và NL061, chúng tôi thấy rằng:

- Năng suất: Tại Tú Thịnh Sơn Dương, hai dòng lúa đều cho năng suất thực thu cao hơn rất nhiều so với đối chứng là giống Khang dân 18 (từ 36,7- 38,2% ở vụ xuân năm 2007; từ 19,7 - 22,5 % ở vụ xuân năm 2008). Hai dòng lúa được đánh giá là dòng lúa có triển vọng, được nông dân trong vùng ưa thích do năng suất cao và cơm ngon. Tại Cầm giàng năng suất cao hơn đối chứng từ 13,2- 17,0%. Tương tự tại Ôn lương năng

suất hai dòng lúa có triển vọng cao hơn đối chứng từ 14,4 - 18,4 %. Trung bình cả ba điểm nhân nhanh, năng suất của các dòng lúa này cao hơn đối chứng từ 8,4 tấn /ha đến 10,1 tấn /ha.

- Hiệu quả kinh tế: khi gieo cấy hai dòng lúa CL02 và NL061 đều cho hiệu quả kinh tế cao gấp 2,0 lần so với đối chứng là giống Khang dân 18.

Bảng 4.65: Hiệu quả kinh tế 02 dòng lúa có triển vọng vụ xuân 2008 tại các địa phương

Dòng, giống	Tổng thu (1000đ/ha)	Tổng chi (1000đ/ha)	Thu - chi (1000đ/ha)	Chênh lệch so với đ/c (1000đ/ha)
Khang Dân (đ/c)	34.515,0	20.737,5	13.777,5	-
CL02	47.550,0	20.791,5	26.758,5	12.981,0
NL061	46.125,0	20.791,5	25.333,5	11.556,6

4.10-Kết quả đào tạo

- Cử 02 cán bộ sang thăm quan, học tập kinh nghiệm về công tác nghiên cứu lúa với Trường đại học Nam Kinh Trung Quốc trong thời gian 01 tuần

- Cử 02 cán bộ sang học tập kinh nghiệm tại Trường đại học Nam Kinh Trung Quốc trong thời gian 01 tháng.

- Đã tổ chức 03 hội thảo đầu bờ tại 03 địa phương với tổng số đại biểu tham gia là 150 đại biểu

- Đã tổ chức 03 lớp tập huấn về kỹ thuật tại 03 địa phương cho 150 lượt người tham gia

- Đã hướng dẫn cho 18 sinh viên thực hiện đề tài tốt nghiệp đại học

- Đã hướng dẫn thành công cho 03 học viên cao học thực hiện đề tài luận văn tốt nghiệp

- Đã đăng 04 bài báo trên tạp chí trong nước và tham gia báo cáo tại hội thảo quốc tế với chủ đề: Hybrid Rice And Transformation of Farming Systems.

Phần thứ năm

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

5.1-Kết luận

Trên cơ sở các kết quả nghiên cứu của đề tài, chúng tôi rút ra một số kết luận sau:

- 1)- Từ những kết quả nghiên cứu đề tài về nuôi cấy mô tế bào và nuôi cấy bao phấn lúa chúng tôi đã xây dựng hoàn thiện được 02 quy trình kỹ thuật nuôi cấy mô tế bào lúa và nuôi cấy bao phấn lúa và áp dụng chúng thành công trong nuôi cấy mô và nuôi cấy bao phấn lúa tại Trường đại học Nông lâm Thái nguyên. Hai quy trình đó là tiền đề để tiếp tục ứng dụng vào công tác nghiên cứu chọn tạo giống lúa trong thời gian tới. Từ các dòng lúa nuôi cấy bao phấn được đánh giá qua 03 vụ và đã chọn được 08 dòng có tiềm năng năng suất cao. Đó là các dòng lúa thuần có tiềm năng để tiếp tục tham gia so sánh giống chính quy.
- 2) Đã thu thập được 127 dòng, giống lúa từ các địa phương và các viện nghiên cứu để làm nguồn vật liệu phục vụ công tác cải tiến giống lúa của nhà trường cả trước mắt và lâu dài.
- 3) Đã lai và đánh giá khả năng tạo ưu thế lai của 134 tổ hợp lai từ nguồn vật liệu đã thu thập được. Trong số 84 tổ hợp F1 được đánh giá ở F1 có 7 tổ hợp lai rất có triển vọng như II32A/502; 25A/614; Kim A/ R278; Nhị A/ R14; Nhất A/ R171; DA/ R17.
- 4) Đã tiến hành so sánh, đánh giá 11 dòng có tiềm năng và xác định được 05 dòng có triển vọng để tiếp tục đánh giá ở các địa phương và đưa đi khảo nghiệm giống trong những vụ tiếp theo.
- 5) Đã tuyển chọn được 02 dòng lúa thuần ưu tú CL02 và NL061 có khả năng đạt năng suất cao và có chất lượng tốt. Qua khảo nghiệm sản xuất và nhân nhanh ở 03 địa phương là Cẩm Giàng- Bạch Thông- Bắc Kạn, Tú Thịnh, Sơn Dương- Tuyên Quang và Ôn Lương- Phú Lương- Thái Nguyên đều đạt năng suất cao hơn đối chứng là giống lúa Khang dân từ 8,4 đến 12,3 tạ/ha. Vì vậy hai dòng lúa ưu tú này đạt hiệu quả kinh tế gấp gần hai lần so với trồng giống lúa Khang dân.
- 6) Đã bước đầu nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ trồng và bón phân đến sinh trưởng và năng suất của dòng lúa ưu tú CL02 cho thấy mật độ cấy thích hợp là 35 khóm/m² và mức phân bón thích hợp là 10 tấn phân chuồng+ 100 kg N + 60 kg P₂O₅ +100 kg K₂O/ ha
- 7) Đã trao đổi và học tập kinh nghiệm về nghiên cứu lúa với Trường đại học Nam kinh Trung Quốc, qua đó đã tăng cường được năng lực nghiên cứu của cán bộ tham gia nghiên cứu về công tác lai lúa, đánh giá các dòng lúa trên đồng ruộng Đặc biệt thành công của hợp tác nghiên cứu là chúng tôi đã đào tạo được đội ngũ cán bộ công nghệ

sinh học trẻ có đủ năng lực để triển khai các hoạt động nghiên cứu về công nghệ sinh học trong tương lai. Đây cũng là phòng thí nghiệm duy nhất ở các tỉnh miền núi phía Bắc lần đầu tiên đã nuôi cấy thành công bao phấn lúa> Điều này càng thấy rõ ý nghĩa và vai trò của Bộ KHCN trong việc tạo tiền đề để tăng cường năng lực cho đội ngũ cán bộ thông qua các hoạt động hợp tác nghiên cứu giữa hai bên.

8) Đã đào tạo được 03 thạc sỹ

9) Đã công bố 04 bài báo trên tạp chí trong nước và tham gia 01 báo cáo tại hội thảo quốc tế tổ chức tại trường Đại học Kyushu- Nhật bản .

5.2-Đề Nghị

-Các giống lúa địa phương hiện đang được người dân ưa chuộng là nguồn gen tốt cần nghiên cứu phục tráng giống và sử dụng làm vật liệu lai tạo giống theo các hướng khác nhau.

-Các dòng có triển vọng thuộc nhóm trung ngày và các dòng nuôi cấy bao phấn cần được tiếp tục chọn lọc nâng cao độ thuần và tham gia so sánh giống, khu vực hoá giống trong những năm tới.

- Triển khai hợp tác nghiên cứu khoa học theo hình thức nghị định thư là phương pháp hữu hiệu bởi nó giúp nâng cao được năng lực và kinh nghiệm nghiên cứu cho đội ngũ cán bộ chuyên môn, đồng thời gắn chặt được giữa nghiên cứu với đào tạo đội ngũ. Chúng tôi đề nghị tiếp tục mở rộng phạm vi và quy mô nghiên cứu để nhanh chóng có được nguồn vật liệu và các giống lúa mới đáp ứng yêu cầu sản xuất.

-Viện nghiên cứu lúa của Trường đại học Nam Kinh- Trung Quốc là viện có trang thiết bị hiện đại và có nhiều công trình nghiên cứu sâu cần tiếp tục tăng cường hợp tác nhằm nâng cao năng lực chuyên môn cho đội ngũ cán bộ nghiên cứu trẻ của chúng ta.

-Các dòng lúa ưu tú NL061 và CL02 là các dòng có khả năng thích ứng với điều kiện khí hậu lạnh ở miền núi và đạt năng suất cao hơn hẳn giống lúa Khang Dân, vì vậy chúng tôi đề nghị bộ được tiếp tục xây dựng đề án để chọn lọc hai dòng lúa đạt đến độ thuần cao và đưa vào đánh giá trong mạng lưới khảo nghiệm giống của trung tâm khảo nghiệm giống quốc gia trong những năm tới.

DANH MỤC CÁC LUẬN VĂN THẠC SỸ

1- Vũ Khắc Minh: 1-Bùi Thị Nhung: Nghiên cứu đặc điểm sinh trưởng, phát triển của một số dòng lúa thuần và ảnh hưởng của một số biện pháp kỹ thuật đến năng suất của dòng lúa CL02 tại tỉnh Vĩnh Phúc.

Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS. Trần Ngọc Ngoan

2- Bùi Thị Nhung: Nghiên cứu đặc điểm sinh trưởng, phát triển của một số dòng lúa thuần và ảnh hưởng của một số biện pháp kỹ thuật đến năng suất của dòng lúa CL02 tại Sơn Dương, Tuyên Quang.

Người hướng dẫn khoa học: TS. Đinh Ngọc Lan và PGS.TS. Trần Ngọc Ngoạn

3- Đào Xuân Thanh: “Xác định phương pháp nuôi cấy bao phấn lúa thích hợp để tạo ra một số dòng thuần đồng hợp tử làm vật liệu khởi đầu cho công tác lai tạo giống lúa và đánh giá khả năng thích nghi của chúng trên đồng ruộng”

Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS. Trần Ngọc Ngoạn và PGS.TS. Ngô xuân Bình