

213009-05-5-CG300

수출용종 · 장립형  
다수성  
벼  
품종개발  
및  
수출기반  
조성

2022

농림식품기술기획평가원  
농촌진흥청  
농림축산식품부

보안 과제( ), 일반 과제(○) / 공개(○), 비공개( )발간등록번호(○)  
Golden Seed 프로젝트사업 2단계 최종보고서

발간등록번호

11-1543000-003969-01

# 수출용 중 · 장립형 다수성 벼 품종 개발 및 수출기반 조성

2022.3.25.

프로젝트연구개발기관 / 국립식량과학원  
세부프로젝트연구개발기관 / 국립식량과학원  
건강나라영농조합법인

농림축산식품부, 농촌진흥청  
(전문기관)농림식품기술기획평가원

제출문

## 제 출 문

농림축산식품부 장관, 농촌진흥청장 귀하

본 보고서를 “수출용 중·장립형 다수성 벼 품종 개발 및 수출기반 조성”(개발기간 : 2017. 01. ~ 2021. 12.) 과제의 최종보고서로 제출합니다.

2022. 3. 25.

프로젝트연구개발기관명 : 국립식량과학원 (대표자) 윤종철 (인)

1 세부프로젝트연구개발기관명 : 국립식량과학원 (대표자) 윤종철 (인)

2 세부프로젝트연구개발기관명 : 건강나라영농조합법인 (대표자) 한경희 (인)

프로젝트연구책임자 : 백만기

세부프로젝트연구책임자 : 백만기

참여기업책임자 : 한경희

국가연구개발혁신법 시행령 제33조에 따라 보고서 열람에 동의합니다.

<보고서 요약서>

**보고서 요약서**

과제고유번호	213009-05-5-CG300	해당단계 연구기간	5년	단계구분	2/2
연구사업명	단위사업	Golden Seed 프로젝트사업			
	사업명	GSP식량종자사업단			
프로젝트명	프로젝트명	수출용 중·장립형 다수성 벼 품종 개발 및 수출기반 조성			
	세부프로젝트명	(1세부) 아시아 열대지역 및 지중해 연안지역 적응 수출용 벼 품종개발 (위탁1) 지중해 연안 및 고위도 지역 적응 수출용 다수성 중단립종 벼 품종개발 (위탁2) 수출용 벼 육성계통의 재배 안정성 검정 (2협동) 수출용 벼 품종 현지 보급기반 조성을 통한 수출시장 개척 및 다각화			
프로젝트책임자	백만기	해당단계 참여연구원 수	총: 243명 내부: 205명 외부: 38명	해당단계 연구개발비	정부: 3,486,000천원 민간: 245,000천원 계: 3,731,000천원
		총 연구기간 참여연구원 수	총: 443명 내부: 300명 외부: 139명	총 연구개발비	정부: 6,226,000천원 민간: 245,000천원 계: 6,471,000천원
연구기관명 및 소속부서명	국립식량과학원 작물육종과			참여기업명 건강나라영농조합	
국제공동연구	상대국명: 해당없음			상대국 연구기관명: 해당없음	
위탁연구	연구기관명: 경북대학교 충남대학교			연구책임자: 이기환 안상낙	

※ 국내외의 기술개발 현황은 연구개발계획서에 기재한 내용으로 같음

연구개발성과의 보안등급 및 사유	-
-------------------------	---

9대 성과 등록·기탁번호

구분	논문	특허	보고서 원문	연구시 설·장비	기술요약 정보	소프트 웨어	화합물	생명자원		신품종	
								생명 정보	생물 자원	정보	실물
등록·기탁 번호	3(SCI) 4(비SCI)	1(출원) 2(등록)							99		13

국가과학기술종합정보시스템에 등록된 연구시설·장비 현황

구입기관	연구시설·장 비명	규격 (모델명)	수량	구입연월일	구입가격 (천원)	구입처 (전화)	비고 (설치장소)	NTIS 등록번호

<요약문>

<p>연구의 목적 및 내용</p>	<p>○ 세계 종자산업에서 우리나라 식량 종자 산업의 활성화와 선진화된 벼 육종 기술을 활용한 수출용 벼 품종 육성으로 세계 종자 시장에 진입하기 위함</p>				
<p>연구개발성과</p>	<p>○ 아시아 열대지역 및 지중해연안 적응 재배안정성, 다수성 벼 육성 및 종자 판매를 위한 기반 확보</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 논문: Fine mapping and candidate gene analysis of the quantitative trait locus gw8.1 associated with grain length in rice 등 7편(SCI 3, 비SCI 4)</li> <li>- 특허: 벼의 아밀로스 함량을 조절하는 ESP2 유전자의 유전형 판별용 분자마커 및 이의 용도 등 출원 1건, 등록 2건</li> <li>- 유전자원 등록: KR528-B-B-95-2, 7721-Italya 등 99건</li> <li>- 품종출원: 13품종(아시아 열대지역적응 내병성 고품질 KGIR1 등)</li> <li>- 육종기지 구축: 캄보디아, 베트남, 루마니아 등 8 지역</li> <li>- 종자생산 거점 확보/운영: 베트남 등 11 지역</li> <li>- 국내·외 시범포/전시포 운영건수: 베트남 남부 등 10지역</li> <li>- 벼 종자 수출 39만\$: 15만(2020년), 24만\$(2021년) 달성</li> </ul>				
<p>연구개발성과의 활용계획 (기대효과)</p>	<p>○ 수출 대상지역에 적응하는 벼 품종특성으로 현지에서 품종 등록 및 판매에 대한 권리 획득</p> <p>○ 쌀 수량성, 재배 안정성, 고품질을 기반으로 현지 품종에 대한 우위 확보 및 개량된 벼 품종육성에 활용</p>				
<p>국문핵심어 (5개 이내)</p>	<p>벼</p>	<p>종자 수출</p>	<p>육종</p>	<p>병해충저항성</p>	<p>다수성</p>
<p>영문핵심어 (5개 이내)</p>	<p>Rice</p>	<p>Seed Export</p>	<p>Breeding</p>	<p>Disease &amp; Insect resistance</p>	<p>High yield</p>

## < 목 차 >

제 1 장 연구개발과제의 개요 .....	1
제 1 절 연구개발 목적 .....	1
제 2 절 연구개발의 필요성 .....	1
제 3 절 연구개발 범위 .....	2
1. 아시아 열대지역 및 지중해 연안지역 적응 수출용 벼 품종개발 .....	2
2. 수출용 벼 품종 현지 보급기반 조성을 통한 수출시장 개척 및 다각화 ...	2
제 2 장 연구수행 내용 및 결과 .....	3
제 1 절 아시아 열대지역 및 지중해 연안지역 적응 수출용 벼 품종개발 .....	3
1. 수출용 중·장립형 다수성 벼 품종 개발 및 수출기반 조성 .....	3
2. 지중해 연안 및 고위도 지역 적응 수출용 다수성 중단립종 벼 품종개발 .....	201
3. 수출용 벼 육성계통의 재배 안정성 검정 .....	226
제 2 절 수출용 벼 품종 현지 보급기반 조성을 통한 수출시장 개척 및 다각화 .....	255
제 3 장 목표 달성도 및 관련 분야 기여도 .....	276
제 1 절 목표 .....	276
제 2 절 목표달성 여부 .....	283
제 3 절 목표 미달성 시 원인(사유) 및 차후 대책(후속연구의 필요성 등) .....	284
제 4 장 연구결과의 활용 계획 등 .....	285
붙임. 참고 문헌 .....	286

## 제 1 장 연구개발과제의 개요

### 제 1 절 연구개발 목적

- 세계 종자산업에서 우리나라 식량 종자 산업의 활성화와 선진화된 벼 육종 기술을 활용한 수출용 벼 품종 육성으로 세계 종자시장에 진입하기 위함
  - 아시아 열대지역 및 지중해 연안지역에 적응하는 6품종을 개발하여 종자 수출 300만\$를 달성함
  - 현지 재배의 안정성 확보를 위한 수출대상 국가 병해충, 재해 저항성 분자유종체계와 생물검정기반 구축으로 육성계통의 안정성 확보함

### 제 2 절 연구개발의 필요성

- 쌀은 우리의 주곡일 뿐만 아니라 아시아를 비롯한 세계 30억 인구의 주식이며, 영양성분 조성이 우수하고 생산성이 높아 단위면적당 인구 부양능력이 가장 큰 작물임
- FTA/WTO 등에 의한 시장개방 가속화로 국제 쌀 시장의 개방화 및 시장경쟁 가속화로 우수 품종 육성의 요구도가 증대되고 있으며, 우수 품종의 벼 종자 시장도 확대되고 있음
- 최근 세계 곡물 및 채소 등의 우수 품종에 대한 종자시장이 급속하게 성장되고 있어 각국의 종자 개발과 우량(핵심) 유전자원의 수집 및 보존, 특성평가와 이를 이용한 품종육성에 대한 경쟁이 심화되고 있음
  - 세계 종자시장의 규모는 현재 290억불 수준이며 2020년 1,650억불 수준으로 증가할 것으로 전망되며, 거대 다국적 기업은 종자시장 진출에 박차를 가하고 있음
  - 식량자급률이 27%에 불과한 우리나라에서는 국내 생산 및 소비를 위한 품종개발에 치중함으로써 세계 종자시장 대응을 위한 벼, 옥수수, 감자 등 식량작물 종자개발 연구는 매우 미흡한 실정임
  - 미래 식량안보에 대비하기 위해 세계 각국은 품종개발의 원천소재인 우량 유전자원 선점 및 확보를 위한 치열한 경쟁을 벌이고 있음
- 수출 대상국에서 재배안정성이 높은 다수성 품종개발을 위한 지속 가능한 현지 생물검정 시스템 구축함
- 해외 병해충 및 재해에 고도저항성 계통을 선발하기 위한 효율적인 분자마커 선발 시스템 구축 함
- 생물검정과 분자마커를 적용한 2중 정밀선발 시스템을 이용한 우량계통 선발함

### 제 3 절 연구개발 범위

#### 1. 아시아 열대지역 및 지중해 연안지역 적응 수출용 벼 품종개발

가. (품종개발) 아시아 열대지역 적응 수출용 중·장립형 벼 품종개발

- 캄보디아 CARDI 육종기지 계통육성 및 생산력 검정 시험
  - 수출 대상국 우량 품종/계통 등 유전자원에 대한 주요 농업 형질 특성 평가
  - 유전자원, 유망 육성 계통 등을 이용한 교잡 및 F<sub>1</sub> 육성, 선발
  - F<sub>2</sub>, F<sub>3</sub> 이후 계통 육성 및 유망 계통선발
  - 고정도가 높은 F<sub>5-6</sub> 이후 세대에 대한 예비선발시험 및 생산력 검정 시험
- 수출 대상국 광지역 적응성 및 생산력 검정 시험 : 베트남, 미얀마, 캄보디아
- 종자수출을 위한 수출대상국별 채종포 구축 및 종자생산 기술 지원(2세부과제)

나. (위탁시험) 수출 대상국 주요 병해충 및 재해 저항성에 대한 재배 안정성 평가

- 베트남 Hot-spot 지역에서 도열병, 흰잎마름병, 바이러스병, 벼멸구류에 대한 생물검정
- 한발, 염해 등 주요 재해에 대한 저항성 검정
- 병해충 및 재해 저항성 관련 유전자/QTL 연관 분자표지 분석과 MAS 체계 개발
- 새로운 저항성원에 대한 병해충 및 해재 저항성 유전자 연관 분자마커 개발

다. (위탁시험) 지중해 연안지역 적응 수출용 다수성 중단립종 벼품종 2품종 개발

- 수출 대상국별 개발품종의 광지역 적응성 검정·평가 및 기술 이전
- 지중해 연안지역 적응 수출용 다수성 중단립종 품종 육성
- 수출대상국별 개발 품종의 광지역 적응성 검정·평가 및 기술이전

#### 2. 수출용 벼 품종 현지 보급기반 조성을 통한 수출시장 개척 및 다각화

가. 수출대상국별 육성계통 품종등록을 위한 지역적응시험에 의한 품종등록

- 유망 계통에 대한 VCU(Value of Cultivation & Use) 및 DUS(Distinctness, Uniformity, Stability) 시험 진행
- 품종 출원, 등록 관련 업무 진행에 의한 지적 소유권 및 대상 국가내 종자 판매권 확보

나. 수출대상국별 전시포 및 채종포 설치·운영을 통한 종자수출 기반 조성

- 수출대상 국별 전시포 운영을 통한 시장 환경에 적합한 재배·생산기술 확보
- 종자생산 기반 및 가공시설 확충에 의한 수출 기반 조성 및 종자 시장개척

다. (지중해 위탁시험) 지중해 연안지역 적응 중단립형 벼종자 수출기반 조성

- 품종 등록 및 보급 품종의 종자수출 수출기반 조성
- 개발 품종의 수출 시장 경쟁력 강화를 통한 벼종자 수출

## 제 2 장 연구수행 내용 및 결과

### 제 1 절 아시아 열대지역 및 지중해 연안지역 적응 수출용 벼 품종개발

#### 1. 수출용 중·장립형 다수성 벼 품종 개발 및 수출기반 조성

##### □ GSP 계통육성 총괄

아시아 열대지역 적응 중장립형 인디카 품종개발을 위해 교배모본 및 유전자원 수집과 그 들을 활용하여 유망조합 교배, F1 육성과 그 후세대 육성 및 선발, 우량계통 생산력 검정시험 등을 수행한 총괄은 표 1-1과 같다. 1단계(2013~2016)와 2단계(2017~2021) 동안 131개 품종/계통의 유전자원을 활용하여 1,524 조합의 교배조합을 작성하여 1,471 조합의 F1을 육성하였다(Appendix table 1). 교배조합에 많이 활용된 품종들 중 캄보디아 향미품종 Senpidao는 221 조합, 내열성 계통 Dular와 교배조합 KR531(OM5930/Dular//OM5930///AS996-9)의 후대 계통은 215 조합, 초다수성 육성을 위한 교배조합 YR29200(Milyang240/IR78581-12-3-3-2)의 후대 계통은 207조합에 활용되었다(표 1-2). 흰잎마름병 저항성 유전자 Xa4, xa5를 보유한 Angke 품종은 61 조합, 향미 품종 Senkra Ob과 Sugandha는 각각 73조합 및 85조합에 활용되었고, 캄보디아 다수성 품종 Chulsa는 94조합, 광지역 적응성 다수성 IR66은 85조합, 베트남 다수성 OM8108은 59조합에 활용되었으며, 일대잡종 품종 CKR1도 55조합에 활용되었다. 우리나라 통일형/초다수성 품종/계통들 중 태백벼, 한강찰벼, 한아름2호, 세계진미, 밀양268호, 밀양278호, 밀양279호 및 밀양308호 등이 각각 26조합, 42조합, 46조합, 32조합, 27조합, 24조합, 20조합 및 12조합에 활용되었다. IR79643-39-2-2-3, Basmati370, Jasmine85, Phka Rumduol, AS996-9, C418, Ciharang, IR64, IR72, Teqing, Thatthat Yin, OM4900, OM5930, OM6162, OM7347, BL12, Batang Piaman, Inpari19 등은 광적응성, 내열성, 내건성 및 다수성 유전자원으로 20~47개 교배조합에 활용되었다. 열대지역 적응 품종개발을 위해 Asemi, Asemil, MS11 등이 활용되었고, BL12 및 BL17 등은 중원형 인디카 육성을 위한 교배에 활용되었다.

표 1-1. 아시아 열대지역 적응 품종개발을 위한 계통육성 총괄

구 분	1단계 (‘13-’16)	2단계										합계
		2017		2018		2019		2020		2021		
		건기	우기	건기	우기	건기	우기	건기	우기	건기	우기	
교배모본	1,872	123	142	172	180	178	184	173	-	183	-	3,024
유전자원	131	12	65	7	5	21	5	8	-	-	-	254
교배	813	145	165	35	102	95	65	53	-	51	-	1,524
F1 육성 (선발 조합수)	614 (147)	206 (30)	145 (35)	165 (25)	35 (12)	102 (24)	95 (34)	58 (21)	-	51 (19)	-	1,471 (347)
F2 집단	116	31	30	35	25	16	30	34	(36)	-	17	353
F3 이후 계통 (조합수)	(150) 6,256	(54) 1,174	(72) 1,217	(58) 1,092	(74) 1,045	(31) 1,000	(47) 719	(64) 879	(49) 925	-	(58) 675	(599) 14,307
예비선발시험 (OYT)	199	53	49	41	55	54	51	55	67	74	-	624
생본(RYT)	94	16	13	18	17	17	17	17	-	-	-	209
적응성시험	110	28	23	26	24	24	25	21	21	21	18	302



2단계에서 875 조합의 F1을 육성하여 생육일수, 초형, 수형, 입형 등이 유망한 200조합을 선발하여 F2 세대를 육성하였다(표 1-1). 국내 초다수성 육종 프로그램에서 육성한 6조합의 F2 집단과 함께 237조합의 F2를 육성하여 생육일수, 초형, 수형, 입형, 현미 미질 평가 등으로 유망한 조합 및 개체를 선발하여 F3 세대를 육성하였다. F3 이후 세대는 건기, 우기 작기별 평균 45조합 805 계통을 육성하여 농업형질 고정과 유망계통 및 개체 선발, 현미미질 평가 등을 수행하였다. F6 세대 이후 고정도가 높고 우수한 농업 생산성을 보이는 계통들은 작기별 평균 42계통 이상에 대해 예비선발시험(OYT)를 수행하였고, 선발된 유망계통은 생산력 검정 본시험(RYT)에 공시하여 생산성을 평가하였다. 생산력 검정 본시험에서 우수한 계통들은 종자수출 대상국 베트남 등에서 적응성 시험에 작기별 평균 20여 계통을 공시하였다.

표 1-2. 교배에 활용된 주요 품종/계통 및 주요 특성

품종/계통	주요 특성	교배 조합수	품종/계통	주요 특성	교배 조합수
Angke	Xa4, xa5	61	Milyang308	다수성	12
BTP33	Bph32	9	KR531-	다수성	215
HAV105-3-1-3-K3	Bph18	5	YR29200-	다수성	207
Ciherang-Sub1	Sub1	7	Segyejinmi	다수성	32
Conde	Xa4, Xa7	15	Teqing	다수성	26
Taebaeg	Pi5	26	Thihtat Yin	다수성	49
Tetep	Pi5	13	OM4900	다수성	30
TW16	Virus R	4	OM5930	다수성	50
IR65482-4-136-2-2	Bph18	17	OM6162	다수성	24
IR77542-551-1-1-1-2	재해저항성	14	OM7347	다수성	20
IR78581-12-3-2-2	재해저항성	19	OM8108	다수성	59
IR79643-39-2-2-3	재해저항성	21	Asemi	열대적응 자포니카	11
Basmati370	향미	41	Asemi 1	열대적응 자포니카	27
Basmati5854	향미	7	MS 11	열대적응 자포니카	15
Basmati6311	향미	9	BL12	중원형	34
Jasmine85	향미	47	BL17	중원형	18
Phka Rumduol	향미	31	Batang Piaman	다수성, 내건성	28
Pusa 1121	향미	15	BL15	다수성	4
Pusa Basmati	향미	5	Hanareum	광지역 적응성	13
Senkra Ob	향미	73	Hangangchal 1	광지역 적응성	14
Senpidao	향미	221	Inpari 9	다수성, 내건성	3
Sharbati	향미	19	Inpari 13	다수성, 내건성	18
Sugandha	향미	85	Inpari 19	다수성, 내건성	31
AS996-9	다수성, 내열성	41	Inpari 25	다수성, 내건성	9
C418	다수성	34	KGIR 1	향미, 고품질	24
Chulsa	벼멸구 MR	94	KGIR 3	BB R	13
Ciherang	다수성	24	KGIR 8	광지역 적응성	10
CKR1	다수성	55	KGIR 10	중대립형	10
Hanareum 2	다수성	46	S418	광지역 적응성	6
Hangangchal	다수성	42	S419	광지역 적응성	6
IR524	다수성	17	S430	광지역 적응성	3
IR64	다수성	27	S461	광지역 적응성	2
IR66	광지역 다수성	85	Suweon607	다수성	5
IR72	다수성	33	Shew Thwe Hyu	장립, 건기	10
Milyang268	다수성	27	Sin Thu Kha	장립, 우기	5
Milyang278	다수성	24	Sintanur	다수성	12
Milyang279	다수성	20	합계	73 품종/계통	

## □ 벼품종개발연구(2017)

### 가. 건기(DS) 캄보디아 CARDI 육종기지 품종개발 시험

#### (1) 시험재료

수출용 품종육성을 위한 계통육성을 위하여 수집유전자원과 수출 대상국 주요 품종 등 123 품종/계통을 재배하여 F1은 IR66/YR29200-37-1-3(KR1552) 조합 등 145조합, F2 집단은 Chulsa/KR531-66-4-5 (KR1520) 등 30조합 815 개체군, F3 이후 계통은 36조합 1,238 계통을 공시하였다. 또한 생산력 검정시험에는 예비선발시험(OYT)에 KR47-1-1-2 등 47계통과 생산력검정 본시험(RYT)에 KR50-10-1-2 등 13계통을 공시하여 수량성과 농업적 특성을 조사하였다. 수출대상국 적응성 시험은 베트남에 KR50-18-2-3 등 18 계통, 미얀마에 KR50-10-1-2 등 16 계통에 대하여 재배하여 적응성을 시험하였다.

#### (2) 유전자원 등 교배모본 집단 양성

생육기간에 대한 육종 목표는 파종부터 수확까지 생육일수 90-100일의 조생종과 100-110일의 중생종을 목표로하며, 이에 상응하는 유전자원 및 수출 대상국 주요 품종들에 대한 특성 평가로 핵심자원을 선발하였는데, 주요 유전자원은 캄보디아 자원 Chulsa, Senpidao, IR64, 미얀마 자원 IR66, Thee Thup Yin, Sin Thwe Lat, 베트남 남부 자원 OM4900, OM7347, OM8108, 인도네시아 자원 Ciherang, Angke, Ciherang-Sub1 등과 향미 품종 Sugandah, Pusa Basmati 1, Basmati 370 등임. 또한 재배안정성 확충을 위해 IR65482-4-136-2-2(Pi40), IR65482-7-216-1-2(Bph18), Angke(Xa4, xa5), Conde(Xa4, Xa7) 등과 교배한 조합후대를 육성하였다.

#### (3) 계통육성

F<sub>1</sub> 육성 및 선발은 1년차 건기에 145 조합의 F1을 육성하여 출수기, 초형, 입형, 생육 정도 등 주요 농업형질을 평가하여 YR29200-13-1-4/Sugandha 등 35조합을 선발하였고(표 1-3), 선발 목표는 중 장립형을 최우선으로 선발하였으며 향, 복합저항성, 광지역 적응성 등의 특성을 고려하여 조합을 선발하였음. 우수계통으로는 인도 향미품종 Sugandah와 교배된 조합의 F1은 장립형으로 현미 외관이 깨끗하고 초형이 비교적 우수하였으며, Basmati370, Suweon607, Senpidao, Sharbati 등과 교잡의 조합은 비교적 입중이 중소립형이었고, Jasmine85 조합들은 비교적 유망한 초형이었으나 장립형의 소립형이었다. 병해충 저항성을 증진하기 위해 Angke, TW16, Cheolwon92 등을 활용한 조합은 생육이 다소 떨어지고, 초형도 다소 중간에서 중하였으나, 중간 모본 육성을 위해 선발하였으며 건기와 우기 모두에 적응성이 높은 IR66과 베트남 CLRR1에서 육성된 품종들과 교잡된 조합들은 광지역 적응성 및 Mekong Delta 지역 적응성 품종개발 목표로 선발하였다.

표 1-3. 건기 F1 육성 및 선발 조합

번호	교배번호	교배조합	특성	개체군
761014	KR1565	YR29200-13-1-4/Sugandah	향미, 다수성	32
761023	KR1574	YR29200-37-1-3/Sugandah	향미, 다수성	36
761030	KR1581	YR29200-39-1-2/IR66	광지역 적응	26
761036	KR1587	YR29200-39-1-2/Sugandah	향미, 다수성	18
761042	KR1593	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	장립 다수성	32
761044	KR1595	KR530-47-3-2-1-1/Sugandah	향미, 다수성	22
761046	KR1597	OM4900/Suweon607	Mekong 지역 적응	20
761056	KR1607	OM6162/OM10735	Mekong 지역 적응	18
761065	KR1616	OM7347/Senpidao	Mekong 지역 적응	27
761066	KR1617	OM7347/KR531-56-5-1	Mekong 지역 적응	33
761072	KR1623	OM8108/OM10735	Mekong 지역 적응	22
761079	KR1630	Angke/Sugandah	향미, BB R	18
761080	KR1631	Batang Piaman/KR531-56-5-1	광지역 적응	34
761085	KR1636	Jasmine 85/Senpidao	향미	24
761087	KR1638	Jasmine 85/Suweon607	향미	32
761118	KR1669	Suweon607/Wandoengmi6	향미	30
761141	KR1692	IR66/Basmati 370	광지역 적응 향미	21
761143	KR1694	IR66/TW16	바이러스 R	24
761144	KR1695	OM4940/Chulsa	광지역 적응	36
761151	KR1702	OM8108/TW16	바이러스 R	33
761156	KR1707	Inpari19//Basmati 370/KR531-66-4-5	광지역 적응	36
761162	KR1713	Senpidao/TW16	바이러스 R	17
761166	KR1717	Thee Thup Yin/Inpari 19	광지역 적응	18
761169	KR1720	Thee Thup Yin/IR79643-39-2-2-3	광지역 적응	16
761174	KR1725	Sharbati/TW16	바이러스 R	24
761185	KR1736	Hangangchal/Basmati 370	향찰	30
761186	KR1737	Hangangchal/TW16	바이러스 R	30
761187	KR1738	Hangangchal/KR526-43-4-3-3	다수성 찰	30
761188	KR1739	Hangangchal/VD20	다수성 찰	30
761198	KR1749	Milyang308/OM8108	다수성 향미	24
761201	KR1752	Milyang308/Senpidao	다수성 향미	24
761213	KR1764	SR34034-B-19-5-3/OM8108	광지역 적응	30
761217	KR1768	SR34034-B-19-5-3/Basmati 370	향미 다수성	30
761225	Cho1	YR29200-13-1-4//Cheolwon92/Ciherang	복합 저항성	14
761226	Cho2	YR29200-20-3-5//Cheolwon92/Conde	복합 저항성	18
합계		35조합		909

건기 F2 집단 육성 및 선발은 Chulsa/KR531-66-4-5 (KR1520) 등 30조합의 815 개체군을 육성하여 출수기, 초형, 입형, 생육 정도 등 주요 농업형질을 평가하여 IR66//KR531-40-4-1/Inpari19 등 12조합 510개체를 선발하였고(표 1-4) F2 세대의 집단들은 생육기간이 105~116일의 조합들이며, 장립형이고 이삭이 비교적 큰 조합들을 선발하였음. 광지역 적응성이 높은 IR66, AS996-9, 향미벼 Basmati370, Pusa Basmati 1, Jasmine85, Senpidao 등을 교잡한 조합이 선발되었고 다수성 품종육성을 위해 생육이 왕성한 CKR1-237-1, AS996-9, KR531-29-1-5-3 등이 교잡된 계통들은 장립형이며 수장이 비교적 긴 계통을 선발하였다.

표 1-4. F2 집단 육성 및 선발 조합 내역

번호	계통번호	교배 조합	목표 형질	선 발 계통수
762085	KR1523-1	IR66//KR531-40-4-1/Inpari19	광지역 적응	48
762197	KR1527-1	Basmati370/YR29200-39-1-2	다수성 향미	22
762221	KR1528-1	Basmati370//YR29200-19-2-2/ KR531-29-1-5-3	다수성 향미	35
762353	KR1533-1	Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/Chulsa/// YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	다수성 장립형	58
762383	KR1534-1	PR40789-B-1-1-1/Senpidao// IR65482-4-136-2-2/Chulsa	광지역 적응 다수성	49
762583	KR1541-1	Jasmine85/YR29200-13-1-4// KR530-47-3-2-1-1	다수성 향미	59
762611	KR1542-1	C418/AS996-9//IR66	광지역 적응 다수성	20
762638	KR1543-1	C418/AS996-9//KR321-53	광지역 적응 다수성	45
762668	KR1544-1	YR29200-13-1-5/AS996-9//CKR1-237-1/ 2*Senpidao	광지역 적응 다수성	22
762698	KR1545-1	YR29200-13-1-5/AS996-9//CKR1-237-1/ 2*Senpidao	광지역 적응 다수성	22
762728	KR1546-1	YR29200-39-1-2/Jasmine85//IR66	광지역 적응 다수성	47
762758	KR1548-1	YR29200-39-1-2/Jasmine85//KR531-82-1-1/ PR40789-B-1-1-1	광지역 적응 다수성	83
합계		12조합		510

건기 F3 이후 계통 육성 및 선발내역은 Pusa Basmati1/KR531-29-5-3 등 52조합 1,174 계통을 공시하여 출수기, 초형, 입형, 생육 정도 등 주요 농업형질을 평가하여 69조합 707 계통을 선발하였고(표 1-5) 선발은 Pusa Basmati1/KR531-29-1-5-3 등 14조합에서 353계통을 선발하여 실내에서 현미의 외관 및 심복백을 고려하여 2조합 도태시키고, 입형이 장립이며 외관이 깨끗한 12조합 240계통 720개체를 최종 선발하였으며, 이들은 우기에 공시 예정이다.

표 1-5. F3 이후 계통 육성 및 선발 내역

번호	계통번호	교배조합	세대	계통수
763004	KR1055-4-1	Pusa Basmatil/KR531-29-1-5-3	F3	33
763059	KR1077-2-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa		24
763105	KR1078-3-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao		54
763183	KR1082-2-1	KR531-56-5-1//HT4064/Senpidao		15
763234	KR1085-9-1	PR40789-B-1-1-1/Senpidao		12
763265	KR1114-8-1	HT4061/Phkar Rumduol//Chulsa		18
763346	KR1146-16-1	Sugandha/Inpari 19		6
763381	KR1153-11-1	Jasmine85/OM8108		12
763398	KR1183-4-1	YR29200-39-1-2/OM8108		24
763432	KR1187-11-1	YR29200-39-1-2/PR40789-B-1-1-1		6
763462	KR1193-13-1	YR29200-39-1-3/Jasmine85		6
763470	KR1207-5-1	KR531-40-4-1/Segyejinmi		30
764003	KR612-1-3	Ciherang/Sharbati//Chulsa	F4	18
764024	KR640-17-2-1	CKR1-240-1/Senpidao		6
764039	KR644-10-2-1	CKR1-244-1//Ciherang/OM4900		3
764052	KR657-28-2-1	Senpidao/CKR1-221-3		6
764064	KR669-2-1-1	KR531-76-3-3/Chulsa		33
764119	KR670-15-3-1	KR531-76-3-3/Senpidao		18
764173	KR674-35-3-1	KR531-76-3-3/Phkar Rumduol		24
764209	KR677-4-1-1	KR531-86-3-3/Phkar Rumduol		24
764286	KR680-16-2-1	KR531-86-3-3//OM4900/Taebaeg		6
765004	KR306-11-1-1-1	Chulsa/HHZB-SAL6-SAL3	F5	33
765053	KR318-34-3-3-1	IR66//Senpidao/PR34110-B-3-1		3
765056	KR321-4-2-3-1	Senpidao/HHZ5-DT20-DT3-Y2//IRRI145		8
765096	KR324-31-3-2-1	Senpidao/PR34110-B-3-1//Chulsa		6
765119	KR330-31-1-3-1	PHB73/2*Senpidao		9
765132	KR332-7-2-3-1	PHB73/Senpidao//Saegyejinmi		33
765164	KR339-19-3-3-1	Teqing/2*Senpidao		3
765170	KR429-38-2-3-1	IR64/OM5930		6
765179	KR431-12-3-3-1	IR64/IR79643-39-2-2-3		33
765214	KR499-22-3-3-1	Senpidao/Angke(Xa4,xa5)		3
765218	KR500-33-3-1-1	Senpidao/Milyang23		6
765228	KR503-17-2-1-1	Sharbati/Batang Piaman		15
766006	KR47-8-3-2-3-1	Senpidao/Dasan	F6	12
766026	KR50-49-3-1-1-1	Senpidao/HHZ8-SAL14-SAL3-Y2		3
766032	KR52-21-1-1-1-1	Senpidao/SACG4		33
766061	KR53-14-2-1-1-1	Senpidao/Huang Hua Zhan		18

표 1-5. 계속.

번호	계통번호	교배조합	세대	계통수
766077	KR55-3-3-3-2-1	Senpidao/YR29249-12	F6	15
766106	KR58-9-3-2-2-1	Senpidao/YR28402-18		6
766113	KR64-27-2-2-3-1	Senpidao/Suweon518		3
766119	KR65-57-2-1-3-1	Senpidao/Milyang167		3
766123	KR66-33-3-2-3-1	Senpidao/Taebaeg		12
766135	KR74-14-1-3-3-1	Chulsa/HHZ9-DT12-Y2-DT1		6
766144	KR104-13-2-3-2-1	S419/Senpidao		9
766152	KR126-19-1-1-1-1	Hanareum2/IRRI145		9
766162	KR530-47-3-2-1-1-1-1	NSKR250/Dular		3
764058	KR662-12-2-1	Angke/Chulsa		3
764062	KR669-1-2-1	KR531-76-3-3/Chulsa		9
766016	KR50-10-1-2-B	Senpidao/SACG4		1
766019	KR50-18-2-3-B	Senpidao/SACG4		1
766032	KR52-21-1-1-B	Senpidao/WC505-2-1-3-1-1-3		2
766052	KR52-44-3-1-B	Senpidao/WC505-2-1-3-1-1-3		1
766077	KR55-5-2-1-B	Senpidao/YR29249-12		1
766121	KR66-33-3-2-B	SenpidaoTaebaeg		1
766149	KR104-48-5-2-B	S419/Senpidao		4
766152	KR126-19-1-1-B	Taebaeg/Teqing		1
766155	KR126-32-3-1-B	Taebaeg/Teqing		1
766158	KR126-32-3-3-B	Taebaeg/Teqing		1
766013	KR50-11-1-1	Senpidao/Namcheon		1
766023	KR52-39-1-2	Senpidao/HHZ8-SAL14-SAL3-Y2		1
766073	KR55-3-2-2	Senpidao/YR29249-12		2
766084	KR57-3-2-2	Senpidao/Gaya		1
766111	KR64-9-3-1	Senpidao/Suweon518		3
766117	KR64-27-2-2	Senpidao/Suweon518		1
766124	KR66-9-3-1	Senpidao/Taebaeg		1
766170	YR29200-37-3-2-2	Milyang240/IR78581-12-3-2-2		1
765115	KR324-65-2-2	Senpidao/PR34110-B-3-1//Chulsa	F5	1
764058	KR662-12-2	Angke/Chulsa	F4	1
합계		69 조합		707 계통

F4 세대는 Ciherang/Sharbati//Chulsa 조합 등 9조합 138계통을 최종 선발하였고(표 1-5) 특성은 생육이 왕성하고 수량구성 요소가 우수한 KR1-240-1 계통 등과 광지역 적응성이 높은 KR531-76-3-3 등 계통과 베트남 다수성 품종 OM4900, 캄보디아 다수성 품종 Chulsa, 향미품종 Senpidao, Pkha Rumduol 등이 교배된 조합이 선발되었으며, 이들은 광지역 적응성이 높은 품종 육성을 위한 재료로 활용할 예정이다. F5 세대는 Chulsa/HHZB-SAL6-SAL3 조합 등 12조합 158계통을 최종 선발하였고(표 1-5) 이들 계통은 열대 동남아시아 국가에 적응하는 품종개발을 위한 다양성 확보 및 조기에 적응성이 높은 계통을 육성하기 위해 후대에서 쌀 외관이 깨끗한 개체 선발이 쉬운 Senpidao를 중심으로 아시아 국가들의 유망자원들과 교잡으로 육성되었음. 특히 HHZB-SAL6-SAL3, HHZ5-DT20-DT3-Y2, PHB73, Batang Piaman 등은 건조, 염해 등에 적응성이 높은 계통들이며, PR34110-B-3-1 계통은 열대지역 저온에 비교적 강한 계통이고 Teqing은 중국 남부지역에서 수량성이 높고, 도열병에 강한 품종이며, IRR145는 불량환경에 적응성 높은 향미 계통이고, IR79643-39-2-2-3은 염해지역에 적응성이 높은 계통이다. F6 세대는 GSP 과제 1세대 교배조합들로 우리나라에서 육성된 초다수성 계통 및 내열성, 광친화성 등의 유전자원들과 교잡으로 육성되었으며, Senpidao/SACG4와 교잡으로 육성된 KR52-44-3-1-1-B 계통은 비교적 광지역 적응성 향미 계통으로 품종화 시험에 공시할 예정이며 F6 세대의 계통들은 생산력 검정시험에 공시되었으며, KR47, KR50, KR53, KR55, KR57, KR58, KR64, KR65, KR66, KR74, KR104, KR126 등 조합의 계통들은 기본식물 집단으로 선발되었다.

건기 우량계통 생산력 검정시험 중 예비선발시험은 Senpidao/Dasan 조합에서 육성된 KR47-1-1-2 등 47계통에 대한 예비선발시험 결과는 표 1-6과 같다. 모든 계통의 생육기간은 98~115일로 대부분 계통은 비교 및 표준품종 Senpidao 및 IR66의 생육기간 108~109일과 같거나 빠르고, KR53-33-2-1, KR55-11-1-1, KR64-9-3-1, KR66-47-2-2, KR74-27-2-3, KR104-13-2-3, KR104-48-1-2 등 7계통은 110~115일로 비교, 표준 품종보다 하루에서 6일 늦었다. 이들 계통은 간장은 55~77cm 범위였으나, 대부분 계통들은 65~70cm 범위에 속하였고, 수수는 10~16개 범위였음. 수당립수는 61-113개로 대부분 계통이 61-79개로 비교적 이삭이 작은 경향이었고, 등숙율은 58-83% 범위에 평균  $69.1 \pm 4.9\%$ 였으며, 이는 출수기 고온에 의한 불임 발생으로 등숙율이 낮은 것으로 추정됨. 정조 천립중은 18-29g 범위에 평균 21.7g으로 소립종이 대부분이었고, KR55-3-3-3 등 6 계통은 25g 이상의 중립종이었다. 수량성은 2.6~5.2 톤/ha 범위였으며, KR47-8-3-2 등 19 계통의 수량은 4.0톤/ha 이상으로 표준품종 IR66 수량대비 106~137%로 증수되었고 캄보디아 표준재배 시비량은 질소비료 60kg/ha이며, 본 시험에서 일반농가 수준의 40kg/ha 수준으로 33% 감비한 결과 전체적으로 수량성이 20% 정도 낮아졌다. 이는 일반농가와 시험수준의 수량성 차이를 비교하기 위해서 감비 시험을 수행하였다.

표 1-6. 우량계통의 예비선발 시험 결과

번호	계통명	교배조합	생육 기간 (일)	간장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙 율 (%)	천립 중 (g)	수량 (M/ha)	대비
										IR66
7501	Chulsa	-	109	70	14	53	73	21	3.5	92
7502	Senpidao	-	108	69	13	61	72	23	3.8	100
7503	IR66	-	108	66	12	87	71	20	3.8	100
7504	KR47-1-1-2	Senpidao/Dasan	109	70	14	68	69	20	3.7	96
7505	KR47-8-3-2	Senpidao/Dasan	107	77	13	67	67	23	4.1	108
7506	KR47-33-3-3	Senpidao/Dasan	100	67	13	64	68	20	2.6	68
7507	KR47-51-3-3	Senpidao/Dasan	106	73	10	95	67	18	3.8	99
7508	KR48-11-1-1	Senpidao/Namcheon	107	66	12	88	69	20	4.2	111
7509	KR50-39-1-2	Senpidao/HHZ8-SAL14-SAL3-Y2	105	74	15	61	71	20	3.5	93
7510	KR50-49-3-1	Senpidao/HHZ8-SAL14-SAL3-Y2	107	65	10	90	71	20	3.0	80
7511	KR52-16-2-1	Senpidao/SACG4	103	72	11	79	71	23	2.8	72
7512	KR52-23-3-1	Senpidao/SACG4	104	70	12	75	69	20	3.6	95
7513	KR52-23-3-2	Senpidao/SACG4	105	69	12	77	74	20	3.6	94
7514	KR52-32-3-1	Senpidao/SACG4	104	72	14	86	65	18	3.0	78
7515	KR52-44-3-2	Senpidao/SACG4	107	74	13	70	70	20	4.2	111
7516	KR52-53-3-1	Senpidao/SACG4	106	68	12	90	76	20	3.4	89
7517	KR53-14-2-1	Senpidao/HuangHuaZhan	109	66	11	71	83	20	3.8	99
7518	KR53-33-2-1	Senpidao/HuangHuaZhan	111	69	11	75	65	20	4.1	109
7519	KR53-33-2-3	Senpidao/HuangHuaZhan	106	72	8	77	76	20	4.2	110
7520	KR53-40-1-3	Senpidao/HuangHuaZhan	103	70	10	64	64	22	3.1	81
7521	KR55-3-2-2	Senpidao/YR29249-12	107	66	12	79	66	22	4.1	107
7522	KR55-3-3-3	Senpidao/YR29249-12	106	68	12	64	71	25	3.1	81
7523	KR55-11-1-1	Senpidao/YR29249-12	111	68	11	65	63	26	2.8	73
7524	KR55-20-2-1	Senpidao/YR29249-12	106	70	11	70	69	23	3.4	91
7525	KR55-28-1-3	Senpidao/YR29249-12	106	66	11	69	77	20	4.1	109
7526	KR55-61-1-2	Senpidao/YR29249-12	106	72	10	75	66	27	3.8	99
7527	KR55-63-2-2	Senpidao/YR29249-12	106	68	13	67	58	29	3.3	88
7528	KR55-69-2-3	Senpidao/YR29249-12	107	67	12	68	65	21	4.4	116
7529	KR58-9-3-2	Senpidao/YR28402-18	109	62	11	66	59	24	3.8	101
7530	KR58-17-1-2	Senpidao/YR28402-18	103	59	12	68	66	22	3.1	82
7531	KR64-9-3-1	Senpidao/Suweon518	114	70	13	83	76	23	4.8	126
7532	KR64-27-2-2	Senpidao/Suweon518	109	64	12	85	70	22	3.9	102
7533	KR64-56-3-3	Senpidao/Suweon518	103	67	9	81	71	22	3.8	101
7534	KR66-35-3-3	Senpidao/Taebaegbyeon	106	69	13	87	64	21	3.3	86
7535	KR66-44-1-3	Senpidao/Taebaegbyeon	100	65	13	65	65	19	3.1	81
7536	KR66-47-2-2	Senpidao/Taebaegbyeon	115	66	16	79	61	22	4.3	112
7537	KR74-27-2-3	Chulsa/HHZ8-SAL12-Y2-DT1	111	67	14	113	77	22	4.9	130
7538	KR104-13-2-2	S419/Senpidao	98	65	21	73	70	19	2.9	75
7539	KR104-13-2-3	S419/Senpidao	115	65	14	78	71	21	4.2	111
7540	KR104-48-1-2	S419/Senpidao	110	67	11	77	63	22	4.0	106
7541	KR104-48-5-2	S419/Senpidao	106	65	16	73	70	23	3.2	85
7542	KR126-32-3-1	Hanareum2/IRRI145	106	73	11	77	69	20	4.0	104
7543	KR126-32-3-3	Hanareum2/IRRI145	107	66	11	88	64	24	3.5	92
7544	KR530-47-3-2-1-1-1	NSKR250/Dular	106	55	12	90	67	21	2.9	76
7545	YR29200-1-1-14-3	Milyang240/IR78581-12-3-2-2	114	59	10	71	74	20	5.2	137
7546	YR29200-13-1-4-1-3	Milyang240/IR78581-12-3-2-2	104	62	12	75	76	20	3.5	91
7547	YR29200-19-2-2-2-2	Milyang240/IR78581-12-3-2-2	110	70	9	97	71	28	4.8	126
7548	YR29200-37-1-1-2-2	Milyang240/IR78581-12-3-2-2	114	63	14	86	79	23	4.8	127
7549	YR29200-39-1-2-1-2	Milyang240/IR78581-12-3-2-2	110	64	13	73	73	27	4.0	106
7550	KR531-78-5-3	OM5930/Dular//OM5930/AS996	112	62	14	102	68	20	4.1	108



생산력검정 본시험(RYT)은 Senpidao/HHZ8-SAL14-SAL3-Y2 조합에서 육성된 KR50-10-1-2 등 13계통에 대한 생산력검정 본시험 결과는 표 1-7와 같다. 모든 계통의 생육기간은 103~111일이었고, KR50-18-2-3 등 8계통은 비교 및 표준품종인 Senpidao 및 IR66의 생육기간 108일과 같거나 빠르고, KR50-10-1-2, KR52-44-3-1, KR65-57-2-3, KR104-48-5-2, YR29200-37-3-2-2 등 5계통은 1~3일 늦었다. 이들 계통의 간장은 63~76cm 범위였고, 간장이 63~67cm 범위인 KR52-21-3-2, KR55-69-2-2, YR29200-37-3-2-2 등 3계통은 IR66 간장 수준이었고, 그 외 계통들은 모두 70~76cm로 캄보디아 대표품종 Chulsa와 Senpidao의 간장과 같은 수준이었다. 수당립수는 72-114개 범위에 KR50-10-1-2 등 6계통은 90개 이상으로 비교적 립수가 많았음. 등숙율은 64-76% 범위였으며, KR55-5-2-1, KR104-48-5-2 등 2계통을 제외한 11 계통은 70% 이상이었으며, RYT에서도 불임립이 비교적 높았던 것은 출수기 고온 장애로 추정됨. 정조 천립중은 20-23.7g 범위에 평균 21.9g으로 중소립종이었다. 수량성은 3.7~4.5 톤/ha 범위였으며, KR52-21-3-2, KR55-69-2-2, KR66-33-3-2 등 3계통 외 10 계통은 수량성이 4.0톤/ha 이상으로 표준품종 IR66 대비 83~94% 수준이었다. 생산력검정 본시험에서도 질소시비량을 40kg/ha 수준으로 감비하였으며, 60kg 수준 시비량보다 수량이 평균 약 20% 정소 감수되었음. 수량감수적은 계통의 수량구성 요소를 고려하여 금후 계통을 선발 예정이다

표 1-7. 유망계통 생산력 검정 본시험 결과

번호	계통명	교배조합	생육기간(일)	간장(cm)	수수(개)	립수(개)	등숙율(%)	천립중(g)	수량(MT/ha)	대비
										IR66
7701	Chulsa	-	108	70	14	95	73	21.0	4.6	96
7702	Senpidao	-	108	71	14	91	73	21.0	3.9	81
7703	IR66	-	108	66	13	105	76	20.3	4.8	100
7704	KR50-10-1-2	Senpidao/HHZ8-SAL14-SAL3-Y2	110	76	13	96	75	22.3	4.3	90
7705	KR50-18-2-3	Senpidao/HHZ8-SAL14-SAL3-Y2	107	71	11	92	73	20.7	4.3	90
7706	KR52-21-1-1	Senpidao/SACG4	105	74	11	86	73	22.3	4.3	90
7707	KR52-21-3-2	Senpidao/SACG4	107	67	12	72	72	22.7	3.7	77
7708	KR52-44-3-1	Senpidao/SACG4	109	71	13	75	75	21.0	4.3	90
7709	KR55-5-2-1	Senpidao/YR29249-12	108	71	11	90	64	23.7	4.0	83
7710	KR55-69-2-2	Senpidao/YR29249-12	103	63	11	80	76	22.3	3.7	77
7711	KR65-57-2-3	Senpidao/Milyang167	110	74	10	95	70	23.0	4.5	94
7712	KR66-33-3-2	Senpidao/Taebaeg	107	71	11	86	75	22.7	3.8	79
7713	KR74-14-1-3	Chulsa/HHZ8-SAL12-Y2-DT1	107	71	10	106	71	20.0	4.1	85
7714	KR104-48-5-2	S419/Senpidao	111	71	10	114	69	21.7	4.0	83
7715	KR126-19-1-1	Hanareum2/IRRI145	109	70	12	74	75	21.7	4.4	92
7716	YR29200-37-3-2-2	Milyang240/IR78581-12-3-2-2	111	64	13	85	75	20.7	4.2	88

## 나. 우기(WS) 캄보디아 CARDI 육종기지 품종개발 시험

### (1) 시험재료

계통육성을 위하여 사용된 교배모본은 유전자원 및 수출 대상국 주요 품종 등 142 품종/계통이었고 F1은 IR66/KR531-56-5-1//YR29200-37-1-3/Sugandha 조합 등 165조합, F2 집단은 YR29200-13-1-4/Sugandha 조합 등 35조합 909개체군, F3 이후 계통은 81조합 1,270 계통이었다. 생산력 검정시험 중 예비선발시험(OYT)은 21조합, 45계통, 생산력검정 본시험(RYT)은 10조합, 13계통이었으며 수출대상국 적응성 시험은 베트남에 KR52-44-3-1-1 등 13 계통, 미얀마에 YR29200-37-3-2-2 등 17 계통이 공시되었다.

흰잎마름병 저항성 유전자 Xa4, xa5 유전자 보유 품종 Angke 등 142 품종/계통들은 생육 일수가 88-156일의 분포를 보였고, 대부분 품종은 100-118일의 중생~중만생 이었으며, 본 과제 육종목표 생육범위에 속하는 95~115일의 계통/품종을 교배에 활용하였다. 그리고 태국 향미품종 Homali 품종은 캄보디아 Phkar Rumduol과 초형, 간장, 출수기 등 대부분 특성이 비슷하였고, Senkra Ob 향미 품종은 생육기간 120일 정도, 간장 78cm 등 농업형질이 비교적 양호하여 우기 교배모본으로 활용하였음. 국가별 유망 품종/계통으로는 캄보디아에 Chulsa, Senpidao, Senkra Ob, 미얀마에 IR66, Thee Thup Yin, Yadanar Toe, Paw San, 베트남 남부지역에 OM7347, OM8108, OM10041, OM10735, BPH18-1, BPH18-2, 인도네시아에 Ciherang, Angke, Ciherang-Sub1 등 이었음. 향미 품종으로는 IR64 D4050-S, Sugandah, Pusa Basmati 1, Basmati 370, 병해충 저항성은 IR65482-4-136-2-2(Pi40), IR65482-7-216-1-2(Bph18), Angke (Xa4, xa5), Cohde(Xa4, Xa7) 등 이었다.

### (3) 계통육성

#### ○ F1 육성

1년차 우기에 165조합의 F1을 육성하여 출수기, 초형, 입형, 생육 등 주요 농업형질을 평가하여 IR66/KR531-56-5-1//YR29200-37-1-3/Sugandha 등 50조합을 선발하였고(표 1-8), 선발 목표 중 장립형을 최우선으로 선발하였으며, 광지역 적응성, 향, 복합저항성 등의 특성을 고려하여 조합을 선발하였다. 캄보디아 향미품종 Phkar Rumduol은 Premium 장립형 향미쌀로 인정되고 있으나 극만생이며 장간으로 병해충에 약하여 단점을 보완하기 위해 YR29200-13-1-4/Senpidao// Phkar Rumdoul 등 7조합을 선발하였다. 후대에서 장립형 쌀의 분리가 잘되는 인도 Basmati 향미품종 Sugandah와 교배된 14 조합의 F1을 선발하였으며, 향미품종들간 교잡으로 향 특성 복합화를 21 조합도 선발되었음. 다양한 수출 대상국에 적응하는 광지역 적응성 계통육성을 위해 IR66, OM10041, OM10735, KR531-29-1-5-3 등과 교잡된 조합을 다수 선발하였으며 미얀마 조생종 Thee Thup Yin과 교잡된 Thee Thup Yin//YR29200-37-1-3/Angke, Thee Thup Yin//Angke/Sugandha, SangHHHN/Senpidao///Thee Thup Yin//Basmati370/ KR531-66-4 등 3조합도 비교적 농업형질이 우수하여 선발하였다.

표 1-8. 우기 F1 육성 및 선발 조합

번호	교배번호	교배조합	목표 형질	선발 개체수
781001	KR1779	IR66/KR531-56-5-1//YR29200-37-1-3/Sugandha	다수성 Basmati 향미	10
781002	KR1780	IR66/KR531-56-5-1//Angke	광지역 적응, BB 저항성	10
781007	KR1785	YR29200-13-1-4/Angke//Angke	BB 저항성	10
781009	KR1787	YR29200-13-1-4/Senpidao//Phkar Rumdoul	다수성 Basmati 향미	9
781014	KR1792	YR29200-13-1-4/KR531-56-5-1//YR29200-13-1-4/KR531-29-1-5-3	내열성, 다수성	10
781018	KR1796	YR29200-20-3-5/Sugandha//Angke	BB 저항성 향미	10
781019	KR1797	YR29200-20-3-5/Sugandha//Phkar Rumdoul	다수성 Basmati 향미	10
781021	KR1799	YR29200-37-1-3/Senpidao//Phkar Rumdoul	다수성 Basmati 향미	10
781023	KR1801	YR29200-37-1-3/Sugandha//Phkar Rumdoul	다수성 Basmati 향미	10
781028	KR1806	YR29200-37-1-3/Hanareum2//KR531-30-8-3	내열성, 다수성	10
781030	KR1808	YR29200-39-1-2/Senpidao//SangHHHN/Basmati370	다수성 향미	10
781038	KR1816	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B//OM8108/KR531-29-1-5-3	광지역 적응 다수성	10
781040	KR1818	OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3	Mekong delta 적응 다수성	10
781041	KR1819	OM5930/OM10735//KR531-B-B-34	Mekong delta 적응 다수성	10
781048	KR1826	OM6162/KR531-56-5-1//Angke	Mekong delta 적응 다수성	10
781051	KR1829	OM7347/IR66//Senpidao/Sugandha	Mekong delta 적응 향미	10
781052	KR1830	OM7347/Senpidao//SangHHHN/Basmati370	Mekong delta 적응 향미	10
781053	KR1831	OM7347/Senpidao//IRRI145	Mekong delta 적응 향미	10
781057	KR1835	OM8108/Angke//Angke	Mekong delta 적응 다수성	5
781058	KR1836	OM8108/Angke//KR531-B-B-34	Mekong delta 적응 다수성	10
781068	KR1846	Angke/Sugandha//SangHHHN/Basmati370	장립형 다수성 향미	7
781073	KR1851	Senpidao/Sugandha//OM7347/IR66	광지역 적응 다수성 향미	10
781084	KR1862	Phkar Rumduol/KR531-30-8-3	광지역 적응 향미	10
781093	KR1871	Jeonlijk2015-1/KR67-57-2	중간 입형 다수성	10
781108	KR1886	Thee Thup Yin//YR29200-37-1-3/Angke	미얀마 적응 조생 다수성	10
781109	KR1887	Thee Thup Yin//Angke/Sugandha	미얀마 적응 조생 다수성	10
781110	KR1888	IR66//YR2900-20-3-5/Sugandha	광지역 적응 다수성 향미	8
781112	KR1890	IR66/Phkar Rumduol	광지역 적응 다수성 향미	10
781115	KR1893	KR50-10-1-2//YR29200-13-1-4/KR531-29-1-5-3	광지역 적응 다수성	10
781117	KR1895	KR52-21-3-2//YR2900-20-3-5/Sugandha	광지역 적응 다수성 향미	8
781119	KR1897	KR53-40-1-3//YR2900-20-3-5/Sugandha	광지역 적응 다수성 향미	5
781126	KR1904	KR55-5-2-1/Phkar Rumduol	광지역 적응 다수성 향미	10
781130	KR1908	KR65-57-2-1//YR2900-20-3-5/Sugandha	광지역 적응 다수성 향미	10
781134	KR1912	KR66-33-3-2//YR2900-37-1-3/Sugandha	광지역 적응 다수성 향미	7
781149	KR1927	Sharbati//YR2900-13-1-4/Suweon607	광지역 적응 다수성 향미	9
781158	KR1936	YR29200-37-1-3/Hanareum2//KR55-40-1-3	광지역 적응 다수성	10
781160	KR1938	YR29200-39-1-2/OM10041//OM10041/AS996-9	Mekong delta 적응 다수성	5
781166	KR1944	Jasmine85/Senpidao//IR65482-4-136-2-2	광지역 적응 다수성 향미	5
781167	KR1945	Jasmine85/Senpidao//KR530-47-3-2-1-1	광지역 적응 다수성 향미	7
781168	KR1946	Jasmine85/Senpidao//Suweon607/Angke	광지역 적응 다수성 향미	3
781172	KR1950	Jasmine85/KR531-B-B-34//KR66-33-3-2	광지역 적응 다수성 향미	6
781174	KR1952	Jasmine85/IR71033-121-15-B//Sharbati	광지역 적응 다수성 향미	5
781175	KR1953	Jasmine85/IR71033-121-15-B//Sharbati	광지역 적응 다수성 향미	5
781181	KR1959	SangHHHN/Senpidao//Sharbati	광지역 적응 다수성 향미	5
781184	KR1962	SangHHHN/Sugandha//Sharbati	광지역 적응 다수성 향미	5
781187	KR1965	SangHHHN/Senpidao//Thee Thup Yin//Basmati370/KR531-66-4	광지역 적응 다수성 향미	6
781192	KR1970	SangHHHN/Basmati370//Segyejinmi/OM6162	광지역 적응 다수성 향미	3
781200	KR1978	Hangangchal/IR66//Senpidao	광지역 적응 다수성 향찰	8
781201	KR1979	Hangangchal/IR66//IR66	광지역 적응 다수성 찰벼	4
781203	KR1981	Milyang308/VD20//Jasmine85/IR71033-121-15-B	광지역 적응 다수성 향미	10
합계		50 조합		415개체

○ 우기 F2 집단 육성 및 선발

건기 선발된 F1 YR29200-13-1-4/Sugandah 등 35조합 909 개체군을 육성하여 출수기, 초형, 입형, 생육 정도 등 주요 농업형질을 평가하여 YR29200-39-1-2/IR66 등 15조합 560 개체를 선발하였고(표 1-9), F2 세대의 집단들은 생육기간이 93~118일의 조합들이며, 장립형이고 수량 구성 요소가 우수한 조합들을 선발하였다. 광지역 적응성이 높은 IR66과 교잡된 2조합, 베트남 Mekong delta 지역 적응성 4조합, 미얀마 적응 조생 2조합 외에 향미 및 찰벼와 교잡된 조합들이 선발되었다.

표 1-9. F2 집단 육성 및 선발 조합 내역

번호	교배번호	교배조합	주요 특성	선발 개체수
782069	KR1581	YR29200-39-1-2/IR66	광지역 적응 다수성	30
782113	KR1593	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	장립 다수성	60
782187	KR1607	OM6162/OM10735	Mekong delta 적응 다수성	40
782205	KR1616	OM7347/Senpidao	Mekong delta 적응 다수성	40
782232	KR1617	OM7347/KR531-56-5-1	Mekong delta 적응 다수성	30
782265	KR1623	OM8108/OM10735	Mekong delta 적응 다수성	30
782305	KR1631	Batang Piaman/KR531-56-5-1	광지역 적응 다수성	40
782339	KR1636	Jasmine 85/Senpidao	향 복합화	60
782425	KR1692	IR66/Basmati 370	광지역 적응 향미	30
782470	KR1695	OM4940/Chulsa	광지역 적응 다수성	40
782575	KR1713	Senpidao/TW16	바이러스 저항성 향미	30
782592	KR1717	Thee Thup Yin/Inpari 19	미얀마 적응 다수성	30
782610	KR1720	Thee Thup Yin/IR79643-39-2-2-3	미얀마 적응 다수성	30
782710	KR1738	Hangangchal/KR526-43-4-3-3	찰벼 다수성	30
782848	KR1768	SR34034-B-19-5-3/Basmati 370	향미 다수성	40
합계		15 조합		560

우기 F3 이후 계통 육성 및 선발내역은 IR66//KR531-40-4-1/Inpari19 조합 등 81조합 1,217 계통을 공시하여 출수기, 초형, 입형, 생육 정도 등 주요 농업형질을 평가하여 38조합 155계통 465 개체를 선발하였다(표 1-10). F3 이후 세대의 조합들 중 IR66//KR531-40-4-1/Inpari 19, Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/ Chulsa//YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3, Pusa Basmati 1//KR531-29-1-5-3, KR531-56-5-1// CKR1-240-1/Chulsa, KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao, KR531-76-3-3/Phkar Rumduol 등의 6조합은 주요 농업형질이 우수하고 장립형의 다수성 계통으로 평가되어 조합당 9계통 이상 선발되었다. 특히 KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao 조합의 KR1078-62-2 계통은 장립형 다수성 향미 계통으로 유망하여 조기 세대에 생산력 검정 시험에 공시할 예정이다.

표 1-10. F3 이후 계통 육성 및 선발 내역

번호	계통번호	교배조합	세대	개체수
783009	KR1523-9	IR66//KR531-40-4-1/Inpari 19	F3	36
783066	KR1527-15	Basmati 370/YR29200-39-1-2	F3	6
783074	KR1528-1	Basmati 370//YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	F3	18
783121	KR1533-10	Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/Chulsa/// YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	F3	36
783182	KR1534-10	PR40789-B-1-1-1/Senpidao// IR65482-4-136-2-2/Chulsa	F3	18
783259	KR1541-35	Jasmine85/YR29200-13-1-4//KR530-47-3-2-1-1	F3	6
783296	KR1542-11	C418/AS996//IR66	F3	9
783339	KR1543-32	C418/AS996//KR321-53	F3	6
783363	KR1544-9	YR29200-13-1-5/AS996//CKR1-237-1/2*Senpidao	F3	9
783381	KR1545-4	YR29200-13-1-5/AS996//CKR1-237-1/2*Senpidao	F3	12
783431	KR1546-4	YR29200-39-1-2/Jasmine85//IR66	F3	18
783493	KR1548-16	YR29200-39-1-2/Jasmine85// KR531-82-1-1/PR40789-B-1-1-1	F3	21
784002	KR1055-4-2	Pusa Basmati 1/KR531-29-1-5-3	F4	27
784036	KR1077-2-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	F4	30
784061	KR1078-3-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	F4	27
784141	KR1085-23-2	PR40789-B-1-1-1/Senpidao	F4	3
784148	KR1114-8-3	HT4061/Phkar Rumduol//Chulsa	F4	9
784182	KR1153-22-2	Jasmine85/OM8108	F4	3
784218	KR1193-15-1	YR29200-39-1-3/Jasmine85	F4	6
784238	KR1207-35-2	KR531-40-4-1/Segyejinmi	F4	6
785036	KR669-2-1-2	KR531-76-3-3/Chulsa	F5	24
785077	KR670-31-1-2	KR531-76-3-3/Senpidao	F5	9
785089	KR674-35-3-1	KR531-76-3-3/Phkar Rumduol	F5	30
786177	KR47-8-3-2-3-1	Senpidao/Dasan	F7	6
786190	KR50-10-1-2-B	Senpidao/HHZ8-SAL14-SAL3-Y2	F7	6
786193	KR52-21-1-1-1-1	Senpidao/SACG4	F7	12
786228	KR53-14-2-1-1	Senpidao/HuangHuaZhan	F7	9
786247	KR55-3-2-2	Senpidao/YR29249-12	F7	6
786342	KR64-27-2-2	Senpidao/Suweon518	F7	3
786275	KR66-33-3-2-3-1	Senpidao/Taebaeg	F7	6
786291	KR104-13-2-3-2	S419/Senpidao	F7	12
786307	KR126-32-3-3	Hanareum2/IRRI 145	F7	3
786038	KR321-4-2-3	Senpidao/HHZ5-DT20-DT3-Y2//IRRI145	F6	12
786059	KR324-31-3-2-3	Senpidao/PR34110-B-3-1//Chulsa	F6	3
786081	KR332-28-2-1-2	PHB73/Senpidao//Saegyejinmi	F6	6
786130	KR431-47-2-1-3	IR64/IR79643-39-2-2-3	F6	3
786152	KR499-22-3-3-1	Senpidao/Angke(xa4,xa5)	F6	3
786165	KR503-18-2-1-1	Sharbati/Batang Piaman	F6	6
합계		38조합 155계통		465

○ 우기 예비선발시험은 Senpida/Dasan 조합에서 육성된 KR47-33-3-3-1 등 47계통에 대한 결과는 표 1-11와 같다. 모든 계통의 생육기간은 111~122일로 대부분 계통은 비교 및 표준품종 Senpidao 및 IR66의 생육기간 120일과 같거나 3-5일 빠르고, KR50-39-1-2, KR104-13-2-3-2, KR332-44-2-2, KR332-58-2-3, KR662-12-2 등 5계통은 2일 정도 늦었음. 2017년 우기에서 육성 계통의 출수기는 평균적으로 7일 정도 늦어지는 경향을 보임. 간장은 55~78cm 범위였고, 대부분 계통들은 65~72cm 범위에 속하였다. 수수는 7~10개 범위였으며, 수당립수는 82~146개 범위에 분포하였는데 이는 분얼수가 적어지면서 수당립수가 많아진 것으로 추정됨. 등숙율은 59-89% 범위에 평균  $76.6 \pm 4.02\%$ 였으며, 이는 건기의 계통들 보다 평균 7.5% 높았는데, 출수기 강우에 의한 불임 발생보다 출수기 고온에 의한 불임 발생이 등숙율에 더 큰 영향을 미치는 것으로 생각다. 정조 천립중은 20~30g 범위에 평균  $24.9 \pm 0.72g$ 으로 중립종이 대부분이었고, KR55-3-2-2, KR55-3-3-3-2, KR321-4-2-3, KR321-51-2-3 등 4 계통은 28g 이상의 중대립종이었다. 수량성은 2.66~4.94 톤/ha 범위였으며, KR55-61-1-2-2, KR55-69-2-3-3, KR58-9-3-2-2, KR64-9-3-1, KR306-17-3-2, KR332-44-2-2 등 6 계통의 수량은 4.53톤/ha 이상으로 표준품종 IR66 수량대비 130~144%로 증수되었고 캄보디아 표준재배 질소 시비량 60kg/ha보다 일반농가 수준의 33% 감비한 40kg/ha를 시비한 결과, 우기에서도 수량이 평균적으로 18% 정도 낮아졌다.

표 1-11. 유망계통 예비선발시험(OYT) 결과

번호	계통명	교배조합	생육기간(일)	간장(cm)	수수(개)	수당립수(개)	등숙율(%)	천립중(g)	수량(Mt/ha)	대비
7601	Chulsa	-	115	69	10	111	85	24	3.93	113
7602	Senpidao	-	120	72	10	105	73	25	3.68	106
7603	IR66	-	120	65	9	129	79	23	3.48	100
7604	KR47-33-3-3-1	Senpidao/Dasan	116	68	11	112	77	25	3.03	87
7605	KR47-51-3-3-3	Senpidao/Dasan	115	69	9	106	83	23	3.39	97
7605	KR48-11-1-1	Senpidao/Namcheon	120	64	9	97	84	25	3.10	89
7607	KR50-39-1-2	Senpidao/HZ8-SAL14-SAL3-Y2	121	66	7	109	89	23	3.01	87
7608	KR50-49-3-1-1	Senpidao/HZ8-SAL14-SAL3-Y2	114	64	9	104	70	25	3.35	96
7609	KR52-21-3-2-1	Senpidao/SACG4	111	59	8	108	79	20	3.55	102
7610	KR52-21-3-2-2	Senpidao/SACG4	111	59	7	133	67	24	4.17	120
7611	KR52-23-3-1-3	Senpidao/SACG4	115	66	8	123	81	23	3.44	99
7612	KR52-23-3-2-1	Senpidao/SACG4	116	66	9	90	81	22	2.86	82
7613	KR52-44-3-2-1	Senpidao/SACG4	116	59	7	97	75	24	3.51	101
7614	KR52-44-3-2-3	Senpidao/SACG4	114	63	9	110	72	24	3.55	102
7615	KR53-14-2-1-1	Senpidao/HuangHuaZhan	116	65	7	117	85	24	2.66	77
7616	KR53-33-2-1-2	Senpidao/HuangHuaZhan	114	68	9	105	80	22	3.46	99
7617	KR53-33-2-3-3	Senpidao/HuangHuaZhan	117	68	8	96	74	24	3.48	100
7618	KR55-3-2-2	Senpidao/YR29249-12	117	70	9	117	72	28	3.88	111
7619	KR55-3-3-3-2(KGIR 2)	Senpidao/YR29249-12	120	69	9	111	68	28	4.33	124
7620	KR55-28-1-3	Senpidao/YR29249-12	116	64	10	117	88	26	4.13	119
7621	KR55-61-1-2-2	Senpidao/YR29249-12	117	64	9	133	79	23	4.54	130
7622	KR55-69-2-3-3	Senpidao/YR29249-12	116	68	9	132	79	24	5.01	144
7623	KR58-9-3-2-2	Senpidao/YR28402-18	116	67	10	117	76	25	4.76	137
7624	KR64-9-3-1	Senpidao/Suweon518	120	78	8	109	63	26	4.78	137
7625	KR64-27-2-2	Senpidao/Suweon518	114	68	8	142	77	25	3.99	115
7626	KR104-13-2-3-2	S419/Senpidao	122	72	9	125	66	20	3.45	99
7627	KR126-32-3-3	Hanareum2/IRRI 145	120	55	8	105	68	26	2.82	81
7628	KR306-11-1-1	Chulsa/HHZB-SAL6-SAL3	114	68	9	121	75	24	3.54	102

번호	계통명	교배조합	생육 기간 (일)	간장 (cm)	수수 (개)	수당 립수 (개)	등숙 율 (%)	천립 중 (g)	수량 (MT/ha)	대비
7629	KR306-11-3-1	Chulsa/HHZB-SAL6-SAL3	115	65	7	136	82	24	3.77	108
7630	KR306-11-3-3	Chulsa/HHZB-SAL6-SAL3	117	67	8	145	75	23	3.86	111
7631	KR306-17-3-2	Chulsa/HHZB-SAL6-SAL3	116	70	8	77	59	27	4.53	130
7632	KR306-38-3-3	Chulsa/HHZB-SAL6-SAL3	117	76	8	134	83	24	4.04	116
7633	KR306-46-3-2	Chulsa/HHZB-SAL6-SAL3	115	73	8	123	73	21	4.19	120
7634	KR306-46-3-3	Chulsa/HHZB-SAL6-SAL3	116	70	8	146	76	25	4.13	119
7635	KR318-34-3-3	IR66//Senpidao/PR34110-B-3-1	115	66	8	126	78	24	3.10	89
7636	KR321-4-2-3	Senpidao/HHZ5-DT20-DT3-Y2//IRRI145	115	72	9	106	76	28	2.78	80
7637	KR321-11-2-2	Senpidao/HHZ5-DT20-DT3-Y2//IRRI145	116	71	10	97	72	27	3.56	102
7638	KR321-51-2-3	Senpidao/HHZ5-DT20-DT3-Y2//IRRI145	115	70	8	117	86	30	3.34	96
7639	KR324-65-2-2	Senpidao/PR34110-B-3-1//Chulsa	113	68	9	104	87	24	3.78	109
7640	KR330-46-1-3	PHB73/2*Senpidao	119	70	6	105	67	27	2.90	83
7641	KR332-44-2-2	PHB73/Senpidao//Saegyejinmi	122	72	8	120	70	26	4.94	142
7642	KR332-58-2-3	PHB73/Senpidao//Saegyejinmi	122	72	8	126	77	26	4.40	127
7643	KR431-14-1-1	IR64/IR79643-39-2-2-3	116	66	8	108	80	25	4.37	126
7644	KR431-48-2-3	IR64/IR79643-39-2-2-3	117	65	8	118	77	23	3.83	110
7645	KR431-61-1-2	IR64/IR79643-39-2-2-3	112	71	9	126	82	24	4.25	122
7646	KR662-12-2	Angke/Chulsa	122	68	9	82	85	23	3.47	100
7647	KR669-1-2	KR531-76-3-3/Chulsa	120	76	9	105	76	23	3.34	96
7648	YR29200-37-3-2-2	Milyang240/IR78581-12-3-2-2	120	66	9	119	79	25	4.07	117

○ 생산력검정 본시험은 Senpidao/Dasan 조합에서 육성된 KR47-8-3-2 등 13계통에 대한 결과는 표 1-12와 같다. 모든 계통의 생육기간은 115~122일이었고, KR47-8-3-2 등 7계통은 비교 및 표준품종인 Senpidao 및 IR66의 생육기간 120일보다 2~5일 빨랐고, 나머지 계통들은 1~2일 늦은 중만생이었음. 간장은 67~75cm 범위였고, 이는 비교 및 표준 품종들의 것과 비슷하였고, 주당수수는 7~9개로 평편보다 2개 정도 적은 경향이였다. 수당립수는 85~122개 범위에 KR47-8-3-2 등 8계통은 104개 이상이였으며, 등숙율은 72.8~82.6% 범위로 비교품종들과 비슷한 수준이였다. 정조 천립중은 23.3~28.3g 범위에 평균 24.9g으로 건기 RYT 육성계통들보다 3g 무거운 중립종이였음. 수량성은 3.02~4.31 톤/ha 범위였으며, KR52-44-3-1 계통은 4.3 톤으로 IR66 수량 대비 15% 증수되였고, 나머지 계통들은 IR66 대비 80~98% 수준이였다.

표 1-12. 유망계통 생산력 검정 본시험(RYT) 결과

번호	계통명	교배조합	생육 기간 (일)	간장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙 율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	대비
										IR66
7801	Chulsa	-	111	59	10	92	81.5	24.7	3.61	96
7802	Senpidao	-	120	71	10	109	77.2	24.3	3.44	92
7803	IR66	-	120	66	8	106	78.8	23.0	3.75	100
7804	KR47-8-3-2	Senpidao/Dasan	116	73	7	107	80.9	25.7	3.38	90
7805	KR50-10-1-2	Senpidao/HHZ8-SAL14-SAL3-Y2	116	69	9	104	76.1	24.7	3.65	97
7806	KR50-18-2-3	Senpidao/HHZ8-SAL14-SAL3-Y2	121	70	8	122	78.1	23.3	3.63	97
7807	KR52-21-1-1	Senpidao/SACG4	121	68	8	94	77.2	24.3	3.45	92
7808	KR52-44-3-1 (KGR 1)	Senpidao/SACG4	121	70	9	94	74.1	24.0	4.31	115
7809	KR55-5-2-1	Senpidao/YR29249-12	117	71	8	112	73.1	23.3	3.10	82
7810	KR66-33-3-2	Senpidao/Taebaegbyeon	116	70	8	106	82.6	26.3	3.02	80
7811	KR104-48-5-2	S419/Senpidao	116	75	8	114	75.6	23.7	3.13	83
7812	KR126-19-1-1	Hanareum2//IRRI145	122	70	9	95	75.2	25.3	3.54	94
7813	KR126-32-3-1	Hanareum2//IRRI145	115	69	8	97	72.8	26.0	3.35	89
7814	KR321-51-2-2	Senpidao/HHZ5-DT20-DT3-Y2 //IRRI145	122	68	8	106	79.6	28.3	3.83	94
7815	KR431-47-2-1	IR64/IR79643-39-2-2-3	118	68	9	111	79.9	24.7	3.70	98
7816	KR669-34-2	KR531-76-3-3/Chulsa	120	67	9	85	72.9	24.3	3.67	98

## 다. 우량계통 선발 및 수출 대상국 적응성 시험

### (1) 건기 시험

건기 수량성 시험에서 비교적 수량성이 높고 입형이 장립형이고 외관이 깨끗하였던 KR50-18-2-3, KR52-44-3-1, KR55-69-2-3, KR66-33-3-2, KR104-48-5-2, KR126-32-3-1 등 우량 6계통을 선발하여 수출 대상국 베트남, 미얀마 적응성 시험에 공시하였다.

### (2) 우기 시험

우기 수량성 평가에서 수량성이 높고 입형이 장립형이고 외관이 깨끗한 KR52-44-3-1-1, KR55-3-3-3-2, KR64-27-2-2, KR321-51-2-2-3, KR431-47-2-1-3, KR669-2-3-3 등 KR52-44-3-1-1-1은 KGIR 1, KR55-3-3-3-2은 KGIR 2의 계통번호를 부여하여 2018년 베트남에서는 VCU&DUS 시험을, 미얀마에서는 농가실증시험을 수행할 예정이다(그림 1-1).

#### - KGIR 1(KR52-44-3-1-1-1)



(포장 모습)



(정조와 현미 모습)

- 생육기간 : 109-116일
- 현미특징
  - 길이 : 6.8mm
  - 전분 : 메, 향
  - 현미천립중 : 19g
- 정조수량 : 4.1-5.6톤/ha  
(주요 특성)

#### - KGIR 2(KR55-3-3-3-2-3)



(포장 모습)



(정조와 현미 모습)

- 생육기간 : 111-118일
- 현미특징
  - 길이 : 7.1mm
  - 전분 : 메
  - 현미천립중 : 19.5g
- 정조수량 : 4.3-5.8톤/ha  
(주요 특성)

그림 1-1. 우량계통의 포장 모습과 입형 특성

## 라. 베트남 우량계통 적응성 시험

### (1) Mekong delta Can Tho 지역 건기 적응성 시험

건기에 Mekong delta Can Tho 지역에서 적응성 시험에 19계통을 평가한 결과는 표 1-11과 같다. 생육기간은 93-98일로 평균 95일의 조생군에 속하였으며, 벼키는 92-104cm 였고, 수수는 평균 12개였다. 등숙율은 82.6~89.7% 범위에 평균 86.4%로 캄보디아, 베트남에서 동일계통의 입실율 보다 높은 경향이었고 정조 천립중은 22~29.9g 범위에 평균 25.1g이었는데 우량 품종 OM4900의 27.1g 보다 입형이 큰 계통은 각각의 천립중이 29.9g 및 27.6g인 KR52-21-3-2, KR52-44-3-1 이었다. 정조수량은 6.2-8.6 톤/ha 범위에 평균 7.2톤/ha 였으며, 평가된 모든 계통들의 수량은 지역 우량품종 OM4900의 수량 6.3 톤/ha과 같거나 높았다. 시험계통들의 포장 병해충 저항성은 표 1-14와 같으며, 모든 계통이 잎도열병는 저항성을 보였고, KR50-18-2-3 등 8계통들은 흰잎마름병에 중도 이병성 병징을 보였고 KR104-48-5-1 계통은 stem borer에 대한 피해가 비교적 높았으나 나머지 계통들은 1 또는 1-3 정도의 피해를 보였고, 벼멸구는 발생되지 않았다. KR50-18-2-3, KR52-21-1-1, KR52-21-3-2, KR52-23-3-2, KR52-44-3-1, KR53-40-1-3, KR66-33-3-2, KR104-48-5-1은 주요 형질, 입형을 고려 우기에 공시할 예정이다.



표 1-13. Mekong delta Can Tho지역 건기 적응성 시험 결과

계통번호	교배조합	생육기간 (일)	벼키 (cm)	수수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (M/ha)	지수	비고
KR50-10-1-2	Senpidao/HHZ8-SAL14-SAL3-Y2	95	98	12	85.9	24.5	6.2	98	-
KR50-18-2-3	Senpidao/HHZ8-SAL14-SAL3-Y2	96	101	12	82.6	26.6	7.1	113	-
KR52-21-1-1	Senpidao/SACG4	98	103	13	84.4	24.1	7.9	125	까락
KR52-21-3-2	Senpidao/SACG4	94	93	13	85.4	29.9	7.0	111	까락
KR52-23-3-2	Senpidao/SACG4	93	101	13	88.8	22.0	7.6	121	-
KR52-28-1-1	Senpidao/SACG4	95	97	13	85.7	24.3	6.3	100	-
KR52-44-3-1	Senpidao/SACG4	96	96	11	89.4	27.6	7.0	111	-
KR53-14-2-1	Senpidao/Huang Hua Zhan	94	96	12	88.8	22.7	6.4	102	까락
KR53-40-1-3	Senpidao/Huang Hua Zhan	98	99	11	87.9	24.3	7.5	120	-
KR53-33-2-1	Senpidao/Huang Hua Zhan	95	102	11	87.1	24.9	7.5	119	까락
KR55-5-2-1	Senpidao/YR29249-12	93	95	10	88.9	23.5	8.2	130	까락
KR55-69-2-2	Senpidao/YR29249-12	95	93	11	83.6	24.2	6.5	102	까락
KR58-17-1-2	Senpidao/YR28402-18	94	93	12	84.2	25.3	8.1	129	-
KR64-27-2-2	Senpidao/Suweon518	94	100	13	88.4	21.6	7.5	119	까락
KR65-57-2-1	Senpidao/Milyang167	97	95	13	86.9	23.2	6.3	100	-
KR66-33-3-2	Senpidao/Taebaeg	95	104	12	84.8	26.7	7.4	117	-
KR74-14-1-3	Chulsa/HHZ8-SAL12-Y2-DT1	97	100	11	87.2	22.4	8.6	136	-
KR104-48-5-1	S419/Senpidao	96	102	12	83.2	26.3	6.4	101	-
KR126-19-1-1	Hanareum2/IRRI145	98	92	12	89.7	24.3	8.3	131	-
OM4900 (CK)		92	106	11	85.3	27.1	6.3	100	-

표 1-14. Mekong delta Can Tho 지역 건기 적응성 시험 결과

계통번호	교배조합	병해		해충	
		도열병	흰잎마름병	벼멸구	이화명충
KR50-10-1-2	Senpidao/HHZ8-SAL14-SAL3-Y2	3	1-3	1	1-3
KR50-18-2-3	Senpidao/HHZ8-SAL14-SAL3-Y2	1-3	3-5	1	1-3
KR52-21-1-1	Senpidao/SACG4	1-3	3-5	1	1-3
KR52-21-3-2	Senpidao/SACG4	3	3-5	1	1
KR52-23-3-2	Senpidao/SACG4	3	3	1	1-3
KR52-28-1-1	Senpidao/SACG4	3	3-5	1	1
KR52-44-3-1	Senpidao/SACG4	3	5	1	1
KR53-14-2-1	Senpidao/Huang Hua Zhan	3	5	1	1-3
KR53-40-1-3	Senpidao/Huang Hua Zhan	3	3	1	1-3
KR53-33-2-1	Senpidao/Huang Hua Zhan	1-3	3	1	1
KR55-5-2-1	Senpidao/YR29249-12	1-3	3-5	1	1-3
KR55-69-2-2	Senpidao/YR29249-12	3	3	1	1-3
KR58-17-1-2	Senpidao/YR28402-18	1-3	1-3	1	1
KR64-27-2-2	Senpidao/Suweon518	3	3	1	1
KR65-57-2-1	Senpidao/Milyang167	3	3-5	1	1
KR66-33-3-2	Senpidao/Taebaeg	3	3-5	1	1
KR74-14-1-3	Chulsa/HHZ8-SAL12-Y2-DT1	3	3-5	1	5
KR104-48-5-1	S419/Senpidao	1-3	3	1	3-5
KR126-19-1-1	Hanareum2/IRRI145	1-3	3	1	3
OM4900 (CK)		3	3	1	1

(2) Mekong delta Can Tho 지역 우기 적응성 시험 결과

건기 시험에서 비교적 유망하였던 8 계통들과 2 대조품종을 5월 18일에 10일 유포를 이양하여 적응성을 평가한 결과(표 1-15) KR52-21-1-1, KR52-44-3-1, KR66-33-3-2 등 3계통들의 수량은 5.23-6.05톤/ha으로 유망했고 특히, KR52-44-3-1은 농업형질과 수량 구성 등이 비교적 우수하며 건기와 우기에 적응성이 높은 향미 계통으로 2018년 건기 VCU 공시할 예정이다.

표 1-15. Mekong delta Can Tho 지역 우기 적응성 시험 결과(모내기 5. 18일)

계통명	교배조합	생육기간(일)	벼키(cm)	주당수수(개)	수장(cm)	임실율(%)	천립중(g)	수량(톤/ha)	병해충 저항성		
									BPH	BL	BLB
KR50-18-2-3	Senpdao/HanghaZhan	105	108	12.2	25.8	79.4	26.3	4.12	3	1-3	3
KR52-21-1-1	Senpidaao/SACG4	105	106	11.6	23.5	78.6	23.4	5.36	5	1-3	3
KR52-21-3-2	Senpidaao/SACG4	105	111	13.1	23.7	84.3	28.3	4.12	3	3	5
KR52-23-3-2	Senpidaao/SACG4	100	110	12.3	22.5	82.0	22.6	4.23	3	1-3	1-3
<b>KR52-44-3-1 (KGIR 1)</b>	<b>Senpidaao/SACG4</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>11.5</b>	<b>23.7</b>	<b>83.3</b>	<b>27.0</b>	<b>6.05</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
KR53-40-1-3	Senpidaao/HanghaZhan	105	104	10.2	23.6	82.8	24.9	3.12	3	5	5
KR66-33-3-2	Senpidaao/Taebaeg	105	111	11.9	26.4	81.0	25.9	5.23	3	5	5
KR104-48-5-1	S419/Senpidaao	105	110	11.1	24.3	76.8	26.4	3.28	3	1-3	5
OM7347(CK)	-	100	102	10.7	24.8	83.2	26.1	6.14	3	3	5
OM6976(CK)	-	105	109	10.5	21.9	61.2	23.5	5.10	7	5	7

우기 Can Tho에서 KR52-44-3-2 등 5계통의 적응성 평가 결과(표 1-16, 그림 1-2) 생육기간은 100일 정도의 조생군이었으며, 간장은 101-112cm였다. 등숙율은 51.5~71.2% 였으며, 이는 성숙기에 포장 물깊이가 60cm 정도여서 등숙에 불리하게 작용한 결과로 생각된다. 정조 천립중은 22.7~24.1g 이었고, 벼수량은 3.4-4.7톤/ha 범위 였는데 평균적으로 건기보다 42% 정도 감소하였다. 5계통들은 도열병에 5-7의 이병성 이었고, 흰잎마름병도 5정도의 피해가 발생하여 병해충 저항성 확충이 필요하다.

표 1-16. Mekong delta Can Tho 지역 우기 적응성 시험 결과(이앙 7. 10일)

계통명	생육기간(일)	벼키(cm)	수수(개)	립수(개)	등숙율(%)	천립중(g)	도열병	흰잎마름병	벼멸구	수량(MT/ha)	지수
KR52-44-3-2	97	101	14	113	71.2	23.3	5	5	3	4.7	89
KR55-69-2-3	98	112	9	123	67.7	23.9	5	5	3	4.1	77
KR74-27-2-3	103	108	11	120	59.1	24.1	5	5	1	4.8	91
KR126-32-3-1	103	110	15	138	65.4	23.6	5	5	1	3.7	70
YR200-37-1-1-2-2	103	109	8	132	51.5	22.7	7	5	1	3.8	72
IR66(CK)	103	111	10	106	68.8	22.4	5	5	1	3.4	64
OM8108(ST)	88	109	12	119	65.7	24.5	5	5	1	5.3	100



[KR52-44-3-2 성숙기 포장 모습]



[KR126-32-3-1 성숙기 포장 모습]

그림 1-2. 베트남 남부 Can Tho 적응성 시험 포장 모습

마. 우기 미얀마 적응성 시험 결과

- 우기 미얀마 Hlegu 지역 적응성 시험 결과는 표 1-17과 같으며, 육성계통들의 생육 기간은 106~117일로 중생 또는 중만생이었다. 대비 품종 Senpidao와 IR66은 각각 115일과 105일이었고, 미얀마 비교품종 Thee Htup Yin 및 Yanadar Toe는 110일 및 119일로 육성 계통들의 생육 기간은 육종 목표 범위에 속한다고 볼 수 있었다.

- 간장은 66~88cm 범위였으며, KR50-10-1-2, KR52-44-3-1, KR52-44-3-2, KR55-3-3-3, KR55-69-2-3 등 5계통은 83cm 이상의 비교적 장간이었다. 비교품종은 Yanadar Toe가 95cm로 장간이고 Senpidao, IR66, Thee Htup Yin은 70-79cm 였다. 주당 수수는 6~9개였으며, 수당립수는 115~197개 였다. 등숙율은 73.1~94.8%였으며, 비교품종 중 조생종 Thee Htup Yin은 70.9%로 낮은 편이었고, Senpidao, IR66, Yanadar Toe는 80.5-85.6% 범위였다.

- 정조 수량은 3-4.8톤/ha로 YR29200-37-3-2-2, KR50-18-2-3, KR52-28-1-1, KR55-3-3-3, KR66-33-3-2, KR126-19-1-1 등은 4-4.8톤/ha으로 수량성이 Thee Htup Yin 4톤/ha와 같거나 5-20% 증수되었다. 향미 계통 KR52-44-3-1-1 (KGIR 1호)의 수량은 3.4톤/ha였고, KR55-3-3-3 (KGIR 2호)은 4.6톤/ha였음.

표 1-17. 미얀마 남부지방 적응성 시험 결과 (Hlegu)

번호	계통명	생육기간(일)	간장(cm)	수장(cm)	수수(개)	수당립수(개)	등숙율(%)	수량(MT/ha)
MW01	Senpidao	115	79	26	9	159	80.5	4.8
MW02	IR66	105	77	28	7	161	83.2	3.5
MW03	YR29200-37-3-2-2	117	66	23	8	116	94.8	4.4
MW04	KR50-10-1-2	109	83	24	6	115	93.9	3.8
MW05	KR50-18-2-3	112	74	25	7	144	88.9	4.2
MW06	KR52-21-1-1	115	80	29	6	149	87.2	3.3
MW07	KR52-28-1-1	114	80	23	7	152	77.6	4.2
MW08	KR52-44-3-1-1	109	88	24	8	197	81.7	3.4
MW09	KR52-44-3-2-1	116	86	23	8	189	78.8	3.6
MW10	KR53-40-1-3	115	79	25	7	137	75.2	3.2
MW11	KR55-3-2-2	112	80	31	6	185	80.5	3.4
MW12	KR55-3-3-3	116	84	28	7	135	77.8	4.6
MW13	KR55-69-2-3	112	87	28	6	177	84.7	3.1
MW14	KR66-33-3-2	113	72	26	8	166	75.9	4.8
MW15	KR104-13-2-3	106	75	28	6	123	83.7	-
MW16	KR104-48-1-2	116	71	27	7	145	73.1	3.0
MW17	KR104-48-5-2	115	76	29	7	126	82.5	3.2
MW18	KR126-19-1-1	116	73	29	8	183	76.5	4.0
MW19	KR126-32-3-1	113	76	28	8	144	74.3	3.4
CK	Thee Htup Yin	110	70	25	8	158	70.9	4.0
CK	Yadanar Toe	119	95	29	9	139	85.6	5.4

바. 베트남 hot-spot 지역에서 병해충 저항성 검정

Mekong delta hot-spot 지역인 My Tho에서 육성된 우량계통에 대한 병해충 및 바이러스 저항성을 평가한 결과는 표 1-18와 같다.

- 발못자리 도열병 검정에서 KR50-49-3-1, KR58-17-1-2, KR64-9-3-1, KR66-47-2-2 등 4 계통은 5.4-6.4의 중도 이병성 이었고, KR50-10-1-2과 KR52-44-3-2의 2 계통은 8.3-8.9의 완전 이병성이었다. 그러나, 포장 앞도열병 검정에서 degree 5의 중도 이병성을 보인 YR29200-39-1-2-1-2, KR531-78-5-3 등 2계통을 제외한 나머지는 1~3의 안정적인 저항성을 보였고, 목도열병은 KR47-1-1-2, KR50-49-3-1, KR53-33-2-3, KR53-40-1-3, KR55-69-2-2, KR126-32-3-3, KR530-47-3-2-1-1-1, KR531-78-5-3, YR29200-13-1-4-1-3, YR29200-39-1-2-1-2 등 11 계통은 degree 5의 중도 이병성이었다.

- 흰잎마름병에 대한 저항성 정도는 KR47-8-3-2, KR48-11-1-1, KR52-16-2-1, KR52-21-1-1, KR55-3-3-3, KR55-61-1-2, KR55-69-2-2, KR64-27-2-2, KR74-27-2-3, KR104-13-2-2, KR126-2-2-2, YR29200-1-1-14-3, YR29200-19-2-2-2-2, YR29200-37-1-1-2-2 등 14 계통은 이 병성 정도가 5로 흰잎마름병 상습 발생지에서는 피해가 우려되는 수준이다. 이병성 정도가 7인 KR53-33-2-1, KR55-28-1-3, KR66-33-3-2, KR530-47-3-2-1-1-1 등 4 계통은 상습발생지에서 재배를 피하는 것이 좋은 수준이다. 검정된 60계통들 중 포장 바이러스 피해가 1% 이상인 계통은 KR47-8-3-2 등 27 계통들이며, 5% 이상의 피해를 받은 계통들도 KR48-11-1-1 등 13 계통들이며, 이들 계통들은 벼멸구류가 상습적으로 비해해 오는 지역은 재배를 피해야 한다.

- Stem borer 피해가 1% 이상인 계통은 KR47-8-3-2 등 42 계통들이며, 전혀 피해가 없는 계통은 KR47-1-1-2 등 9 계통에 불과하다. 이 같은 결과는 본 과제에서 육성된 대부분 계통들이 sd-1 유전자 계열의 유전자가 도입되어 기부가 굵아서 stem borer가 침입하기 쉬워 피해가 큰 것으로 추정된다. 이에 대한 저항성 육종은 유전자원이 없기 때문에 간 기부를 가늘게 하면서 도복에 강한 개체를 선발하는 것이 필요함. 본 과제에서 육성된 계통들은 벼멸구에 대한 저항성 source 없어서 모두 멸구 검정에서 이병성을 보였고, 금후 *Bph18* 유전자를 활용하여 저항성 품종을 육종할 계획이다.

표 1-18. Mekong delta hot-spot 지역에서 병해충 저항성 검정 결과

번호	계통/품종	도열병 발못자리 (1-9)	포장 조사					벼멸구 접종검정
			도열병(1-9)		BLB (1-9)	Virus (%)	Stem borer (%)	
			앞	목				
VD01	Chulsa	2.6	1	3	3	1.5	3.8	S
VD02	Senpidao	3.4	3	3	1	0.0	6.7	HS
VD03	IR66	2.6	3	5	3	0.0	5.2	MS
VD04	Hanareum2	1.3	1	1	3	0.0	2.6	HS
VD05	Taebaeg	0.9	1	3	3	0.0	1.8	HS
VD06	Conde	5.2	3	1	3	0.0	10.4	MS
VD07	IR78581-12-3-2-2	0.5	1	1	3	0.0	1.0	S
VD08	AS996-9	1.7	3	3	1	0.0	3.4	S
VD09	OM5930	2.8	3	5	5	0.0	5.6	MS
VD10	OM8108	1.9	1	3	1	0.0	3.8	MR
VD11	Angke	3.6	3	3	5	4.8	2.4	MR
VD12	Ciherang	0.0	1	1	3	0.0	0.0	MS

표 1-18. 계속

번호	계통/품종	도열병 발못자리 (1-9)	포장 조사					벼멸구 접종검정
			도열병(1-9)		BLB (1-9)	Virus (%)	Stem borer (%)	
			있	목				
VD13	Ciherang-Sub1	0.3	1	1	3	0.0	0.7	MS
VD14	Sin Thu Kha	0.0	3	1	1	0.0	0.0	HS
VD15	Thee Htup Yin	0.0	1	3	1	0.0	0.0	S
VD16	Phkar Rumdoul	0.2	3	-	7	0.0	0.3	S
VD17	KR47-1-1-2	0.0	3	7	3	0.0	0.0	HS
VD18	KR47-8-3-2	2.6	3	3	5	2.3	3.0	HS
VD19	KR47-33-3-3	1.0	1	3	3	0.0	2.0	HS
VD20	KR47-51-3-3	0.5	1	3	3	0.0	0.9	HS
VD21	KR48-11-1-1	3.0	1	3	5	5.6	0.4	HS
VD22	KR50-39-1-2	1.1	1	3	3	1.3	0.8	HS
VD23	KR50-49-3-1	5.4	1	5	3	10.3	0.5	HS
VD24	KR50-10-1-2	8.9	3	1	3	14.3	3.6	HS
VD25	KR50-18-2-3	0.8	1	3	3	0.0	1.5	HS
VD26	KR52-16-2-1	2.6	1	1	5	2.5	2.7	S
VD27	KR52-21-1-1	1.5	1	1	5	0.0	3.0	S
VD28	KR52-21-3-2	4.2	3	1	3	6.5	1.9	S
VD29	KR52-23-3-1	1.0	1	3	3	1.3	0.7	HS
VD30	KR52-23-3-2	0.2	1	3	3	0.0	0.4	HS
VD31	KR52-32-3-1	1.1	1	3	1	1.4	0.9	S
VD32	KR52-44-3-1	0.0	3	1	3	0.0	0.0	HS
VD33	KR52-44-3-2	8.3	3	1	3	13.0	3.6	HS
VD34	KR52-53-3-1	2.4	3	1	1	2.9	1.9	S
VD35	KR53-14-2-1	2.0	1	1	3	1.6	2.3	HS
VD36	KR53-33-2-1	3.6	1	3	7	7.1	0.0	HS
VD37	KR53-33-2-3	1.2	1	5	3	0.0	2.4	S
VD38	KR53-40-1-3	2.7	3	5	1	4.3	1.0	S
VD39	KR55-5-2-1	1.9	3	3	1	1.3	2.6	HS
VD40	KR55-3-2-2	1.0	3	1	1	0.0	1.9	HS
VD41	KR55-3-3-3	1.1	3	1	5	0	2.1	S
VD42	KR55-11-1-1	1.4	3	1	3	1.3	1.6	HS
VD43	KR55-20-2-1	2.4	1	3	3	0.0	4.8	HS
VD44	KR55-28-1-3	2.9	1	3	7	0.0	5.8	HS
VD45	KR55-61-1-2	2.4	1	3	5	2.5	2.3	S
VD46	KR55-63-2-2	1.7	3	3	3	0.0	3.3	S
VD47	KR55-69-2-2	2.1	1	5	5	0.0	4.2	S
VD48	KR55-69-2-3	1.5	1	3	3	0.0	3.0	S
VD49	KR58-9-3-2	0.0	3	3	3	0.0	0.0	S
VD50	KR58-17-1-2	6.4	1	3	1	12.8	0.0	HS
VD51	KR64-9-3-1	6.0	3	1	3	10.5	1.4	HS
VD52	KR64-27-2-2	3.1	3	3	5	6.3	0.0	HS
VD53	KR64-56-3-3	0.8	3	3	1	0.0	1.6	HS
VD54	KR65-57-2-1	1.6	3	1	3	2.5	0.8	HS
VD55	KR66-33-3-2	1.1	1	1	7	0.0	2.2	HS
VD56	KR66-35-3-3	0.0	1	3	3	0.0	0.0	HS
VD57	KR66-44-1-3	3.4	3	1	1	5.0	1.8	HS
VD58	KR66-47-2-2	6.1	3	1	3	11.1	1.0	HS
VD59	KR74-14-1-3	0.3	3	1	1	0.0	0.7	HS
VD60	KR74-27-2-3	4.4	1	1	5	8.8	0.0	MS

표 1-18. 계속.

번호	계통/품종	도열병 발못자리 (1-9)	포장 조사					벼멸구 접종검정
			도열병(1-9)		BLB (1-9)	Virus (%)	Stem borer (%)	
			앞	목				
VD61	KR104-13-2-2	2.2	1	3	5	1.3	3.0	S
VD62	KR104-13-2-3	0.5	3	3	3	0.0	1.0	HS
VD63	KR104-48-1-2	3.9	3	1	1	6.4	1.5	S
VD64	KR104-48-5-2	4.8	1	3	3	2.7	6.8	HS
VD65	KR126-2-2-2	2.0	1	1	5	0.0	3.9	S
VD66	KR126-19-1-1	2.2	3	3	3	0.0	4.5	HS
VD67	KR126-32-3-1	1.2	1	1	3	0.0	2.3	HS
VD68	KR126-32-3-3	1.5	1	5	3	0.0	3.0	HS
VD69	KR530-47-3-2-1-1-1	3.8	3	7	7	0.0	7.5	S
VD70	YR29200-1-1-14-3	1.3	1	3	5	0.0	2.6	HS
VD71	YR29200-13-1-4-1-3	2.9	1	5	3	0.0	5.9	MS
VD72	YR29200-19-2-2-2-2	1.9	3	1	5	0.0	3.8	S
VD73	YR29200-37-1-1-2-2	0.9	1	3	5	0.0	1.7	HS
VD74	YR29200-37-3-2-2	1.7	1	1	3	0.0	3.5	HS
VD75	YR29200-39-1-2-1-2	0.0	5	5	1	0.0	0.0	HS
VD76	KR531-78-5-3	0.7	5	5	3	0.0	1.4	S
	BTP 33(R CK)							R
	TN 1(S CK)							HS



[SRPPC 포장검정 모습]



[발못자리 도열병 검정]



[벼멸구 검정]



[유망계통 KR52-44-3-1]



[농가 포장 앞도열병 발생]



[농가 포장 목도열병 발생]

그림 1-3. 베트남 남부 병해충 저항성 검정 포장 및 피해 장면

## □ 벼품종개발연구(2018)

### 가. (건기, DS) 캄보디아 CARDI 육종기지 품종개발 시험

#### (1) 시험재료

- 교배모본은 유전자원 및 수출 대상국 주요 품종 등 172 품종/계통을 공시하였다.

- 세대별 계통육성은 F1은 CARDI에서 AS996-9/KR47-33-3-3-1 조합 등 37조합, HATRI에서 Dohwahwang2/HR31045-5-1-3-3 조합 77조합을 공시하였고 F2는 IR66/KR531-56-5-1 //YR29200-37-1-3/Sugandha(KR1779) 등 35조합 900개체군, F3 이후 계통은 YR29200-39-1-2 /IR66(KR1581) 조합 등 58조합 1,092 계통을 공시하였다.

- 생산력 검정시험 중 예비선발시험(OYT)은 KR52-23-3-1-3-2 등 41 계통/품종을 단반복으로 생산력검정 본시험(RYT)은 KR47-8-2-3-2-3-1 등 18 계통/품종을 난괴법 3반복으로 건기에는 Senpidao, 우기에는 Chulsa를 대비품종으로 사용하고 표준품종은 건기 및 우기 적응성이 높은 IR66을 재배함. 수출대상국 적응성 시험은 베트남(1)에 KR52-44-3-1-1-1(KGIR1호) 등 16 계통을 컨터지역에 난괴법 3반복, 미얀마(2)는 KR52-21-1-1-1-1 등 12 계통을 단반복, 라오스(1)는 KR52-44-3-1-1-1(KGIR1호) 등 14 계통을 단반복으로 재배함. 비교품종은 각국 leading variety로 베트남에 OM5451, OM4900, 미얀마에는 Thee Thup Yin, Yadanar Toe, 라오스에는 TDK8, 캄보디아는 건기에 Senpidao, 우기에는 Chulsa, 그리고 표준품종은 건기 및 우기 적응성이 높은 IR66를 공시하였다.

#### (2) 시험 결과

- 유전자원 등 교배모본 집단 양성의 생태형 목표는 생육일수 90~100일의 조생종과 100~110일의 중생종을 활용. 캄보디아는 Chulsa, Senpidao, 미얀마는 Thee Thup Yin, Yadanar Toe, 베트남 남부는 OM4900, OM5451, OM7347, OM8108 등, 인도네시아는 Ciherang, Angke, Ciherang-Sub1 등, 향미 품종은 Sugandah, Pusa Basmati 1, Basmati 370, Phka Rumdoul, Senkra Ob 등 수출 대상국 주요 품종을 핵심자원으로 활용 예정이다..

- 재배안정성 확보를 위하여 도열병은 IR65482-4-136-2-2(*Pi40*), Taebaeg(*Pi5*), 벼멸구는 IR65482-7-216-1-2(*Bph18*), 흰잎마름병은 Angke(*Xa4, xa5*), Conde(*Xa4, Xa7*), 바이러스는 TW16을 활용하였고 육종목표에 맞는 품종개발을 위한 교배조합 작성을 위해 주요 품종 및 계통 172점을 양성하였다. 건기에 애멸구에 의한 바이러스병이 만연하였으며, 유전자원들 중 IRR1145, KR50-18-2-3(KGIR4), KR531-29-1-5-3, KR531-30-5-4-2, KR531-30-8-3, PR40780-B-4-2-1, Thee Htup Yin, TW16(*japonica*), Senkra Ob, Yadanar Toe, Sun Rice 21 등이 11개 품종/계통이 비교적 virus 피해가 적었다.



[바이러스 피해]



[Yellow 바이러스 증상]

그림 1-4. 바이러스 반응

○ F1 육성 및 선발

캄보디아 육종기지에서 37조합의 F1을 육성하여 출수기, 초형, 입형, 생육 정도 등 주요 농업형질을 평가하여 AS996-9//KR65-57-2-1/KR530-47-3-2-1-1 등 9조합을 선발하였다(표 1-19).

표 1-19. 캄보디아 CARDI 건기 육성 F1 조합 및 주요 특성

교배번호	교배조합	주요 특성	선발
KR2216	AS996-9//KR47-33-3-3-1	생육 양호, 장립, 미질 불량	
KR2217	AS996-9//KR126-32-3-1	생육 중, 미질 불량	
KR2218	AS996-9//KR55-5-2-1/Phkar Rumduol	초형 △, 이삭 △	
KR2219	AS996-9//KR65-57-2-1/KR530-47-3-2-1-1	생육 양호, 장수, 장립, 미질 양호	○
KR2220	Chulsa//KR47-33-3-3-1	중만생, 생육 다소 부진	
KR2221	Chulsa//KR104-48-5-2	생육 양호, 장수, 장립, 미질 양호	○
KR2222	Chulsa//IR66//IRRI 145	중만생, 초형 불량	
KR2223	Chulsa//KR55-5-2-1/Phkar Rumduol	생육 양호, 장수, 장립, 미질 양호	○
KR2224	Chulsa//KR55-5-2-1/KR531-B-B-34	생육 보통, 초형 불량	
KR2225	Chulsa//IR66//KR530-47-3-2-1-1	생육 보통, 초형 불량	
KR2226	Hangangchal//KR47-33-3-3-1	생육 보통, 입형 통일형, 미질 △	
KR2227	Hangangchal//KR104-48-5-2	초형 불량, 생육 보통, 입형 △, 미질 △	
KR2228	Hangangchal//KR321-51-2-3	생육 보통, 입형 통일형, 미질 △	
KR2229	Hangangchal//KR55-5-2-1/KR531-B-B-34	생육 양호, 장수, 장립, 미질 양호	○
KR2230	Hangangchal//KR65-57-2-1/KR530-47-3-2-1-1	생육 보통, 초형 불량	
KR2231	Hangangchal//IR66//KR52-21-1-1	생육 보통, 초형, 입형 불량	
KR2232	Hangangchal//TW16//KR55-40-1-3	생육 저조, 초형 불량	
KR2233	IR64//KR321-51-2-3	생육 보통, 초형 불량	
KR2234	IR64//IR66//Phkar Rumduol	중만생, 생육 보통, 초형 불량	
KR2235	IR64//KR55-5-2-1/Phkar Rumduol	생육 양호, 장수, 장립, 미질 양호	○
KR2236	IR64//IR66//KR530-47-3-2-1-1	생육 저조, 입형 △	
KR2237	IR66//IR66//KR530-47-3-2-1-1	생육 보통, 입형 △	
KR2238	IR66//IR66//KR52-21-1-1	생육 보통, 입형 △	
KR2239	Taebaeg//KR47-33-3-3-1	중만생, 생육 보통, 입형 △	
KR2240	Taebaeg//IR66//Phkar Rumduol	중만생, 생육 보통, 수량구성요소 미흡	
KR2241	Taebaeg//KR55-5-2-1/Phkar Rumduo	중만생, 생육 보통, 수량구성요소 미흡	
KR2242	Taebaeg//TW16//KR55-40-1-3	중만생, 생육 보통, 수량구성요소 미흡	
KR2243	Senkra Ob//IR64	중만생, 생육 저조, 수량구성요소 미흡	
KR2244	Senkra Ob//IR66	중생, 생육 중, 장립, 미질 양호	○
KR2245	Senkra Ob//Sugandha	중생, 생육 양호, 장립, 미질 양호	○
KR2246	Senkra Ob//Taebaeg	중생, 생육 양호, 장립, 미질 양호	○
KR2247	Senkra Ob//KR47-33-3-3-1	중만생, 생육 다소 부진	
KR2248	Senkra Ob//KR66-33-3-2	중만생, 생육 다소 부진	
KR2249	Senkra Ob//KR126-32-3-1	중만생, 생육 다소 부진	
KR2250	Senkra Ob//OM8108	중생, 생육 양호, 장립, 미질 양호	○
KR2251	KR66-33-3-2//IR66//KR530-47-3-2-1-1	중만생, 생육 다소 부진	
KR2252	KR66-33-3-2//IR66//Phkar Rumduol	중만생, 초형 불량, 생육 다소 부진	



- 선발 목표 중 장립형을 최우선으로 선발하였으며, 향, 복합저항성, 광지역 적응성 등의 특성을 고려하여 조합을 선발하였고 캄보디아 극만생 향미품종 Phka Rumduol, 인도 향미품종 Sugandah와 교배된 3조합은 장립형 입형으로 현미 외관이 깨끗하고 초형이 비교적 우수하였다.
- 캄보디아 중생 향미품종인 Senkra Ob과 교잡된 4조합은 중생으로 생육이 양호하고, 입형과 현미 미질이 양호하였고 메콩델타 Late Spring 작기에 77조합의 F1을 육성하여 생육 양상, 수량구성 요소 등을 고려하여 SR34131(39)-1-1-1-2-3///Basmati5854//YR29200-37-1-3/Sugandha 등 15조합을 선발하였다(표 1-20).
- 메콩델타에 적응성이 높은 F1 선발을 통한 계통육종은 육성된 우량계통이 적응성 시험에서 우수한 계통 선발확률이 높을 것으로 생각되며 메콩델타지역 Late Spring(1월~4월) 작기에 77조합의 F1을 육성하였고 Dohwahwang2//OM8108/Jasmine85 조합 등 24조합은 모내기 후 초기에 golden snail 피해 등으로 개체가 확보되지 못하였고, 나머지 Dohwahwang2/HR31045-5-1-3-3 등 53조합을 육성하였다. 생육이 비교적 양호하고 초형이 우수한 조생~중생의 15조합을 선발하였고 작기 동안 메콩강 수위가 낮아 염해 피해와 출수기 고온에 의한 피해가 발생하여 원연의 조합은 불임이 심하게 발생하였다.
- 선발된 SR34131(39)-1-1-1-2-3///Basmati5854//YR29200-37-1-3/Sugandha 등 12조합은 향미 품종과 교잡으로 육성된 것으로 현미 미질이 심복백 발생 없이 깨끗하였으며 이들 조합은 2018년 우기에 캄보디아 육종기지에서 개체군으로 재식하여 유망 조합 및 개체를 선발할 예정이다.

표 1-20. 베트남 HATRI Late Spring 작기 육성 F1 조합 및 선발 내역

교배번호	교배조합	선발	비고
KR2253	Dohwahwang2/HR31045-5-1-3-3	-	생육부진
KR2254	Dohwahwang2//YR29200-13-1-4/Senpidao	-	생육부진
KR2255	Dohwahwang2//OM8108/Suweon607	-	생육부진
-	Dohwahwang2//OM8108/Jasmine85	-	개체확보 미흡
KR2256	Dohwahwang2/Sugandha	-	생육부진
KR2257	Sanghaehyanghyeolna//Basmati 370/Dohwahyang2	-	생육부진
-	Sanghaehyanghyeolna//Senpidao/Dohwahyang2	-	개체확보 미흡
-	Sanghaehyanghyeolna//Basmati 370/Jasmine85	-	개체확보 미흡
KR2258	Sanghaehyanghyeolna//Basmati 370/Jeonbug8	-	생육부진
-	Sanghaehyanghyeolna//Basmati 370/Jeonbug10	-	개체확보 미흡
KR2259	HR30971-B-B-30-1//Jasmin85/KR531-B-B-34	-	생육부진
-	HR30971-B-B-30-1//Jasmin85/HR31045-5-1-3-3	-	개체확보 미흡
-	HR30971-B-B-30-1//Jasmin85/KR126-19-1-1	-	생육부진
KR2260	IR66/KR531-56-5-1//YR29200-37-1-3/Sugandha	-	생육부진
KR2261	SR34131(39)-1-1-1-2-3//OM5930/KR53-40-1-3	-	생육부진
-	SR34131(39)-1-1-1-2-3//OM5930/OM4900	-	개체확보 미흡
KR2262	SR34131(39)-1-1-1-2-3///Basmati5854//YR29200-37-1-3/Sugandha	○	생육 양호, 장립
KR2263	YR29200-13-1-4/2*Angke	○	생육 양호, 중소립
KR2264	YR29200-13-1-4//Senpidao/KR126-19-1-1	-	생육부진
KR2265	YR29200-13-1-4/2*KR531-56-5-1	-	생육부진
KR2266	YR29200-13-1-4/2*KR531-B-B-34	-	생육부진
-	YR29200-13-1-4/2*KR531-29-1-5-3	-	개체확보 미흡
KR2267	YR29200-37-1-3/2*KR531-30-8-3	-	생육부진
KR2268	YR29200-39-1-2/2*KR531-B-B-34	-	생육부진
-	OM5930//OM10041/KR531-29-1-5-3	-	개체확보 미흡
-	OM5930//OM4900/YR29249-6-3-5	-	개체확보 미흡
KR2269	OM5930//OM10735/KR531-29-1-5-3	○	

교배번호	교배조합	선발	비고
KR2270	OM5930//OM10735/YR29249-6-3-5	-	생육부진
KR2271	OM5930//KR531-B-B-34/KR531-30-8-3	-	생육부진
KR2272	OM5930/2*KR531-B-B-34	-	생육부진
KR2273	OM6162/2*KR531-30-8-3	-	생육부진
KR2274	OM6162//KR531-56-5-1/Angke	○	
-	OM6162//OM4900/Angke	-	개체확보 미흡
KR2275	OM6162/2*KR531-56-5-1	-	생육부진
KR2276	OM8108//Suweon607//Sanghaehyanghyeolna/Basmati 370	○	
KR2277	Angke//Sugandha/Angke	○	
KR2278	Batang Piaman/2*KR531-56-5-1	-	생육부진
KR2279	Senpidao//Sugandha//OM7347/IR66	○	
KR2280	Phka Rumduol/KR531-30-8-3	○	
-	Phka Rumduol//OM8108/Inpari25	-	개체확보 미흡
KR2281	Jeonjkk2015-1//KR76-14-1-3	-	생육부진
KR2282	Jeonjkk2015-1//HR30388-32-5-1-1-3	-	생육부진
KR2283	Jeonjkk2015-1//HR30389-14-1-3-2-2-1	-	생육부진
-	Jeonjkk2015-1//Jeonbug10	-	개체확보 미흡
-	Jeonjkk2015-1//Sugandha	-	개체확보 미흡
KR2284	Jeonjkk2015-1//Dohwahyang2	○	
KR2285	Jeonjkk2015-1//YR29200-37-1-3//Hanareum2	-	생육부진
KR2286	KR531-29-1-5-3//Suweon607/KR531-56-5-1	-	생육부진
KR2287	Senpidao//YR29200-37-1-3//Sugandha	○	
KR2288	Senpidao/KR531-29-1-5-3	-	생육부진
-	Senpidao//Angke/Sugandha	-	개체확보 미흡
KR2289	KR126-19-1//YR29200-37-1-3//Sugandha	-	생육부진
KR2290	KR126-19-1//Angke/Sugandha	○	생육 양호
-	Thee Htup Yin//Angke/Sugandha	-	개체확보 미흡
KR2291	Thee Htup Yin//YR29200-13-1-4//Angke	-	생육부진
KR2292	IR66/Phka Rumdoul	○	생육 중, 현미 우수
KR2293	KR50-10-1-2//OM8108/Angke	-	생육부진
KR2294	KR52-21-3-2//Angke/Sugandha	-	생육부진
KR2295	KR53-40-1-3//YR29200-20-3-5//Sugandha	-	생육부진
KR2296	KR55-5-2-1//YR29200-37-1-3//KR531-30-8-3	-	생육부진
-	KR55-5-2-1//OM8108/Inpari25	-	개체확보 미흡
-	KR55-5-2-1//Angke/Sugandha	-	개체확보 미흡
KR2297	KR55-5-2-1//Phka Rumdoul	○	생육 중, 장립형
KR2298	KR64-27-2-2//YR29200-37-1-3//KR531-30-8-3	-	생육부진
-	KR64-27-2-2//Angke/Sugandha	-	개체확보 미흡
-	KR65-57-2-1//Sanghaehyanghyeolna/Basmati 370	-	개체확보 미흡
-	KR65-57-2-1//Senpidao/KR126-19-1-1	-	개체확보 미흡
KR2299	KR65-57-2-1//YR29200-13-1-4//KR531-29-1-5-3	-	생육부진
KR2300	KR65-57-2-1//YR29200-37-1-3//Sugandha	-	생육부진
KR2301	KR65-57-2-1//KR530-47-3-2-1-1	-	생육부진
-	KR66-33-3-2//Phka Rumdoul/Sugandha	-	개체확보 미흡
KR2302	KR66-33-3-2//YR29200-37-1-3//Sugandha	○	생육 양호, 장립
KR2303	KR74-14-1-3//OM7347/Senpidao	-	생육부진
KR2304	KR126-19-1-1//YR29200-20-3-5//Sugandha	○	생육 양호, 장립
-	KR126-19-1-1//Angke/Sugandha	-	개체확보 미흡
KR2305	KR126-19-1-1//OM8108/KR531-30-8-3	-	생육부진
-	KR126-19-1-1//OM8108/Inpari25	-	개체확보 미흡

○ F2 집단 육성 및 선발

F2 집단 육성은 IR66/KR531-56-5-1//YR29200-37-1-3//Sugandha(KR1779) 등 35조합 900개체 균을 육성하여, 생육기간, 초형, 분얼성, 수형, 입형 등을 고려하여 개체 선발하였다(표 1-21). 개체선발 및 미질 평가는 조·중생의 유망 조합에서 포장 개체선발과 현미 미질선발 내역은

포장에서 25조합 744 개체를 선발하여 현미 미질 평가로 24 조합 295 개체를 최종 선발하였고 교배번호 KR1785, KR1816, KR11818, KR1836, KR1938 등 5조합은 다수성 장립형 품종 개발을 위해 선발되었음. 다수성 장립형 향미 품종 개발을 위해 KR1787(YR29200-13-1-4/Senpidao//Phkar Rumdoul) 조합 등 15 조합 211 개체를 선발하였고, 이들 조합 대부분은 심복백 발생이 적고 쌀 외관이 깨끗한 장립형이며 특히, KR1887(Thee Htup Yin//Angke/Sugandha) 조합은 생육이 양호하며 장립형으로 유망하였는데, 미얀마 재배품종 Thee Htup Yin은 virus 피해 없이 생육이 양호한 결과로 생각된다. 유색 향미 품종 육성을 위해 유색향미 품종 상해향혈나와 Basmati 370, Senpidao, Sugandha, Sharbati 등과 교배로 4조합에서 26 개체를 선발하였으며 특성은 소열성 장수형이며 현미는 갈색-흑갈색의 유색미였다.

표 1-21. F<sub>2</sub> 집단에 대한 포장 및 실내선발 내역

교배번호	교배조합	선발		목표형질
		포장개체	미질	
KR1779	IR66/KR531-56-5-1//YR29200-37-1-3/Sugandha	71	-	-
KR1785	YR29200-13-1-4/2*Angke	18	10	다수성, 장립
KR1787	YR29200-13-1-4/Senpidao//Phkar Rumdoul	20	11	다수성, 향미
KR1797	YR29200-20-3-5/Sugandha//Phkar Rumdoul	39	19	다수성, 향미
KR1801	YR29200-37-1-3/Sugandha//Phkar Rumdoul	31	16	다수성, 향미
KR1806	YR29200-37-1-3/Hanareum2//KR531-30-8-3	-	-	-
KR1816	YR29200-39-1-2//IR71033-121-15-B//OM8108/KR531-29-1-5-3	34	9	다수성, 장립
KR1818	OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3	45	14	다수성, 장립
KR1819	OM5930/OM10735//KR531-B-B-34	46	-	-
KR1836	OM8108/Angke//KR531-B-B-34	50	10	다수성, 장립
KR1862	Phkar Rumduol//KR531-30-8-3	34	-	-
KR1871	Jeonjok2015-1//KR67-57-2	24	-	-
KR1887	Thee Htup Yin//Angke/Sugandha	49	19	다수성, 향미
KR1888	IR66//YR2900-20-3-5/Sugandha	34	18	다수성, 향미
KR1895	KR52-21-3-2//YR2900-20-3-5/Sugandha	34	14	다수성, 향미
KR1897	KR53-40-1-3//YR2900-20-3-5/Sugandha	-	-	-
KR1904	KR55-5-2-1//Phkar Rumduol	35	23	다수성, 향미
KR1908	KR65-57-2-1//YR2900-20-3-5/Sugandha	-	-	-
KR1912	KR66-33-3-2//YR2900-37-1-3/Sugandha	-	-	-
KR1927	Sharbati//YR2900-13-1-4/Suweon607	17	15	다수성, 향미
KR1936	YR29200-37-1-3/Hanareum2//KR55-40-1-3	-	-	-
KR1938	YR29200-39-1-2//OM10041//OM10041/AS996	22	15	다수성, 장립
KR1944	Jasmine85/Senpidao//IR65482-4-136-2-2	17	7	다수성, 향미
KR1945	Jasmine85/Senpidao//KR530-47-3-2-1-1	14	7	다수성, 향미
KR1946	Jasmine85/Senpidao//Suweon607/Angke	11	5	다수성, 향미
KR1950	Jasmine85//KR531-B-B-34//KR66-33-3-2	-	-	-
KR1952	Jasmine85//IR71033-121-15-B//Sharbati	23	11	다수성, 향미
KR1953	Jasmine85//IR71033-121-15-B//Sharbati	24	11	다수성, 향미
KR1978	Hangangchal//IR66//Senpidao	50	19	다수성, 향미
KR1979	Hangangchal//IR66//IR66	-	-	-
KR1981	Milyang308//VD20//Jasmine85//IR71033-121-15-B	25	16	다수성, 향미
KR1830	OM7347/Senpidao//SangHHHN/Basmati370	14	5	유색 향미
KR1846	Angke/Sugandha//SangHHHN/Basmati370	14	6	유색 향미
KR1959	SangHHHN/Senpidao//Sharbati	10	7	유색 향미
KR1962	SangHHHN/Sugandha//Sharbati	10	8	유색 향미
합계	35조합	25조합, 744	24조합, 295계통	

○ F3 이후 계통 육성 및 선발

YR29200-39-1-2/IR66(KR1581) 조합 등 58조합 1,092 계통을 육성하여 생육기간, 초형, 분얼성, 수형, 입형 등을 고려하여 개체 선발하였다(표 1-22). 계통 개체선발 및 미질 평가은 조·중생의 유망 조합에서 포장 개체선발과 현미 미질선발 내역은 표 1-22와 같이 포장에서 55조합 289계통 867개체 선발하여 현미 미질 평가로 50 조합 250 계통을 최종 선발하였음. YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B, OM7347/Senpidao, Jasmine85/Senpidao, Thee Htup Yin/IR79643-39-2-2-3 등 4조합의 계통들의 생육이 양호하고 입형 등이 우수하였고 향미벼 간 조합인 Jasmine 85/Senpidao은 향미 계통선발을 위해 향 평가를 실시하여 유망계통을 선발하였다. Thee Htup Yin/IR79643-39-2-2-3 조합은 생육이 우수하고 장립형으로 유망하여 분리가 낮은 계통은 OYT에 공시하여 조기 생산력을 평가할 예정이다. F4는 IR66//KR531-40-4-1/Inpari 19, Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/Chulsa// YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3, YR29200-39-1-2/Jasmine85//KR531-82-1-1/PR40789-B-1-1-1 등의 조합이 유망하였고 F5는 Pusa Basmati 1/KR531-29-1-5-3, KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa, KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao 조합 계통들이 생육이 양호하였고, KR531-56-5-1// CKR1-240-1/Senpidao 조합 계통들 중 장립형 향미로 유망한 계통들이 선발되었다. F7 세대에서는 KR531-76-3-3/Chulsa 조합의 계통들이 유망하였으며 KGIR1호, KGIR2호, KGIR3호, KGIR4호 등 계통을 부여하여 VCU/DUS 시험에 공시 중인 계통들은 기본 식물로 육성하여 원종(foundation seed) 생산을 위해 Mekong delta 지역 Can Tho 소재의 HATRI에서 종자증식을 수행하였다.

표 1-22. F<sub>3</sub> 이후 계통에 포장 및 실내선발 내역

번호	교배번호	교배조합	세대	선발	
				포장	미질
864001	KR1581-1	YR29200-39-1-2/IR66	F3	9	6
864032	KR1593-1	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	F3	18	18
864095	KR1607-1	OM6162/OM10735	F3	12	7
864137	KR1616-1	OM7347/Senpidao	F3	12	12
864179	KR1617-1	OM7347/KR531-56-5-1	F3	7	6
864211	KR1623-1	OM8108/OM10735	F3	-	-
864243	KR1631-1	Batang Piaman/KR531-56-5-1	F3	9	7
864285	KR1636-1	Jasmine 85/Senpidao	F3	18	18
864348	KR1692-1	IR66/Basmati 370	F3	8	6
864379	KR1695-1	OM4940/Chulsa	F3	11	8
864422	KR1713-1	Senpidao/TW16	F3	8	8
864453	KR1717-1	Thee Htup Yin/Inpari 19	F3	13	8
864485	KR1720-1	Thee Htup Yin/IR79643-39-2-2-3	F3	10	12
864516	KR1738-1	Hangangchal/KR526-43-4-3-3	F3	6	6
864548	KR1768-1	SR34034-B-19-5-3/Basmati 370	F3	8	8
865001	KR1523-9-1	IR66//KR531-40-4-1/Inpari 19	F4	9	9
865038	KR1527-15-1	Basmati370/YR29200-39-1-2	F4	-	-
865045	KR1528-1-1	Basmati370/YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	F4	4	4
865064	KR1533-10-1	Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/Chulsa// YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	F4	8	8
865102	KR1534-10-1	PR40789-B-1-1-1/Senpidao/IR65482-4-136-2-2/Chulsa	F4	3	3
865121	KR1541-35-1	Jasmine85/YR29200-13-1-4//KR530-47-3-2-1-1	F4	2	2
865127	KR1542-11-1	C418/AS996-9//IR66	F4	1	1
865136	KR1543-32-1	C418/AS996-9//KR321-53	F4	3	3

번호	교배번호	교배조합	세대	선발	
				포장	미질
865143	KR1544-9-1	YR29200-13-1-5/AS996//CKR1-237-1/2*Senpidao	F4	1	1
865152	KR1545-4-1	YR29200-13-1-5/AS996//CKR1-237-1/2*Senpidao	F4	2	2
865165	KR1546-4-1	YR29200-39-1-2/Jasmine85//IR66	F4	3	3
865184	KR1548-16-1	YR29200-39-1-2/Jasmine85// KR531-82-1-1/PR40789-B-1-1-1	F4	5	4
866001	KR1055-4-2-1	Pusa Basmati 1//KR531-29-1-5-3	F5	10	7
866029	KR1077-2-2-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	F5	11	9
866061	KR1078-3-1-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	F5	12	10
866089	KR1085-23-2-1	PR40789-B-1-1-1/Senpidao	F5	1	1
866092	KR1114-8-3-1	HT4061/Phkar Rumduol//Chulsa	F5	4	2
866102	KR1153-22-2-1	Jasmine85/OM8108	F5	2	2
866105	KR1193-15-1-1	YR29200-39-1-3/Jasmine85	F5	3	3
866111	KR1207-35-2-1	KR531-40-4-1/Segyejinmi	F5	2	1
867001	KR669-2-1-2-1	KR531-76-3-3/Chulsa	F6	8	8
867026	KR670-31-1-2-1	KR531-76-3-3/Senpidao	F6	1	2
867035	KR674-35-3-1-1	KR531-76-3-3/Phkar Rumduol	F6	1	1
867061	KR677-4-1-3-1	KR531-86-3-3/Phkar Rumdoul	F6	4	2
867067	KR47-8-3-2-3-1-1	Senpidao/Dasan	F8	2	1
867073	KR50-10-1-2-B-1	Senpidao/HHZ8-SAL14-SAL3-Y2	F8	4	4
867081	KR52-21-1-1-1-1-1	Senpidao/SACG4	F8	5	4
867093	KR53-14-2-1-1-1	Senpidao/HUANGHUAZHAN	F8	2	2
867103	KR55-3-2-2-1	Senpidao/YR29249-12	F8	4	4
867109	KR64-27-2-2-1	Senpidao/Suweon518	F8	2	1
867112	KR66-33-3-2-3-1-1	Senpidao/Taebaeg	F8	1	3
867118	KR104-13-2-3-2-1	S419/Senpidao	F8	6	-
867131	KR126-32-3-3-1	Hanareum2//IRRI 145	F8	1	1
867134	KR321-4-2-3-1	Senpidao/HHZ5-DT20-DT3-Y2//IRRI145	F7	5	5
867149	KR324-31-3-2-3-1	Senpidao/PR34110-B-3-1//Chulsa	F7	1	-
867152	KR332-28-2-1-2-1	PHB73/Senpidao//Saegyejinmi	F7	2	1
867158	KR431-47-2-1-3-1	IR64//IR79643-39-2-2-3	F7	-	-
867162	KR499-22-3-3-1-1	Senpidao/Angke(xa4,xa5)	F7	1	1
867165	KR503-18-2-1-1-1	Sharbati/Batang Piaman	F7	1	1
867171	KR52-44-3-1-1-1	Senpidao/SACG4	F8	1	1
867174	KR52-44-3-1-1-VN1	Senpidao/SACG4	F8	1	1
867177	KR55-3-3-3-2-3	Senpidao/YR29249-12	F8	1	1
867181	KR66-33-3-2	Senpidao/Taebaeg	F8	1	1
합계		55조합		289계통, 867개체	50조합, 250계통

유망계통들 중 고정도 및 수량성 평가를 위하여 고세대별 유망계통에 대해 생태형, 고정도, 수량구성 요소, 수량성 등을 평가를 위한 예비선발시험에 공시하기 위한 bulk 수확 종자를 확보하였다(표 1-23).

표 1-23. 고정도 및 생산력 평가를 위해 bulk 수확된 계통

계통명	교배조합	세대	출처
KR1631-5	Batang Piaman/KR531-56-5-1	F4	864247
KR1636-15	Batang Piaman/KR531-56-5-1	F4	864299
KR1631-53	Batang Piaman/KR531-56-5-1	F4	864339
KR1636-56	Jasmine85/Senpidao	F4	864343
KR1636-57	Jasmine85/Senpidao	F4	864344
KR1713-22	Senpidao/TW16	F4	864444
KR1720-5	Thee Htup Yin/IR79643-39-2-2-3	F4	864489
KR1720-11	Thee Htup Yin/IR79643-39-2-2-3	F4	864495
KR1720-12	Thee Htup Yin/IR79643-39-2-2-3	F4	864496
KR1720-15	Thee Htup Yin/IR79643-39-2-2-3	F4	864499
KR1720-17	Thee Htup Yin/IR79643-39-2-2-3	F4	864502
KR1720-25	Thee Htup Yin/IR79643-39-2-2-3	F4	864510
KR1523-27-2	IR66//KR531-40-4-1/Inpari19	F5	865021
KR1523-35-2	IR66//KR531-40-4-1/Inpari19	F5	865024
KR1523-40-2	IR66//KR531-40-4-1/Inpari19	F5	865033
KR1523-46-2	IR66//KR531-40-4-1/Inpari19	F5	865036
KR1545-4-2	YR29200-13-1-5/AS996-9//CKR1-237-1/2*Senpidao	F5	865153
KR1546-5-3	YR29200-39-1-2/Jasmine 85//IR66	F5	865170
KR1548-44-3	YR29200-39-1-2/Jasmine 85//KR531-82-1-1 /PR40789-B-1-1-1	F5	865195
KR1078-25-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	F6	8135
KR1078-62-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	F6	8137
KR1078-62-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	F6	8138
KR1055-4-3-3	Pusa Basmati 1//KR531-29-1-5-3	F6	866006
KR1055-22-2-2	Pusa Basmati 1//KR531-29-1-5-3	F6	866021
KR1077-2-2-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	F6	866031
KR1077-35-1-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	F6	866054
KR1077-35-3-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	F6	866058
KR1078-3-1-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	F6	866062
KR1078-1-2-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	F6	866071
KR1078-3-1-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	F6	866062
KR1078-1-2-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	F6	866071
KR1078-10-2-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	F6	866072
KR1078-21-2-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	F6	866075
KR1078-51-2-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	F6	866083
KR1153-22-2-1	Jasmine 85/OM8108	F6	866102
KR1153-22-2-3	Jasmine 85/OM8108	F6	866104
KR1193-15-1-2	YR29200-39-1-3/Jasmine 85	F6	866106
KR1078-62-1-B	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	F6	증식구
KR321-4-2-3-2	Senpidao/HHZ8-DT20-DT3-Y2//IRRI145	F7	8110
KR321-51-2-2-3	Senpidao/HHZ8-DT20-DT3-Y2//IRRI145	F7	867143
KR431-47-2-1-3	IR64/IR79643-39-2-2-3	F7	8112
KR669-2-3-3-2	KR531-76-3-3/Chulsa	F7	KGIR5
KR669-2-1-3	KR531-76-3-3/Chulsa	F7	8117
KR669-22-1-1	KR531-76-3-3/Chulsa	F7	8121
KR669-22-1-3	KR531-76-3-3/Chulsa	F7	8122
KR670-46-2-2-2	KR531-76-3-3/Senpidao	F7	867033

○ 생산력 검정 시험

- 예비선발시험에 공시된 계통들 중 KR55-3-3-3-2, KR104-13-2-3-2, KR669-22-1-1, KR1055-40-2 등 4계통 외 모든 계통들이 애멸구에 의한 virus 병에 많은 피해를 받았고, Chulsa, Senpidao 및 IR66은 큰 피해를 입었다(표 1-24). 캄보디아 재배품종인 Chulsa, Senpidao, 표준품종 IR66 등은 극심한 피해를 받았으며, 모든 시험계통들의 생육 저조와 수량이 크게 감소하였고 생육일수는 KR1055-38-2, KR1055-40-2 등 2계통이 각각 110일과 114일이었고, 나머지 계통은 102~109일로 준중생 계통이었다. 기타 조사된 농업형질들은 재생된 개체들에 성적으로 평년과 비슷한 수준으로 생각되며, 등숙율은 54.2~90.4% 범위로 virus 피해에 의한 결과로 생각되며, 천립중은 23~29g 범위였으며, 많은 계통들이 등숙이 불량하여 천립중이 감소한 것으로 생각된다. 수량은 1.21~3.06 MT/ha 범위에 표준 품종 IR66의 2.43 MT/ha 대비 50~126% 수준이었으며 KR531-76-3-3/Chulsa 교배조합으로부터 육성된 KR669-2-3-2, KR669-2-3-3, KR669-11-1-2, KR669-22-1-1 및 KR669-22-1-3 등 5 계통들의 수량은 2.79~3.04 MT/ha으로 IR66 수량 대비 115~125% 수준이었고, 바이러스 피해도 중(3)이었다. 바이러스 피해가 비교적 적었던 KR55-3-3-3-2, KR104-13-2-3-2, KR669-22-1-1, KR1055-40-2 등 4계통의 수량은 각각 2.72, 2.99, 3.01, 2.54 MT/ha으로 IR66 대비 105~124% 수준이었고 벼멸구류에 저항성 유전자 도입 또는 바이러스 저항성 유전자 도입에 의한 저항성 품종육성으로 재배 안정성 향상이 필요하며, 유전자원들 중 virus 피해가 적었던 Thee Htup Yin 등 11 품종/계통과 교잡으로 virus 저항성 계통육성이 필요하다. 주요 농업형질, 수형, 입형, 수량성 및 바이러스 피해 등을 고려하여 KR669-2-1-2, KR669-2-3-3, KR669-22-1-3, KR677-4-1-3, KR1077-19-2, KR1078-10-2 등은 생산력검정 및 수출대상국 적응성 시험 등에 공시 예정이다.

- 표 1-24. 예비선발시험 계통들의 농업적 특성 및 수량성

계통명	생육 일수 (일)	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수	Virus 피해 (1-5)
Chulsa	108	77	22	10.5	76.5	25	2.45	101	4
Senpidao	108	79	23	10.9	70.8	24	2.27	93	4
IR66	108	77	24	10.3	86.0	23	2.43	100	4
KR52-23-3-1-3-2	107	78	20	12.2	82.2	24	2.66	109	4
KR52-44-3-2-1-2	107	80	22	10.1	79.8	23	2.30	95	3
KR55-3-3-3-2	108	87	24	10.1	69.9	26	2.72	112	2
KR64-27-2-2	107	80	26	10.5	68.4	23	2.63	108	3
KR104-13-2-3-2	109	84	24	12.0	54.2	20	2.99	123	1
KR126-32-3-3-B	106	79	24	10.0	61.8	24	1.21	50	4
KR321-4-2-3-2	105	84	25	11.0	78.1	25	2.79	115	3
KR321-11-2-2-1	106	82	27	8.6	68.4	25	1.93	79	4
KR431-47-2-1-3	106	80	25	11.2	88.2	25	3.06	126	3
KR499-22-3-3-1	108	84	24	9.8	81.3	26	2.05	84	3
KR503-18-2-1-1	107	88	23	10.8	87.9	25	2.89	119	3
KR503-35-2-1-2	106	77	20	11.9	79.3	24	1.93	80	3
KR669-2-1-2	108	87	23	10.9	75.9	24	2.55	105	3
KR669-2-1-3	107	86	24	8.9	85.6	23	2.46	101	3
KR669-2-3-2	107	91	25	10.3	75.3	24	2.79	115	3
KR669-2-3-3(KGIR5)	108	80	22	11.8	70.0	23	3.04	125	3
KR669-11-1-2	108	82	24	10.0	64.3	23	2.83	117	3
KR669-22-1-1	106	83	23	11.1	69.7	26	3.01	124	2
KR669-22-1-3	106	85	23	10.1	72.7	25	2.98	122	3

계통명	생육 일수 (일)	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수	Virus 피해 (1-5)
KR670-31-1-2	107	87	24	9.2	80.8	24	2.61	107	3
KR670-37-1-1	105	85	23	10.1	66.7	24	2.46	101	3
KR670-46-2-2	105	87	24	11.0	77.5	25	2.06	85	3
KR677-4-1-3	106	82	24	8.8	79.1	26	2.80	115	3
KR1055-18-2	106	79	22	8.7	90.4	24	2.24	92	3
KR1055-38-2	110	89	23	9.1	79.8	25	2.40	99	4
KR1055-40-2	114	89	23	8.4	68.4	28	2.54	105	2
KR1077-2-2	107	80	23	9.2	71.4	25	2.58	106	4
KR1077-12-2	106	80	23	9.0	81.1	25	2.30	95	3
KR1077-19-2	109	81	23	9.4	77.2	26	2.43	100	3
KR1078-3-1	109	81	22	8.9	67.4	24	2.02	83	4
KR1078-10-2	109	79	21	10.5	73.5	26	2.52	104	3
KR1078-25-2	109	77	20	9.3	84.3	26	2.19	90	3
KR1078-51-2	109	84	23	15.4	69.7	25	2.63	108	3
KR1078-62-1	102	84	21	8.0	65.3	27	1.96	81	3
KR1078-62-3	105	87	22	9.4	69.5	29	2.04	84	3



〔KR104-13-2-3-2 계통 포장 포습〕



〔KR669-22-1-3 계통 포장 포습〕

그림 1-5. 등숙기 우량계통

- 생산력검정 본시험에 공시된 계통들은 예비선발시험 보다 바이러스 피해가 컸으며, KR47-8-3-2-3-1, KR52-21-1-1-1-1, KR53-14-2-1-1-2, KR55-3-2-2-B, KR66-33-3-2-B 등은 비교적 바이러스 피해가 적었고, KR47-51-3-3-3-1, KR50-10-1-2-B, KR321-51-2-2-3, KR321-51-2-3-2 등 4계통은 피해가 극심하였다(표 1-25). 생육일수는 비교품종들과 비슷한 103~107일의 준중생 계통들이었고, 간장은 다소 크며, 수장과 수수는 비교 품종과 같은 수준이며, 등숙율은 61.6~80.7%, 천립중은 22~33.7g 범위였으며, KR1078-62-2 계통은 천립중이 33.7g의 중대립형이었다. 수량은 1.66~2.52 MT/ha 범위에 표준 품종 IR66의 2.18 MT/ha 대비 76~116% 수준이었고, 특히 KR47-8-3-2-3-1, KR52-44-3-1-1-1(KGIR1), KR53-14-2-1-1-2, KR66-33-3-2-B(KGIR3), KR104-48-5-2-B 등은 6% 이상의 증수되는 계통들이었으며 바이러스에 의한 수량감소는 40~65%에 이르는 것으로 추정되며, GSP 과제 육성 계통들의 회복력이 강한 것으로 나타났다.



표 1-25. 생산력검정 본시험 계통들의 농업적 특성 및 수량성

계통명	생육 일수 (일)	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수	Virus 피해
Chulsa	106	79	24	11.6	70.7	24.7	2.31	106	4
Senpidao	106	79	23	13.2	69.6	22.0	2.22	102	4
IR66	106	77	24	10.7	74.7	18.7	2.18	100	4
KR47-8-3-2-3-1	105	90	23	10.9	68.5	26.7	2.52	116	2
KR47-51-3-3-3-1	108	78	22	12.0	75.2	22.0	2.13	98	5
KR50-10-1-2-B	107	82	24	11.5	75.8	23.0	1.95	89	5
KR50-39-1-2-B	103	84	23	11.5	78.9	22.0	2.06	94	4
KR52-21-1-1-1-1	107	82	23	10.5	67.2	24.0	2.26	104	2
KR52-44-3-1-1-1 (KGIR1)	106	79	19	12.3	74.3	22.3	2.35	108	3
KR52-44-3-2-3-2	105	74	20	13.2	77.6	22.0	2.20	101	3
KR53-14-2-1-1-2	105	80	21	11.4	71.6	22.0	2.50	115	2
KR53-33-2-1-2-1	104	83	24	10.9	78.2	23.0	1.99	91	3
KR55-3-2-2-B (KGIR2)	107	81	23	10.5	61.6	26.0	2.13	98	2
KR66-33-3-2-B (KGIR3)	106	85	24	9.8	70.7	24.3	2.31	106	1
KR104-48-5-2-B	107	86	24	10.1	70.7	22.3	2.36	108	3
KR321-51-2-2-3	105	76	23	9.6	76.9	26.3	2.03	93	5
KR321-51-2-3-2	105	78	21	11.6	80.7	26.3	1.80	83	5
KR1078-62-2	106	84	21	8.1	74.2	33.7	1.66	76	4



[KGIR2호 포장모습]



[KGIR3호 포장모습]

그림 1-6. 지적계통 등숙기

○ 돌연변이 집단 양성은 캄보디아 극만생 향미품종 Phka Rumduol, 중생 향미품종 Senkra Ob에 대해 Sodium Azide를 처리하여 돌연변이 집단 M2 세대를 육성하였고 Phka Rumduol 돌연변이 집단 육성 M2 400계통과 Wild type Phka Rumduol 보다 출수가 빠른 경향을 보이는 240 개체에서 수별 선발과 Senkra Ob 돌연변이 집단 육성 M2 200계통, Wild type Senkra Ob 보다 출수가 빠른 경향을 보이는 240 개체에서 수별 선발하였는데 선발목표는 조생화 및 간장단축 계통, 장립, 향미였다.

## 나. (우기) 캄보디아 CARDI 육종기지 품종개발 시험

### (1) 시험재료

유전자원 및 수출 대상국 주요 품종 등 180 품종/계통을 교배모본으로 공시하였고 세대별 계통육성은 F1 Senkra Ob/Thee Htup Yin 등 35조합, F2 집단 SR34131(39)-1-1-1-2-3/Basmati5854//YR29200-37-1-5/Sugandha(KR2261) 등 25조합 292개체군, F3 이후 계통dms YR29200-13-1-4/2\*Angke(KR1785) 등 74조합 1,042 계통을 공시하였다.

- 생산력 검정시험 예비선발시험(OYT)은 KR321-4-2-3-2 등 55 계통/품종을 단반복, 생산력 검정 본시험(RYT)은 KR52-44-3-1-1-VN1-1 등 17 계통/품종을 난괴법 3반복으로 재배하고 비교품종은 Sempidao, Chulsa와 표준품종은 건기 및 우기 적응성이 높은 IR66을 공시하였다.

### (2) 시험 결과

- 유전자원 등 교배모본 집단 양성은 생육일수 90-100일의 조생종과 100-110일의 중생종을 목표로 사용핵심자원은 수출 대상국 주요 품종인 캄보디아의 Chulsa, Sempidao, 미얀마의 Thee Thup Yin, Yadanar Toe, 베트남 남부의 OM4900, OM5451, OM7347, OM8108 등, 인도네시아의 Ciherang, Angke, Ciherang-Sub1 등과 향미는 Sugandah, Pusa Basmati 1, Basmati 370, Phka Rumdoul, Senkra Ob, Dohwahyang2, Hommari를 사용하였다.

- 재배안정성 확보를 위하여 도열병은 IR65482-4-136-2-2(*Pi40*), Taebaeg(*Pi5*), 벼멸구는 IR65482-7-216-1-2(*Bph18*), BIP33, 흰잎마름병은 Angke(*Xa4, xa5*), Conde(*Xa4, Xa7*), 바이러스는 TW16를 활용하였다. 입형 다양화 품종 육성 자원으로는 중립형 BL12, BL17, TPG1와 단원형 수입쌀(자포니카)로 Japonica 1을 활용하였고 장립형 유색 현미(MMA수입쌀 샘플) 1종을 활용하여 Sempidao/Milyang167 조합의 F8 30계통과 라오스 등 찰벼 선호지역 적응 품종 육성 재료는 중간형 찰벼, 향미 계통 육성하였고 육종목표에 맞는 품종개발을 위한 교배조합 작성을 위해 주요 품종 및 계통 180계통/품종을 양성하였다

### ○ F1 교배집단 양성

수출 대상국 다수성 우량품종 AS996-9, Thee Htup Yin, IR524 등과 캄보디아 우량 향미품종 Senkra Ob 등과 교배를 통한 66 조합의 교배를 수행하였고 열대지역 적응 단립형, 중립형의 입형 다양화 품종 개발을 위해 Asemi, Jinmi와 수집종 BL12, BL17, TPG1, 농가재배 자포니카형 품종 등과 교배를 통하여 34조합의 교배를 수행하였다(표 1-26).

표 1-26. F1 교배조합 및 교배목적

번호	교배조합	교배립	교배 목적
91001	AS996-9/IR524	43	베트남 다수성
91002	AS996-9/KR53-14-2-3-K3	42	베트남 다수성
91003	AS996-9/KR53-14-2-1-K18	64	베트남 다수성
91004	AS996-9/KR50-39-1-2-B	70	베트남 다수성
91005	AS996-9/KR503-35-2-1-2	4	베트남 다수성
91006	Thee Htup Yin/Sugandha	34	미얀마 적응 다수성
91007	Thee Htup Yin/Pusa1121	112	미얀마 적응 다수성
91008	Thee Htup Yin/Jasmine85	53	미얀마 적응 다수성
91009	Thee Htup Yin/Jasmine85(LA)	47	미얀마 적응 다수성
91010	Thee Htup Yin/DTM1-122	40	미얀마 적응 다수성

표 1-26. 계속

번호	교배조합	교배립	교배 목적
91011	Thee Htup Yin/KR1078-25-2	23	미얀마 적응 다수성
91012	Thee Htup Yin/KR1078-62-1	39	미얀마 적응 다수성
91013	Thee Htup Yin/KR1078-62-3	49	미얀마 적응 다수성
91014	Thee Htup Yin/Senkra Ob	28	미얀마 적응 다수성
91015	IR524/OM8108	28	베트남 다수성
91016	IR524/OM10735	15	베트남 다수성
91017	IR524/KR50-39-1-2-B	15	베트남 다수성
91018	IR524/KR503-35-2-1-2	27	베트남 다수성
91019	KR52-44-3-1-1-VN1/Thee Htup Yin	22	베트남 다수성
91020	KR52-44-3-1-1-VN1/HATRI10	8	베트남 다수성
91021	KR52-44-3-1-1-VN1/SunRice 21	43	베트남 다수성
91022	KR52-44-3-1-1-VN1/HAV105-3-1-3-K3	23	베트남 다수성
91023	KR52-44-3-1-1-VN1/HAV105-3-1-3-K9	28	베트남 다수성
91024	OM8108/AS996-9	56	베트남 다수성
91026	OM8108/OM10735	40	베트남 다수성
91027	OM8108/IR524	55	베트남 다수성
91028	OM8108/KR50-39-1-2-B	48	베트남 다수성
91029	KR66-33-3-2-B/Thee Htup Yin	25	다국적 다수성
91030	KR66-33-3-2-B/HATRI10	66	다국적 다수성
91031	KR66-33-3-2-B/SunRice 21	56	다국적 다수성
91032	KR66-33-3-2-B/HAV105-3-1-3-K9	64	벼멸구 저항성
91033	KR1078-62-1/Sugandha	41	다수성 향미
91034	KR1078-62-1/Pusa1121	39	다수성 향미
91035	KR1078-62-1/Jasmine85	51	다수성 향미
91036	KR1078-62-1/Jasmine85(LA)	57	다수성 향미
91037	KR1078-62-1/DTM17-1	58	다수성 향미
91038	KR1078-62-1/DTM126	43	다수성 향미
91039	KR1078-62-1/HATRI10	31	다수성 향미
91040	KR1078-62-1/SunRice 21	41	다수성 향미
91041	KR1078-62-1/OM5451	35	다수성 향미
91042	KR1078-62-1/Ciherang-Sub1	38	내침수성
91043	Senkra Ob/Angke	32	다수성 향미
91044	Senkra Ob/Sugandha	60	다수성 향미
91045	Senkra Ob/Pusa1121	32	다수성 향미
91046	Senkra Ob/Jasmine85	44	다수성 향미
91047	Senkra Ob/Jasmine85(LA)	35	다수성 향미
91048	Senkra Ob/KR52-44-3-1-VN1	20	다수성 향미
91049	Senkra Ob/KR52-44-3-1-VN3	23	다수성 향미
91050	Senkra Ob/KR53-14-2-1-K2	35	다수성 향미
91051	Senkra Ob/KR53-14-2-1-K3	46	다수성 향미
91052	Senkra Ob/KR53-14-2-1-K7	44	다수성 향미
91053	Senkra Ob/KR53-14-2-1-K8	21	다수성 향미
91054	Senkra Ob/KR53-14-2-1-K10	59	다수성 향미
91055	Senkra Ob/KR53-14-2-1-K16	68	다수성 향미
91056	Senkra Ob/KR53-14-2-1-K20	54	다수성 향미
91057	Senkra Ob/KR53-14-2-1-K25	64	다수성 향미
91058	Senkra Ob/KR66-33-3-2-K2	47	다수성 향미
91059	Senkra Ob/KR66-33-3-2-K3	48	다수성 향미
91060	Senkra Ob/KR66-33-3-2-K5	62	다수성 향미
91061	Senkra Ob/OM5451	26	다수성 향미
91062	Senkra Ob/KR66-33-3-2-B	30	다수성 향미

표 1-26. 계속

번호	교배조합	교배립	교배 목적
91063	Senkra Ob/KR321-11-2-2-1	32	다수성 향미
91064	Senkra Ob/KR321-51-2-3-2	50	다수성 향미
91065	Senkra Ob/KR1078-25-2	27	다수성 향미
91066	Senkra Ob/KR1078-62-1	29	다수성 향미
91067	Senkra Ob/KR1078-62-3	19	다수성 향미
91068	Asemi/TPG1	42	열대적응 자포니카
91069	Asemi/KR65-57-2-3-wx-5	23	열대적응 자포니카
91070	Asemi/Jangjo	55	열대적응 자포니카
91071	Asemi/KR53-14-2-1-K6	19	열대적응 자포니카
91072	Jinmi/TPG1	34	열대적응 자포니카

○ F2 집단 선발

25조합 292개체군을 양성하여 출수기, 초형, 입형 등의 주요 농업형질 및 수량 구성요소를 고려하여 19조합 831개체를 선발하였고 흰잎마름병 저항성 및 다수성 계통육성을 위한 YR29200-13-1-4/2\*Angke 등 6조합과 향미 저항성 품종육성을 위한 Angke/Sugandha//Angke 등 13조합과 입형은 현미 길이 7mm 이상의 장립형 육성을 위하여 선발하였다(표 1-27).

표 1-27. F2 집단 선발 내역

번호	교배조합	교배립	교배 목적
91073	Jinmi/KR65-57-2-3-wx-5	34	열대적응 자포니카
91074	Jinmi/Jangjo	22	열대적응 자포니카
91075	Jinmi/KR53-14-2-1-K6	30	열대적응 자포니카
91076	BL12/BL15	78	열대적응 자포니카
91077	BL12/TGP1	55	열대적응 자포니카
91078	BL12/Nerica6	47	열대적응 자포니카
91079	BL12/Jinmi	62	열대적응 자포니카
91080	BL12/Asemi	147	열대적응 자포니카
91081	BL12/DTM14-258	67	열대적응 자포니카
91082	BL12/Senkra OB	25	열대적응 자포니카
91083	BL12/KR65-57-2-3-wx-5	51	열대적응 자포니카
91084	BL17/Jangjo	63	열대적응 자포니카
91085	BL17/TPG1	51	열대적응 자포니카
91086	BL17/Nerica6	53	열대적응 자포니카
91087	BL17/Japonical-VN	37	열대적응 자포니카
91088	Japonical-VN/BL12	42	열대적응 자포니카
91089	Japonical-VN/BL15	51	열대적응 자포니카
91090	Japonical-VN/TPG1	52	열대적응 자포니카
91091	Japonical-VN/Nerica6	42	열대적응 자포니카
91092	Japonical-VN/Asemi	42	열대적응 자포니카
91093	Japonica-IR-VN/BL12	46	열대적응 자포니카
91094	Japonica-IR-VN/TPG1	43	열대적응 자포니카
91095	Japonica-IR-VN/Jinmi	47	열대적응 자포니카
91096	Japonica-IR-VN/Asemi	54	열대적응 자포니카
91097	TPG1/Jinmi	14	열대적응 자포니카
91098	TPG1/OM8108	79	열대적응 자포니카
91099	TPG1/KR52-28-1-1-K8	44	열대적응 자포니카
91100	TPG1/OM8108	90	열대적응 자포니카
91101	TPG1/KR65-57-2-3-wx-5	10	열대적응 자포니카

○ F3 계통 선발

24조합 295계통들 중 출수기, 초형, 입형 등의 주요 농업형질 및 수량 구성요소를 고려하여 16조합 74계통(222개체)을 선발하였고 KR1887(Thee Htup Yin//Angke/Sugandha), KR1978(Hangangchal/IR66//Senpidao) 등은 초형이 양호하고 세장립형으로 다수 선발하였다.

표 1-28. F3 계통 선발 내역

공시번호	교배번호	교배조합	선발 개체수	비고
82016-82030	KR2263	YR29200-13-1-4/2*Angke	108	BB 저항성
82031-82045	KR2269	OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3	101	다수성
82046-82060	KR2274	OM6162/KR531-56-5-1//Angke	5	BB 저항성
82061-82075	KR2276	OM8108/Suweon607//Sanghaehyanghyeolna/Basmati370	11	장립형 향미
82076-82090	KR2277	Angke/Sugandha//Angke	76	향미, BB R
82091-82105	KR2279	Senpidao/Sugandha//OM7347/IR66	72	장립형 향미
82106-82120	KR2280	Phka Rumduol/KR531-30-8-3	147	장립형 향미
82121-82135	KR2284	Jeonlj2015-1/Dohwahyang2	11	장립형 향미
82181-82195	KR2297	KR55-5-2-1//Phka Rumduol	23	장립형 향미
82196-82210	KR2302	KR66-33-3-2//YR29200-37-1-3/Sugandha	56	장립형 향미
82211-82225	KR2304	KR126-19-1-1//YR29200-20-3-5/Sugandha	34	장립형 향미
82226-82229	KR2219	AS996-9//KR65-57-2-1/KR530-47-3-2-1-1	12	다수성
82230-82245	KR2221	Chulsa/KR104-48-5-2	51	다수성
82246-82254	KR2223	Chulsa//KR55-5-2-1/Phka Rumduol	39	장립형 향미
82255-82258	KR2229	Hangangchal//KR55-5-2-1/KR531-B-B-34	2	장립형 향미
82270-82275	KR2245	Senkra Ob/Sugandha	18	장립형 향미
82276-82281	KR2246	Senkra Ob/Taebaeg	33	장립형 향미
82282-82286	KR2249	Senkra Ob/KR126-32-3-1	13	장립형 향미
82287-82292	KR2250	Senkra Ob/OM8108	19	장립형 향미
계		19조합 831개체	831	

○ F4 계통 선발

14조합 388계통을 공시하여 출수기, 초형 및 립형(세장립형), 이삭 크기 및 속색, 이병성 정도를 고려하여 KR1636(Jasmine 85/Senpidao) 등 14조합 115계통을 선발하였으며, 이들 중 고정도가 높고 특성이 양호한 계통을 생산력 검정시험에 공시하고자 53계통을 집단 수확하였고 특히 KR1720(Thee Htup Yin/IR79643-39-2-2-3) 조합은 미얀마 등에서 적응성을 평가할 예정이다.

표 1-29. F4 계통 선발 내역

공시번호	계통번호	교배조합	선발		집단
			계통수	개체수	
84004-84018	KR1581	YR29200-39-1-2/IR66	6	18	2
84019-84075	KR1593	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	21	63	6
84077-94097	KR1607	OM6162/OM10735	6	18	3
84101-84135	KR1616	OM7347/Senpidao	10	30	4
84144-84154	KR1617	OM7347/KR531-56-5-1	4	12	2
84156-84176	KR1631	Batang Piaman/KR531-56-5-1	6	18	2
84178-84231	KR1636	Jasmine 85/Senpidao	13	39	7
84233-84250	KR1692	IR66/Basmati 370	6	18	4
84257-84274	KR1695	OM4940/Chulsa	4	12	-
84281-84298	KR1713	Senpidao/TW16	5	15	1
84302-84324	KR1717	Thee Htup Yin/Inpari 19	9	27	5
84325-84362	KR1720	Thee Htup Yin/IR79643-39-2-2-3	12	36	12
84365-84383	KR1738	Hangangchal/KR526-43-4-3-3	7	21	3
84384-84408	KR1768	SR34034-B-19-5-3/Basmati 370	6	18	2
계		14조합115계통(345개체),53집단	115	345	53

○ F5 이후 계통 선발

- F5세대 KR1523-2-7-2, KR1528-24-3-3 등 10조합 40계통, F6 KR1077, KR1078 등 7조합 43, F7 이후 KR321, KR669 15조합 45계통 등 32조합 128계통 393개체를 선발하였다. Senpidao/SACG4 조합의 KR52-44-3-1-1-1 및 KR52-44-3-2-1-3 등 2계통은 KGIR1호 및 KGIR5호, Senpidao/YR29249-12 조합의 KR55-3-3-3-2 계통은 KGIR2호, Senpidao/Taebaeg 조합의 KR6633-3-2-B 계통은 KGIR3호, Senpidao/HHZ8-SAL14-SAL3-Y2 조합의 KR50-18-2-3-1-1-2 계통은 KGIR4호, Senpidao/Huang Hua Zhan 조합의 KR53-14-2-1-1-2 및 KR53-40-1-3-1-1 등 2계통은 각각 KGIR6호 및 KGIR7호, Thee Htup Yin/IR79643-39-2-2-3 조합의 KR1720-17-2 계통은 KGIR8호 등으로 명명하였으며, 이들 계통은 기본 식물 육성을 위한 계통으로 활용하였다(표 1-30).

- KGIR1호는 베트남, 미얀마 적응성 시험 성적과 VCU 시험 성적 및 국내 지역적응성 시험 성적을 통합하여 신품종육성심의에 상정하여 ‘향열’ 품종으로 선정되었으며 집단 수확된 94계통들은 미질 평가 후 차기 작기에 생산력 검정시험에 공시 예정이다.

· (베트남) KGIR1호, (미얀마) GLD Hmwe 1(향기 나는 황금 연꽃)

표 1-30. F5 이후 계통 선발 내역

공시번호	계통번호	교배조합	세대	선발내역		집단
				계통	개체	
85005-85028	KR1523	IR66//KR531-40-4-1/Inpari 19	F5	7	21	5
85031-85042	KR1528	Basmati370//YR29200-19-2-2//KR531-29-1-5-3	F5	5	15	2
85044-85066	KR1533	Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/Chulsa//YR29200-19-2-2//KR531-29-1-5-3	F5	9	27	5
85067-85077	KR1534	PR40789-B-1-1-1//Senpidao//IR65482-4-136-2-2/Chulsa	F5	5	15	2
85079-85084	KR1541	Jasmine85/YR29200-13-1-4//KR530-47-3-2-1-1	F5	2	6	1
85088-85088	KR1542	C418/AS996-9//IR66	F5	1	3	1
85089-85096	KR1543	C418/AS996-9//KR321-53	F5	3	9	3
85103-85106	KR1545	YR29200-13-1-5/AS996-9//CKR1-237-1/2*Senpidao	F5	2	6	2
85108-85115	KR1546	YR29200-39-1-2/Jasmine85//IR66	F5	3	9	3
85116-85127	KR1548	YR29200-39-1-2/Jasmine85//KR531-82-1-1//PR40789-B-1-1-1	F5	3	9	2
86003-86021	KR1055	Pusa Basmati 1//KR531-29-1-5-3	F6	7	21	6
86024-86050	KR1077	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	F6	14	51	9
86051-86093	KR1078	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	F6	14	42	12
86099-86102	KR1114	KR531-76-3-3/Phka Rumduol//Chulsa	F6	1	3	1
86103-86108	KR1153	Jasmine85/OM8108	F6	2	6	2
86111-86117	KR1193	YR29200-39-1-3/Jasmine85	F6	3	9	3
86119-86122	KR1207	KR531-40-4-1/Segyejinmi	F6	2	6	2
87003	KR47	Senpidao/Dasan	F9	1	3	1
87006-87015	KR50	Senpidao/HHZ8-SAL14-SAL3-Y2	F9	4	12	3
87018-87028	KR52	Senpidao/SACG4	F9	4	12	1
87029-87034	KR53	Senpidao/Huang Hua Zhan	F9	2	6	2
87036-87047	KR55	Senpidao/Huang Hua Zhan	F9	3	9	1
87054-87059	KR66	Senpidao/Taebaeg	F9	3	9	1
87062-87063	KR126	Hanareum2//IRRI 145	F9	1	3	
87066-87078	KR321	Senpidao/HHZ5-DT20-DT3-Y2//IRRI145	F8	6	18	5
87079-87082	KR332	PHB73/Senpidao//Saegyejinmi	F8	2	6	2
87083-87085	KR499	Senpidao/Angke(xa4, xa5)	F8	1	3	
87086-87088	KR503	Sharbati/Batang Piaman	F8	1	3	1
87091-87113	KR669	KR531-76-3-3/Chulsa	F8	10	30	9
87116-87119	KR670	KR531-76-3-3/Senpidao	F8	3	9	3
87122-87123	KR674	KR531-76-3-3/Phka Rumduol	F8	2	6	2
87125-87129	KR677	KR531-86-3-3/Phka Rumduol	F8	2	6	2
합계				128	393	94

○ 우량계통 생산력 검정 시험

표 1-31. 예비선발시험 계통들의 농업적 특성 및 수량성

번호	계통번호	생육기간 (일)	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (톤/ha)	지수
8801	Senpidao	112	70	28	8	104	82.3	23.0	4.35	100
8802	Chulsa	103	69	25	10	103	80.0	22.0	4.02	92
8803	IR66	111	67	27	9	118	82.5	21.0	5.08	117
8804	KR321-4-2-3-2	110	77	28	9	97	83.8	28.5	4.28	98
8805	KR669-2-3-3-2	122	68	26	10	120	76.8	23.0	5.07	117
8806	KR669-2-1-3	111	85	30	10	79	73.3	22.5	5.26	121
8807	KR669-22-1-1	112	71	26	10	122	70.6	24.5	5.39	124
8808	KR669-22-1-3	108	68	26	9	116	78.9	22.0	4.39	101
8809	KR1078-25-2	110	75	26	9	116	62.4	23.0	4.79	110
8810	KR1078-62-1	109	82	26	7	139	81.4	27.5	4.59	106
8811	KR1078-62-3	111	90	26	6	175	80.3	28.0	4.47	103
8812	KR74-27-2-3	110	78	27	8	188	65.2	23.0	4.88	112
8813	KR1631-5	107	81	25	8	105	71.8	26.0	4.50	103
8814	KR1631-15	116	65	26	9	145	71.9	21.0	4.82	111
8815	KR52-44-3-2-1-3	114	72	22	11	97	82.7	22.0	4.75	109
8816	KR1631-53	114	73	26	10	113	68.3	23.0	4.75	109
8817	KR1636-56	112	79	25	8	145	70.1	22.5	4.32	99
8818	KR1636-57	114	79	27	7	94	81.7	22.5	5.07	117
8819	KR1713-22	112	76	26	8	108	77.3	24.5	4.60	106
8820	KR1720-5	112	84	27	7	143	73.9	24.0	5.73	132
8821	KR1720-11	112	85	28	7	142	74.4	24.0	5.09	117
8822	KR1720-12	110	75	24	8	150	75.8	24.5	4.57	105
8823	KR1720-15	110	82	26	7	158	79.2	25.0	4.52	104
8824	KR1720-17	112	84	27	8	144	76.7	27.5	4.39	101
8825	KR1720-25	112	86	26	7	154	84.6	25.0	4.52	104
8826	KR1720-29	110	87	28	7	127	77.8	25.0	4.25	98
8827	KR1523-27-2	110	78	27	9	117	81.7	26.0	4.40	101
8828	KR1523-35-2	100	73	27	8	101	77.7	26.0	2.89	66
8829	KR1523-40-2	108	81	28	7	134	77.2	25.5	4.65	107
8830	KR1523-46-2	110	68	25	8	114	75.4	25.5	4.18	96
8834	KR321-51-2-2-3	113	73	25	7	86	89.5	28.5	4.63	106
8835	KR1545-4-2	115	81	28	7	106	81.6	23.5	4.85	111
8836	KR1546-5-3	109	76	27	8	146	73.7	20.0	5.08	117
8837	KR1548-44-3	108	82	26	8	173	64.7	22.5	5.11	118
8838	KR431-47-2-1-3	113	69	30	9	109	82.6	23.0	4.75	109
8839	KR1055-4-3-3	102	70	22	8	95	60.3	21.0	3.81	88
8840	KR1055-22-2-2	108	79	26	7	112	75.3	26.0	4.75	109
8841	KR1077-2-2-3	112	74	25	7	150	69.9	22.0	4.61	106
8842	KR670-46-2-2-2	113	76	26	8	98	89.0	22.0	4.98	114
8843	KR1077-35-1-1	111	77	25	7	150	84.3	24.0	4.91	113
8844	KR1077-35-3-2	112	81	25	7	142	79.0	25.0	5.42	125
8845	KR1078-3-1-2	106	77	27	7	183	74.0	22.5	4.63	106
8846	KR1078-1-2-2	115	83	25	7	155	82.3	22.0	5.74	132
8847	KR1078-10-2-3	116	75	24	7	142	76.6	21.5	4.95	114
8848	KR1078-21-2-3	117	81	25	8	110	81.6	25.0	5.32	122
8849	KR1078-51-2-1	115	83	26	7	178	73.0	22.0	5.88	135
8850	KR1153-22-2-1	108	81	26	8	98	87.5	28.5	4.21	97
8851	KR1153-22-2-3	111	77	26	8	107	82.6	28.5	4.56	105
8852	KR1193-15-1-2	110	72	28	8	119	63.2	27.5	4.70	108
8855	KR1078-62-1-B	110	83	25	6	149	79.2	29.5	4.01	92

- 예비선타시험(OYT)은 생육일수는 KR321-4-2-3-2 등 21계통이 100~110일의 준조생, KR669-2-1-3 등 22계통이 111~115일의 중생이었으며, KR669-2-3-3-2, KR1631-15, KR1078-10-2-3, KR1078-21-2-3 등 4계통은 생육일수가 116~122일의 만생이었음(표 14). 간장은 65~90cm, 수장은 22~30cm, 수수는 6~11개였고, 79~183개였고 등숙율은 62.4~89.5%였고, 정조 천립중은 20~29.5g 범위에 분포하였다. 수량은 KR1523-35-2 및 KR1055-4-3-3 등 2계통이 각각 2.89 및 3.81톤이었고, 그 외 계통들은 4.01~5.88톤이었고 KR669-2-3-3-2 등 39계통들은 Senpidao 보다 1~35% 증수되었으며, KR669-2-1-3 등 12계통들은 IR66 대비 같은 수준 또는 0.6~16% 증수되었음. KR1078-62-1-B 계통은 수수가 6개로 비교품종들 보다 2~4개 적었고, 입수는 149개, 등숙율은 79.2%, 천립중은 29.5g, 수량은 4.01톤/ha인 향미 계통이다.

- 생산력검정 본시험(RYT)의 생육일수는 108~113일로 비교품종들의 105~111일과 비슷한 범위였으며(표 15) 간장은 73~82cm로 비교품종들의 70~73cm 보다 2~9cm 크고, 수수는 7~11개로 비교품종보다 KR66-33-3-2-VN2-1 등 7계통이 1~2개 적었음. 수당립수는 KR66-33-3-2-VN2-1, KR50-18-2-3, KR52-21-1-1-1-1-2, KR1077-19-2, KR1078-62-2-B 등 5계통들이 114~150개, 나머지 계통들은 85~107개였고 등숙율은 67.1~89.6% 범위였으며, 정조천립중은 22.3~29g 범위였음. 정조 수량은 4.26~5.36톤/ha 범위였고, Senpidao 대비 92~116% 범위로 KR55-3-3-3-2-3-2-1 등 9계통이 증수되었으나, IR66 대비 76~96% 범위였음. KR52-44-3-1-1-VN1-1(KGIR1호)는 Senpidao 대비 수장이 5cm 짧고, 수당립수는 28개 적었으나, 등숙율은 4.2% 높았고, 정조천립중은 0.5g 적었고, 수량은 4.55톤/ha으로 Senpidao의 99% 수준이었다(표 1-32).

표 1-32. 우량계통의 생산력 검정본시험의 농업적 특성 및 수량성

번호	계통번호	생육기간 (일)	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (톤/ha)	지수
8901	Senpidao	111	73	28	11	113	75.6	23.2	4.61	100
8902	Chulsa	105	70	25	10	110	70.0	22.7	4.00	87
8903	IR66	111	70	27	11	97	81.5	22.5	5.58	121
8904	KR52-44-3-1-1-VN1-1	112	75	23	10	85	79.8	22.7	4.55	99
8905	KR55-3-3-3-2-3-2-1	112	82	27	11	96	67.1	26.2	5.30	115
8906	KR66-33-3-2-VN2-1	109	78	27	8	127	83.8	24.7	4.33	94
8907	KR50-18-2-3	113	78	27	10	119	76.1	23.5	5.35	116
8908	KR52-21-1-1-1-1-2	111	75	27	9	127	71.7	23.7	5.09	110
8909	KR53-14-2-1-1-2	111	77	25	11	98	89.6	22.8	4.77	103
8910	KR669-2-1-2	113	80	27	11	103	70.7	23.0	5.36	116
8911	KR1077-19-2	111	73	25	10	150	56.9	20.8	4.67	101
8912	KR1078-10-2-3	108	77	24	9	100	83.1	24.0	4.27	92
8913	KR1078-25-2-3	109	74	23	9	107	77.9	24.8	4.52	98
8914	KR1153-22-2-1	111	78	25	9	83	88.0	29.0	4.26	92
8915	KR1078-62-2-B	110	82	24	7	114	81.4	28.3	4.61	100
8916	KR47-8-3-2-3-1-2	108	82	26	9	99	72.4	28.5	4.77	103
8917	KR52-44-3-2-1-3	111	73	23	10	100	78.2	22.3	4.68	101



○ Campot 지역 적응성 시험 결과

- 캄보디아 동부지역 Campot에서 적응성 시험 결과, Senpidao 대비 KGIR1호, KGIR2호 수량이 96~97% 수준인 4.7 및 4.76톤이었다(표 1-33).

- 유망계통 KR52-2-1-1-1-2, KR53-14-2-1-1-2, KR1153-22-2-1 등 3계통의 수량은 82~88% 수준인 4.03-4.29톤이었으며 나머지 계통들의 수량성은 53-76% 수준이었고, 건기와 우기 적응성이 높았던 IR66의 수량도 3.31톤으로 Senpidao의 68% 수준으로 낮았다.

- 수량구성 요소들 중 수수, 수당립수 및 천립중이 계통들간 차이가 컸으나, 수량성 차이와 연관으로 해석하기 어려웠고 계통들 간 수량성 차이는 도열병, 세균벼알마름병 등 병해 피해에 의한 결과로 생각된다.

표 1-33. Campot 지역 적응성 시험의 농업형질 특성 및 수량성 결과

계통명	생육일수 (일)	초장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (톤/ha)	지수
Senpidao	106	103	27	10	166	84	26	4.89	100
IR66	106	96	26	12	188	81	25	3.31	68
KR47-8-3-2-3-1-2	107	105	25	9	150	83	25	3.49	71
KGIR1	106	96	29	9	188	86	25	4.70	96
KGIR2	107	100	26	10	129	74	24	4.76	97
KGIR3	107	105	27	9	178	85	26	2.67	55
KR52-2-1-1-1-1-2	107	99	25	11	160	71	30	4.29	88
KR52-44-3-2-1-3	107	95	22	11	147	84	28	3.59	73
KR53-14-2-1-1-2	107	98	23	9	137	88	23	4.03	82
KR1078-10-2-3	106	98	22	8	130	87	25	3.71	76
KR1078-25-2-3	106	90	23	9	160	89	26	2.61	53
KR1078-62-2-B	106	103	24	7	174	83	31	2.85	58
KR1153-22-2-1	107	102	24	6	138	92	25	4.20	86
KR1193-15-1-2	107	98	29	10	193	83	30	3.43	70

○ 우량계통 선발

- 2018년 우기 시험에서 우량계통 4계통 선발하였고 주요특성은 아래와 같다.

o 장립형 고품질 다수성 'KGIR5호' (Senpidao/SACG4)



- 생육기간 : 96~112일
- 현미특징
  - 정조수량 : 4.72~5.38톤/ha
  - 길이 : 7.16mm(장폭비 3.67)
  - 전분 : 메
  - 현미천립중 : 18.3g

- KGIR1호의 sister line으로 쌀이 깨끗하고 길며 수량성이 안정적임

- 베트남 Mekong delta 지역에서 적응성 시험 추진

o 장립형 고품질 다수성 ‘KGIR6호’ (Senpidao/Huang Hua Zhan)



- 생육기간 : 94~110일
- 현미특징
  - 정조수량 : 4.77~5.58톤/ha
  - 길이 : 6.73mm(장폭비 3.25)
  - 전분 : 메
  - 현미천립중 : 19.1g

- 쌀이 깨끗하고 투명하며, 현미길이가 6.73mm이고 장폭비가 3.25로 입형이 통통한 형임
- 베트남 Mekong delta, 미얀마 및 라오스에서 입형 다양화 대응 품종으로 개발

o 장립형 고품질 다수성 ‘KGIR7호’ (Senpidao/Huang Hua Zhan)



- 생육기간 : 112일
- 현미특징
  - 정조수량 : 5.15톤/ha
  - 길이 : 7.10mm(장폭비 3.41)
  - 전분 : 메
  - 현미천립중 : 19.6g

- KGIR6호의 sister line으로 쌀이 깨끗하고 투명하여 품질이 우수함
- 베트남 Mekong delta 및 미얀마, 라오스에서 적응성 시험 추진

o 장립형 다수성 메벼 ‘KGIR8호’ (Thee Htup Yin/IR79643-39-2-2-3)



- 생육기간 : 98~107일
- 현미특징
  - 길이 : 7.08mm(장폭비 3.34)
  - 전분 : 메
  - 현미천립중 : 21.5g
  - 정조수량 : 5.6~6.4톤/ha

\* 미얀마 조생 우량품종 Thee Htup Yin에 IR79643-39-2-2-3의 재배 안정성 도입 계통  
그림 1-7. 우량계통 주요 특성

- 선발된 KGIR5호, KGIR6호는 2018/2019 건기 베트남 VCU 시험에 공시되었고 KGIR6호, KGIR7호, KGIR8호는 국내 지역적응시험에 공시하여 품종화를 위한 기본 성적으로 활용할 예정이다.

다. 수출 대상국 적응성 시험 및 우량계통 선발

□ 베트남 Mekong delta 지역 적응성 시험

(1) 건기 적응성 시험

시험 재료는 KR55-3-3-3-2 등 16계통, 표준품종 IR66, 베트남 우량품종 OM5451 등이며 재배방법은 아래와 같다.

파종기	모내기	묘령 및 주당본수	수확	시비량	비고
2017.11.23.	2017.12.7.	10일, 1본	출수후 30일	N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O=100-40-40	손이양

시험 결과는 생육일수가 각각 104일 및 111일인 KR1055-38-2, KR1055-40-2의 2계통 외 나머지 계통들은 94~98일로 표준품종 IR66과 비슷하였고(표 17) 벼키, 수장, 수수 등은 표준품종 또는 베트남 우량품종 OM5451등의 범위에 속하였다. 수당립수는 142~195개로 표준품종 IR66의 150개의 범주에 속하였으며, OM5451의 213개 보다는 적었고 등숙율은 71.6~86.3% 범위였으며, KR52-44-3-1-1-1(KGIR1), KR66-33-3-2-B(KGIR3) 두 계통은 각각 86.3% 및 84%로 Mekong delta 지역 우량품종 OM5451의 84.8%와 비슷한 수준이었다(표 1-34).

표 1-34. 베트남 Mekong delta 생산력 검정 시험의 농업적 특성 및 수량성(2018DS)

계통명	생육일수(일)	벼키(cm)	수장(cm)	수수(개)	립수(개)	등숙율(%)	천립중(g)	수량(MT/ha)	지수	포장병저항성		
										BPH	Elast	BB
IR66(표준)	96	90	22	16	150	77.0	20.7	7.06	100	1	1-3	3-5
KR55-3-3-3-2(KGIR2)	97	97	24	15	142	71.6	26.3	6.98	99	1	3	3
KR64-27-2-2	97	94	25	15	195	81.8	23.9	6.25	89	1	1-3	3
KR126-32-3-3-B	96	89	25	12	167	77.9	26.8	6.52	92	1	3	3
KR1078-62-3	95	104	23	10	162	80.0	29.2	6.63	94	1	1-3	1-3
KR321-51-2-2-3	94	95	23	12	158	78.7	27.8	7.13	101	1	1-3	1-3
KR431-47-2-1-3	95	86	23	15	144	73.7	26.8	7.52	107	1	3	3
KR669-2-3-3	97	91	23	13	158	81.0	24.7	6.50	92	1	3	3-5
KR669-22-1-3	98	89	26	13	159	80.8	25.7	6.12	87	1	3	3-5
KR670-31-1-2	95	98	25	12	158	75.8	24.8	4.60	65	1	3	3
KR670-46-2-2	95	92	24	14	151	75.6	24.2	5.12	73	1	1-3	3
KR677-4-1-3	97	97	24	15	158	74.7	25.9	5.13	73	1	3	3-5
KR1055-38-2	104	104	23	13	158	66.7	22.6	4.18	59	1	3	1-3
KR1055-40-2	111	109	26	12	151	76.5	25.3	5.11	72	1	3	3
KR1078-62-2	98	113	24	11	172	79.0	30.1	5.65	80	1	1-3	3
KR52-44-3-1-1-1(KGIR1)	97	96	24	12	157	86.3	24.6	7.21	102	1	3	3-5
KR66-33-3-2-B(KGIR3)	96	104	27	13	148	84.0	25.4	7.42	105	1	3	3-5
OM5451(CK)	92	105	24	10	213	84.8	26.8	5.65	80	1	3	3

- 정조 천립중은 22.6-30.1 g범위에 분포하여 소립종인 IR66보다는 무거웠으나, 비교품종 OM5451의 26.8g보다 무거운 계통들은 KR126-32-3-3-B, KR1078-62-3, KR321-51-2-2-3, KR431-47-2-1-3, KR1078-62-2 등 5계통이었으며 수량은 4.18-7.52 MT/ha 범위였고, IR66 품종 대비 KR321-51-2-2-3, KR431-47-2-1-3, KR52-44-3-1-1-1(KGIR1), KR66-33-3-2-B(KGIR3) 등 4계통은 1-7% 증수되었고 베트남 우량품종 OM5451의 수량 5.65MT/ha 보다는 26-33% 증수되었다.

- 포장에서 벼멸구, 도열병 및 흰잎마름병에 대한 저항성 조사 결과, 벼멸구 발생이 없어 모든 계통에서 피해 발생이 없었으며, 포장 도열병 저항성은 1-3이었고, 흰잎마름병에 대한 저항성은 KR669-2-3-3, KR669-22-1-3, KR677-4-1-3, KR52-44-3-1-1-1, KR66-33-3-2-B 등 5계통은 3~5, 나머지 계통들은 1~3의 저항성이었음. KGIR1(KR52-44-3-1-1-1) 계통은 메콩델타 5개 지역에서 품종화를 위한 VCU 시험에 공시되었다.

- 2018년 건기 시험결과는 표 18과 같고 수량이 5.37-6.34 MT/ha 범위에 평균 5.86 MT/ha이 있음. KGIR1호는 약한 향을 가지는 향미벼로 유망하여 우기에 같은 지역에서 VCU/DUS 시험을 진행할 예정이다.

※ 품종화를 위해 VCU는 건기/우기 진행되며, DUS 시험은 우기에만 진행됨



[KGIR1호 포장 모습]



[KGIR3호 포장 모습]

그림 1-8. 우량계통 포장 전경

표 1-35. 베트남 Mekong delta 지역 건기 VCU 시험의 수량성(2018DS)

계통명	Mekong delta 적응성 시험지					수량 (MT/ha)
	Tien Giang	An Giang	Can Tho	KienGiang	BinhThuan	
TPG 1	6.93	7.93	7.64	6.95	6.03	7.10
TPG 6	6.77	5.57	5.99	6.71	5.20	6.05
HATRI 11	7.31	5.25	6.34	6.22	5.97	6.22
HATRI 62	5.49	6.58	7.77	5.21	6.83	6.38
BL12	5.07	6.40	6.82	5.09	4.97	5.67
KGIR1	6.29	5.65	6.34	5.64	5.37	5.86
KL16	5.60	5.37	6.57	6.44	6.00	6.00
OM5451(CK)	5.25	6.38	7.46	5.94	6.50	6.31
CV(%)	11.1	7.9	5.5	8.2	10.1	
LSD(0.05)	1.15	0.81	0.66	0.85	1.03	

(2) 후기 적응성 시험

시험재료는 KR74-27-2-3 등 16계통, 표준품종 IR66, 베트남 우량품종 OM5451 등이며 재배 방법은 아래와 같다.

파종기	모내기	묘령 및 주당본수	수확	시비량	비고
2018.5.28.	2018.6.14.	10일, 1본	출수후 30일	N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O=80-40-40	손이양

- 시험 결과는 16개 시험계통 모두 생육일수가 94~98일로 표준품종 IR66과 베트남 우량품종 OM5451의 생육일수 범위의 조생종이었으며(표 1-36) 벼키, 수장, 수수 등은 표준 품종과 베트남 우량품종 OM5451 등과 비슷한 경향이었고, 수당립수는 194개의 KR1077-19-2-2 계통 외 모든 계통들은 142~162개로 표준품종 IR66 및 OM5451의 151개와 비슷한 경향이였다.

- 등숙율은 55.5~77.4% 범위였으며, KR669-22-1-3, KR1077-19-2-2 및 KR50-18-2-3(KGIR4) 등은 각각 등숙율이 63.3%, 60.6% 및 55.5%로 비교품종들 보다 낮았으나, 나머지 계통들은 65.4~77.4% 이상으로 비교품종들보다 높았다. 정조 천립중은 24.4~30.8 g범위에 분포하였으며, 메콩델타 우량품종 OM5451의 27.8g 보다 무거운 계통은 KR1078-25-2-3, KR1078-62-1-B, KR1720-17, KR50-18-2-3 등 4계통들로 28.3~30.8 g이었다.

표 1-36. 베트남 Mekong delta 생산력 검정 시험의 농업적 특성 및 수량성(2018WS)

계통명	생육일수(일)	벼키(cm)	수장(cm)	수수(개)	립수(개)	등숙율(%)	천립중(g)	수량(MT/ha)	지수	저항성		
										BPH	Blast	LB
KR74-27-2-3	98	104	12	28	160	70.0	27.5	5.46	96	1	3	1-3
KR126-32-3-3-B	95	88	12	25	152	71.1	26.7	5.48	97	1	3	3-5
KR321-51-2-3-2	94	96	12	24	160	72.1	27.6	5.61	99	1	3	5
KR669-22-1-3	98	89	13	26	156	63.3	25.2	5.89	104	1	3	3-5
KR670-46-2-2	96	94	14	23	145	68.8	24.6	5.24	92	1	1-3	5
KR1077-19-2-2	95	102	13	25	194	60.6	25.1	4.01	71	1	3	5
KR1078-25-2-3	96	102	11	24	150	68.1	28.6	5.15	91	1	1-3	5
KR1078-62-1-B	96	110	12	27	162	75.3	30.8	6.36	112	1	1-3	3-5
KR1546-46-2	95	101	14	27	157	67.6	25.6	5.11	90	1	3	5
KR1720-17	98	104	13	27	151	77.4	28.3	6.40	113	1	1-3	3
KR1720-25	98	111	13	26	156	68.5	27.7	6.50	115	1	1-3	3-5
KR52-44-3-1-1-1(KGIR1)	96	103	13	25	155	67.7	24.7	6.46	114	1	3	5
KR55-3-3-3-2(KGIR2)	97	97	14	26	146	69.7	24.4	5.30	94	1	1-3	3-5
KR66-33-3-2-B(KGIR3)	98	96	12	24	149	65.4	24.4	6.27	111	1	3	3-5
KR50-18-2-3(KGIR4)	98	118	13	25	158	55.5	28.3	5.03	89	1	1-3	3-5
KR669-2-3-3(KGIR5)	98	91	12	23	150	67.0	25.8	6.11	108	1	3	3-5
HATRI61(비교)	102	106	11	24	151	63.5	28.7	5.56	98	1	3	3-5
OM5451(비교)	92	104	10	24	151	63.5	27.8	5.67	100	1	3	3
IR66(표준)	97	92	16	23	151	67.7	22.7	5.22	92	1	3	7

- 정조 수량은 4.01~6.5 MT/ha 범위였고, 베트남 우량품종 OM5451의 5.67MT/ha 보다 증수된 계통들은 KR669-22-1-3, KR1078-62-1-B, KR1720-17, KR1720-25, KR52-44-3-1-1-1(KGIR1), KR66-33-3-2-B(KGIR3), KR669-2-3-3(KGIR5) 등 6계통들로 5.89~6.5 MT/ha 범위로 4~15% 증수되었고 표준품종 IR66의 5.22 MT/ha 대비 13~25% 증수되었다.

- 포장에서 벼멸구(BPH), 도열병(Blast) 및 흰잎마름병(LB)에 대한 저항성 조사 결과, 벼멸구 발생이 없었으며, 포장 도열병 저항성은 모두 1~3이었고, 흰잎마름병에 대한 저항성은 3-5 범위로 중도 저항성이었다.

- 정조, 현미의 길이, 폭, 장폭비에 대한 결과는 표 1-37과 같다. 정조 길이는 9.7~10.75 mm로 OM5451 및 IR66 보다는 긴 경향이었고 현미 길이는 KR670-46-2-2, KR1077-19-2-2를 제외하고 모든 계통들이 7~7.33 mm로 비교품종 HATRI61, OM5451, IR66 보다 길었다. 현미 장폭비는 모든 계통들이 3.07 이상의 장립형이었고, KR1546-46-2, KR1720-17, KR52-44-3-1-1-1(KGIR1), KR66-33-3-2-B(KGIR3) 등은 심복백의 발생 없이 투명하였으며, KR321-51-2-3-2, KR670-46-2-2, KR1077-19-2-2, KR1078-62 -1-B, KR55-3-3-3-2(KGIR2) 등 5 계통들도 심복백 발생의 거의 없이 투명하였다. 육성된 유망계통들은 수출 대상국의 벼품종개발 목표 및 수출 쌀의 품질특성에 부합되는 것으로 생각된다.

- 표 1-37. 베트남 Mekong delta 생산력 검정 시험 계통의 입형 특성(2018WS)

계통명	정 조(mm)			현 미(mm)			심복백 (0-9)
	길이	폭	장폭비	길이	폭	장폭비	
KR74-27-2-3	10.10	2.26	4.47	7.04	1.84	3.83	2.2
KR126-32-3-3-B	10.10	2.77	3.65	7.04	2.18	3.23	3.3
KR321-51-2-3-2	10.10	2.59	3.90	7.04	2.06	3.42	1.4
KR669-2-3-3	10.20	2.50	4.08	7.09	2.00	3.55	5.2
KR669-22-1-3	10.05	2.53	3.97	7.02	2.02	3.48	2.7
KR670-46-2-2	9.95	2.50	3.98	6.97	2.00	3.49	1.2
KR1077-19-2-2	9.70	2.53	3.83	6.88	2.02	3.41	1.1
KR1078-25-2-3	10.70	2.62	4.08	7.31	2.08	3.51	2.0
KR1078-62-1-B	10.30	2.88	3.58	7.13	2.32	3.07	1.4
KR1546-46-2	9.80	2.56	3.83	6.91	2.04	3.39	0.6
KR1720-17	10.20	2.68	3.81	7.08	2.12	3.34	0.2
KR1720-25	10.25	2.56	4.00	7.11	2.04	3.49	3.5
KR52-44-3-1-1-1(KGIR1)	10.00	2.80	3.57	7.00	2.20	3.18	0.6
KR55-3-3-3-2(KGIR2)	10.75	2.75	3.91	7.33	2.20	3.33	1.6
KR66-33-3-2-B(KGIR3)	10.00	2.65	3.77	7.00	2.10	3.33	0.1
KR50-18-2-3(KGIR4)	10.30	2.50	4.12	7.13	2.00	3.57	4.4
KR669-2-3-3(KGIR5)	10.20	2.50	4.08	7.09	2.00	3.55	5.2
HATRI61	9.95	2.80	3.55	6.98	2.20	3.17	0.1
OM5451(비교)	9.75	2.56	3.81	6.90	2.04	3.38	2.5
IR66(표준)	9.35	2.18	4.29	6.89	1.76	3.91	1.5



[KGIR1호 우기 포장 모습]



[KR1720-17-1 계통 포장 모습]

그림 1-9. 베트남 Mekong delta 지역 다수성 장립형 유망계통

□ 미얀마 적응성 시험

(1) 건기 지역 적응성 시험

○ Hlegu 지역 적응성 시험은 KR52-21-1-1-1-1 등 10계통, 표준품종 IR66, 미얀마 우량품종 Thee Htup Yin, Yadanar Toe 등을 공시하였고 재배방법은 아래와 같다.

파종기	모내기	묘령 및 주당본수	수확	시비량	비고
2018.1.9.	2018.2.2.	24일, 3본	출수 후 30일	N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O=60-45-45	손이양

- 시험 결과는 생육기간이 표준품종 IR66은 105일, 미얀마 우량품종 Thee Htup Yin은 108일의 중생이었으며, 육성계통 KR1055-40-2이 114일로 중만생이었고, 나머지 계통들은 101-108일로 IR66 및 Thee Htup Yin 등의 범주에 속하는 중생이었다(표 21).

- 간장은 60~77cm로 미얀마 우량품종들 보다 단간이었고, 수장은 KR52-21-1-1-1-1이 27cm로 나머지 계통들은 22~24cm로 IR66과 비슷하였음. 수수는 7~12개로 표준 및 비교품종들의 범주에 속하였으며, 수당립수는 105~198개로 계통들간 차이가 컸으며 대부분 계통들은 IR66과 Yadanar Toe의 것들과 비슷하였음. 등숙율은 76.6~93.3% 범위로 비교품종들과 같은 변이를 보였고 정조 수량은 2.55~3.6 MT/ha 였으며, 비교품종들의 2.75~3.45 MT/ha의 범위에 속하였음. 우량계통 KR52-21-1-1-1-1, KR55-3-3-3-2, KR1055-40-2 등 3계통들은 비교품종 Thee Htup Yin과 같거나 교하였을 1~4% 증수되었음

※ 시험포장(이전) 비옥도가 매우 낮아서 전년대비 수량이 40% 정도 감소되었음

표 1-38. 미얀마 Hlegu 지역 생산력 검정 시험 계통의 입형 특성(2018DS)

계통번호	생육기간 (일)	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	수량 (톤/ha)	지수	비고
IR66(표준)	105	63	24	9	107	84.1	2.75	80(100)	
KR52-21-1-1-1-1	106	60	27	8	145	82.1	3.60	104(131)	
KR52-44-3-1-1-1	108	63	23	12	124	76.6	3.10	90(113)	KGIR1
KR53-40-1-3	104	68	23	10	127	86.6	3.25	94(118)	
KR55-3-3-3-2	106	70	24	11	113	80.5	3.45	100(125)	KGIR2
KR321-51-2-3-2	101	69	24	10	105	90.6	3.05	88(111)	
KR677-4-1-3	103	69	22	7	109	87.9	2.65	77(96)	
KR1055-40-2	114	70	23	9	198	84.6	3.50	101(127)	
KR1077-12-2	107	71	22	8	135	93.3	3.00	87(109)	
KR1078-62-2	103	77	22	8	121	85.1	2.55	74(93)	
Thihtat Yin(비교)	108	83	27	8	184	77.1	3.45	100(125)	
Yadanar Toe(비교)	121	83	28	9	130	90.0	3.25	94(118)	

○ Pawngi 적응성 시험

- Hlegu 지역과 동일 계통, 재배법으로 수행하였고 시험 결과는 생육기간이 119~133일로 중만생군에 속하였으며, KR1055-40-2 계통은 133일로 Yadanar Toe와 생육기간이 같은 만생 계통이었다(표 1-39).

- 간장은 KR1055-40-2, KR1077-12-2 계통들이 각각 64cm, 68cm으로 미얀마 비교품종과 비슷하였고, 나머지 계통들은 52~57cm였고 수장은 20~25cm로 비교품종들보다 다소 짧았으며, 수수는 7~9개로 Thee Htup Yin 수준이었다. 수당립수는 만생 계통 KR1055-40-2가 172개였고, 나머지 계통들은 89~141개 범위에 속하였고, 등숙율은 KR1055-40-2, KR1077-12-2 계통들이 각각 70.9% 및 80.1%였고, 나머지 계통들은 82.5~92.1%로 비교적 양호하였다.

- 정조 수량은 3.1~3.85 MT/ha로 재배품종들의 수량 3.55 및 3.38 MT/ha과 비슷한 경향이었고 육성 계통들은 *sd-1* 유전자를 도입하였으며 비옥도가 높고, 다비 조건에서 생육이 우수하며 수량성이 높은 경향을 보인다.

표 1-39. 미얀마 Hlegu 지역 생산력 검정 시험 계통의 입형 특성(2018DS)

계통번호	생육기간 (일)	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	수량 (톤/ha)	지수	비고
IR66	117	52	24	8	109	72.5	3.25	92(100)	
KR52-21-1-1-1-1	119	57	23	9	126	82.5	3.20	90(98)	
KR52-44-3-1-1-1	119	50	20	8	103	89.3	3.10	87(95)	KGIR1
KR53-40-1-3	120	57	21	8	120	84.2	3.85	108(118)	
KR55-3-3-3-2	124	54	24	8	112	83.9	3.20	90(98)	KGIR2
KR321-51-2-3-2	119	57	25	7	89	92.1	3.45	97(106)	
KR677-4-1-3	123	55	22	9	100	86.0	3.35	94(103)	
KR1055-40-2	133	68	23	9	172	70.9	3.20	90(98)	
KR1077-12-2	123	64	23	9	141	80.1	3.25	92(100)	
Thee Htup Yin	125	68	25	8	194	81.4	3.55	100(109)	
Yadanar Toe	134	88	27	12	132	87.2	3.38	95(104)	

(2) 우기 지역 적응성 시험

○ Hlegu 지역 적응성 시험은 KR1720-17-1 등 14계통, (표준) IR66, (비교) Thee Htup Yin, Yadanar Toe를 시험재료로 활용하였으며 재배 방법은 아래와 같다.

파종기	모내기	주당 묘수	수확	시비량	비고
2018.7.12.	2018.8.5.	25일, 3본	출수 후 30일	N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O=60-45-45	손이양

- 시험 결과는 생육일수가 105~115일로 Thee Htup Yin의 109일 범위에 속하였고, Yadanar Toe의 122이보다는 7일 이상 빨랐다(표 1-40).

- 간장은 KR1720-17-2 및 KR1720-25-1 계통들은 90~92cm로 모본인 Thee Htup Yin의 92cm와 같았고, 나머지 계통들은 69~85cm 범위였음. 유망계통은 KR1720-17-2, KR1720-25-1 등 2계통은 초형 등이 우수하고 미얀마 적응성이 예상된다.



표 1-40. 우기 Hlegu Township 적응성 시험 결과

계통명	생육일수 (일)	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	수량 (MT/ha)	지수
IR66(표준)	106	70	26	9	155	85	5.25	111
KR52-44-3-1-1-1	105	71	27	10	134	88	4.75	100
KR55-3-3-3-2	111	72	26	9	152	78	4.25	89
KR1055-40-2	112	74	25	8	161	82	4.75	100
KR66-33-3-2-vn2	106	69	23	7	113	83	4.25	89
KR1720-17-2	110	90	26	8	159	83	4.75	100
KR1720-25-1	112	92	26	9	158	84	5.50	116
KR1546-46-2	107	76	25	8	143	90	5.00	105
KR1077-19-2-2	114	77	25	8	149	88	5.25	111
KR1078-25-23	109	76	24	8	159	81	4.50	95
KR1078-62-1-B	111	84	25	7	135	84	4.75	100
KR50-18-2-3	115	85	27	8	152	82	4.50	95
Thee Htup Yin	109	92	25	8	150	87	4.75	100
Yadanar Toe	122	92	26	7	151	86	5.00	105

표 1-41. 우기 Pawngi 지역 적응성 시험 결과

계통명	생육일수 (일)	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	수량 (MT/ha)	지수
IR66	114	70	25	8	145	88	4.50	90
KR52-44-3-1-1-1	116	69	22	10	116	94	4.75	95
KR55-3-3-3-2	117	74	25	8	159	76	4.00	80
KR1055-40-2	121	73	23	9	145	81	5.00	100
KR66-33-3-2-vn2	104	70	26	8	117	79	-	-
KR1720-17-2	114	89	25	9	156	80	5.00	100
KR1720-25-1	114	91	27	7	158	74	5.50	110
KR1546-46-2	111	79	26	8	140	91	5.25	105
KR1077-19-2-2	116	77	25	7	155	87	5.50	110
KR1078-25-23	114	75	23	8	160	83	4.25	85
KR1078-62-1-B	116	86	24	7	133	82	4.50	90
KR50-18-2-3	117	89	28	9	161	80	4.50	90
Thihtat Yin	119	93	25	8	158	82	5.00	100
Yadanar Toe	122	91	26	9	147	84	5.25	105

□ 라오스 적응성 시험

(1) 건기 적응성 시험

○ 재료 및 방법은 KR52-44-3-1-1-1(KGIR1) 등 12계통과 비교품종으로 TDK8 등이 공시되었고 재배 방법은 다음과 같다.

파종기	모내기	묘령, 주당 묘수	수확	시비량	비고
2018.1.4.	2018.1.27.	23일, 3개	출수후 30일	N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O=60-45-45	손이양

- 시험 결과는 라오스 우량품종 TDK8 대비 간장은 53~68cm로 짧았으며, 수장은 18~23cm로 비슷한 경향이었고, 수수는 KR52-44-3-1-1-1(KGIR1), KR55-3-3-3-2(KGIR2), KR431-47-2-1-3, KR669-22-1-3, KR670-46-2-2, KR677-4-1-3 등의 계통들은 9개 이상으로 많은 경향이였다. 수당립수는 KR104-13-2-3-2, KR669-22-1-3, KR1055-40-2 및 KR1078-62-3 등이 101~117개로 많았으며, 나머지 계통들은 TDK8과 비슷하였고 등숙율은 KR55-3-3-3-2(KGIR2), KR104-13-2-3-2, KR1055-40-2 등 3계통이 63.5~73.8%로 TDK8보다 낮았고, 나머지 계통들은 80.3% 이상이었다.

- 정조 천립중은 KR52-44-3-1-1-1(KGIR1), KR104-13-2-3-2, KR431-47-2-1-3 등이 21.6~23.3g으로 소립형에 속하였고, KR55-3-3-3-2(KGIR2), KR321-51-2-2-3, KR1078-62-3 등은 27.1g 이상의 중대립이었다.

- 정조 수량은 KR52-44-3-1-1-1(KGIR1), KR55-3-3-3-2(KGIR2), KR431-47-2-1-3, KR669-22-1-3 등 4계통이 4.4~5.35 MT/ha으로 TDK8 대비 1~23% 증수되었음. 라오스에서 수량증대를 위하여 수수와 립수가 많은 품종 또는 증가 시킬 수 있는 재배법 개발이 필요한 것으로 생각된다.

표 1-42. 라오스 돈방포 지역 생산력 검정 시험 계통의 입형 특성(2018DS)

계통번호	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (톤/ha)	지수
KR52-44-3-1-1-1(KGIR1)	60	18	10	77	84.0	23.3	4.88	112
KR55-3-3-3-2(KGIR2)	61	23	10	86	72.5	27.1	5.16	118
KR64-27-2-2	54	22	8	95	87.9	24.4	3.95	91
KR104-13-2-3-2	53	22	8	104	73.8	21.6	3.20	73
KR321-51-2-2-3	53	20	7	82	80.3	28.0	3.05	70
KR431-47-2-1-3	55	22	9	82	82.5	23.1	4.40	101
KR669-22-1-3	62	21	9	111	82.3	25.8	5.35	123
KR670-46-2-2	62	22	9	97	88.0	24.5	4.34	99
KR677-4-1-3	61	21	9	89	83.9	26.3	4.26	98
KR1055-40-2	68	22	8	117	63.5	26.2	4.31	99
KR1078-62-3	67	19	6	101	90.1	28.9	4.08	93
TDK8(CK, 찰벼)	71	21	7	85	78.2	28.9	4.36	100



[KGIR1호 포장생육 모습, 건기]



[KR669-22-1-3 포장생육 모습, 건기]

그림 1-10. 라오스 건기 육성계통 포장생육 모습

○ 우기 라오스 적응성 시험재료 및 방법은 KR52-44-3-1-1-1(KGIR1) 등 15계통과 비교 품종으로 TDK8 등이 공시되었고 재배 방법은 다음과 같다.

파종기	모내기	묘령, 주당 묘수	수확	시비량	비고
2018.6.14.	2018.7.10.	26일, 3개	출수후 30일	N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O=60-45-45	손이양

시험 결과 출수기 특성 조사에서 KR55-3-3-3-2(KGIR2), KR669-22-1-3, KR1077-19-2-2, KR50-18-2-3 등이 생육이 우수하고 유망하게 보였다.



[KR55-3-3-3-2 포장생육 모습, 우기]



[KR669-22-1-3 포장생육 모습, 우기]

그림 1-11. 라오스 우기 우량계통 생육 모습

※ ‘KGIR1호’ 지역적응시험 성적

□ 육성내력

- 교배조합: Senpidao/SACG4
- 교배(종자생산)년도: 2014년 동계 F<sub>1</sub> 종자생산
- 생산력검정시험: 2017~2018년(2년), 베트남, 미얀마
- 지역적응시험: 2018(1년)
- 육성기관: 국립식량과학원

□ 주요특성

- 중생종, 동남아시아 열대적응, 장립형 향미
- 도열병 강(베트남 중강), 줄무늬잎마름병 강, 애멸구 강
- 용도: 밥쌀용 (동남아시아 종자수출용)

□ 적응지역 : 베트남 남부 메콩델타지역

□ 시험결과 요약

- 생산력 검정시험 총괄 (‘17-’18, 베트남 HATRI, 미얀마 Hlegu)

계통명		정 조 수 량(kg/10a)					
		’17 건기	’17 우기	’18 건기	’18 우기	평균	지수
KGIR1호	베트남 HATRI	700	605	721	646	668	109
	미얀마 Hlegu	485	340	310	475	403	96
IR66	베트남 HATRI	630	589	706	522	612	100
	미얀마 Hlegu	510	350	300	525	421	100

- 지역적응시험 총괄 (‘18, 지적, 베트남 VCU)

재배별	지대별		시험 지수	OM5451 평균수량 (kg/10a)	KGIR1호 수량 (kg/10a) <sup>1)</sup>				지역별 범위
					’18 건기	’18 우기	평균	지수	
보통기 보 비	베트남	메콩델타 <sup>1)</sup>	5	560	586	424	505	90	300~634
	국내	중부평야지	1	(765)	699		699	91	676~699
		호남평야지	1	(568)	677		677	119	
		영남평야지	1	(686)	676		676	99	
평 균		5	560 (673)			505* (684)	90 (102)		

<sup>1)</sup>베트남: 정조 수량, 국내: 쌀수량, 국내비교: 다산; \*5% 수준 유의성

- 일반생육 및 수량구성 요소 (‘18, 식량원 지적)

계통명	출수기 (월.일.)	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	수당립수 (개)	등숙비율 (%)	현미천립중 (g)
KGIR1호	8.13.	92	25	14	136	87.0	18.3
다 산	8. 6.	80	25	12	122	79.7	22.0

○ 생리장해 저항성

(’18, 지적)

계통명	저온발아성 (13C, 15일 %)	내 냉 성			내도복성**		불시출수 (50일묘, %)	수발아율*** (출수후40일, %)
		출수지연 (일)	임실률 (%)	PA* (1~9)	도복지 수	포장도복 (1~9)		
KGIR1호	57	16	65	6	-	-	0	0.5
다 산	55	16	36	5	141	1	0	26.0

\* 성숙기의 Phenotypic acceptability, \*\* 이앙재배 검정 성적, \*\*\* 치상 후 7일 조사

○ 병해충 저항성

- 도열병

(’18, 지적)

계통명	잎도열병 발못자리 검정(N-24kg/10a)								목도열병 포장검정 (N-22kg/10a)			
	저항성 반응별 시험지수(1)				주요 시험지별 저항성 반응				이병수율(%)			
	강 (0~3)	중 (4~6)	약 (7~9)	평균	전주	밀양	여주	진주	전주	밀양	여주	진주
KGIR1호	11	1	0	1.2	4	1	1	1	3.0	0.0	4.9	0.0
다 산	12	0	0	1.1	1	1	0	1	0.0	0.0	5.9	0.0

- 흰잎마름병, 바이러스병 및 충해

(’18, 지적)

계통명	흰잎마름병				포장	바이러스병		벼멸구	애멸구
	균계 레이스					줄 무 너 잎마름병	오갈병		
	K1	K2	K3	K3a	줄 무 너 잎마름병	오갈병			
KGIR1호	약	약	약	약	약	강(0.0)	강(10.0)	약	강
다 산	강	약	약	약	약	강(0.0)	약(70.0)	약	강

- 베트남 남부 병해충 저항성 검정

(’18, 베트남 SRPPC)

계통명	발못자리(0-9)		포장 평가					벼멸구
	도열병	흰잎 마름병	잎도열병 (1-9)	목도열병 (1-9)	흰잎 마름병 (1-9)	바이러스( %)	Stem borer(%)	
KGIR1호	1	1	3	1	1	0.0	0.0	약
비교 품종	9	5	5	3	3	0.7	0.0	강

\*비교 품종 : 발못자리, 포장평가 OM1490; 벼멸구 저항성 BTP33, 이병성 TN1

- 입형특성

(’18, 지적, 베트남 VCU)

계통명	정 조(mm)				현 미(mm)			
	길이	너비	두께	장폭비	길이	너비	두께	장폭비
KGIR1호	10.48 (10.00) <sup>2)</sup>	2.58 (2.80)	1.92 (1.84)	4.07 (3.57)	6.95 (7.00)	2.15 (2.20)	1.74 (1.70)	3.19 (3.18)
OM5451	(9.75)	(2.80)	(1.86)	(3.81)	(6.90)	(2.04)	(1.66)	(3.38)
다 산	8.54	3.09	2.02	2.77	5.75	2.61	1.95	2.20

<sup>2)</sup>KGIR1호 및 OM5451의 ( ) 성적 : 베트남 VCU 성적

- 미질 및 식미특성

(’18, 지적, 베트남 VCU)

계통명	투명도 (1~9)	심복백 (0~9)	알카리붕괴도 (1~7)	단백질함량 (%)	아밀로스함량 (%)
KGIR1호	1	0/0	6.4	7.0	19.1
	(1) <sup>2)</sup>	(7.0%)	(6.2)	(7.6)	(18.2)
OM5451	(1)	(4.7%)	(6.3)	(7.4)	(18.8)
다 산	1	0/0	6.8	7.2	18.3

<sup>2)</sup>KGIR1호 및 OM5451의 ( ) 성적 : 베트남 VCU 성적

- 도정특성

(’18, 지적, 베트남 VCU)

계통명	제현율 (%)	현백률 (%)	도정률 (%)	쌀 품위(%)				완전미 도정수율 (%)
				백미 완전립률	분상질률	싸라기율	피해립률	
KGIR1호 <sup>2)</sup>	78.5 (74.8) <sup>y)</sup>	87.8 -	68.3 (65.1)	-	- (1.7)	18.2 (11.8)	- (1.3)	47.2 (53.3)
OM5451	79.9	89.3	68.5	-	-	17.0	-	51.2
다 산 <sup>x)</sup>	80.5	92.4	74.4	73.5	12.8	11.7	1.1	54.7

<sup>2)</sup>KGIR1호, OM5451 : 베트남 VCU 성적,

<sup>y)</sup>KGIR1호의 ( ) 성적 : 미얀마 상용 RPC에서 12분도(10%) 도정 성적

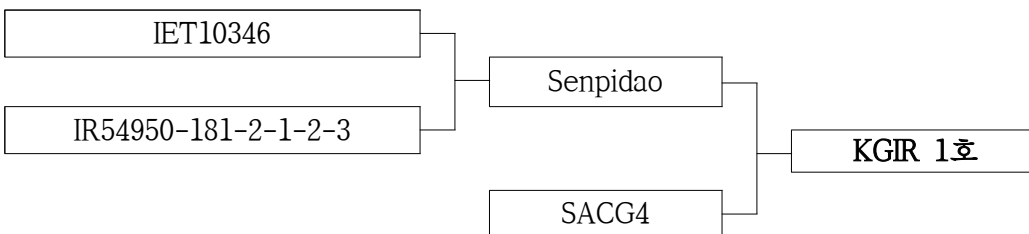
<sup>x)</sup>다산 : 2018년 지적 성적

□ 육성 경과

○ 육성계통도

연도	2014		2015		2016		2017		2018	
	건기	우기	건기	우기	건기	우기	건기	우기	건기	우기
세대	교배	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>6</sub>	F <sub>7</sub>	F <sub>8</sub>	F <sub>9</sub>
Senpidao × → KR52 → SACG4		┌1 ├───┤ └───┘ 18	┌1 ├───┤ └───┘ 880	┌1 ├───┤ └───┘ 58	┌1 ├───┤ └───┘ (44) → (3) →	┌1 ├───┤ └───┘ (2) → (3)				
육성계통 (개체)수	28립	(18)	(880)	(58)	(3)	(3)				
비고		개체양성		계통육성(특성 검정)			생산력 및 수출 대상국 적용성 시험		베트남 VCU/DUS (국내 지적)	

○ 육성계보도



□ 품종명칭 추천안 및 명명사유

작물명	계통명	명명안	명명사유
벼	KGIR1호	1안: 향열(香熱)	동남아시아 열대지방 적응 향미 품종
		(미얀마) GLD Hmwe 1	향기 나는 황금 연꽃(불교국가 정서 고려)
		(베트남) KGIR 1	VCU/DUS 시험 공시번호 사용

□ 기타

○ KGIR1호 성숙기 전경



전주 식량원



캄보디아 CARDI

○ 종실 외관품위 (현미, 백미)



KGIR1호 현미 및 쌀



OM5451  
(베트남)

Thee Htup Yin  
(미얀마)

## □ 베트남 품종출원 요건 시험 및 수출용 종자 단계별 증식 추진

### ○ 품종출원 과정

가) 계통 : KGIR1호

나) 품종요건 시험 단계

- 2018년 건기 : 메콩델타 5개 지역 VCU 시험 완료
- 2018년 우기 : 메콩델타 5개 지역 VCU 및 DUS 시험 진행
  - 10월 말까지 완료 예정 : 성적 취합 중

다) 금후 시험 단계

- 2019년 건기 : 메콩델타 5개 지역 VCU 시험 진행(예정)
  - 파종 및 모내기 : 11월 중 완료
- 2019년 우기 : 메콩델타 5개 지역 VCU 및 DUS 시험 진행
- 농가실증시험
  - 규모 : 200ha 이상
  - 시험조건 : 시험면적 200 이상에서 생산된 벼를 모두 구매
    - ※ 필요 종자량 : (이앙재배) 12ha, (직파) 24톤
- 품종출원 : 2019년 말에서 2020년 2월까지 자료 제출

### ○ 종자생산을 위한 협약(11월 초)

가) 기본식물 생산 : 메콩델타 적응성 시험과 함께 진행

- 기관 : HATRI (컨터)
- 생산량 : 계통/품종별 200kg

나) 원종(foundation seed) : 위탁 생산

- (1) (2018년 우기) 농가실증시험용 원종 생산 : 600kg(생산 완료)
- (2) (2018/2019년) 기관 : HATRI, Can Tho; 예산 : ha당 7,000달러
  - 작기별 : 2~4ha, 10~20톤 생산

다) 보급종급(certificated seed) : 위탁 생산

- (1) 보급종 위탁생산 : ha당 5,000달러, 5톤 생산
- (2) 품종출원 실증시험용 보급종급 생산
  - 시기 : 2018/2019년 건기
  - 계약면적 : 5ha, 20톤 생산
  - 예산 : 20~25천 달러
- (3) 수출용 보급종(certificated seed) 종자생산
  - 시기 : 2019년 우기
  - 계약면적 : 100ha, 500톤 생산
  - 예산 : 50만 달러(예산 확보 필요)



다. 재배안정성 향상을 위한 Hot-spot 지역 병해충 저항성 검정

(1) 병해충 생물검정 기지

본시험의 목적은 열대 아시아지역 적응 품종 개발에 있어 병해충 저항성 계통육성에 의한 재배 안정성 확충을 위한 정보 획득을 하고자 베트남의 북부, 중부, 남부의 hot-spot 지역에 생물검정기지를 구축하였다.

○ 검정기지 1 (베트남 남부 Mekong Delta 지역) 설립

- 협력기관 : Southern Regional Plant Protection Center (SRPPC), Tien Giang Province, Vietnam
- 포장위치 : SRPPC 연구포장 및 인근 농가포장
- 검정재료 : 자식계 중장립형 품종개발 육성계통, 1대잡종 교배모본 등

○ 검정기지 2 (베트남 북부 Red River Delta 하구 병해충 발생 상습지역) 설립

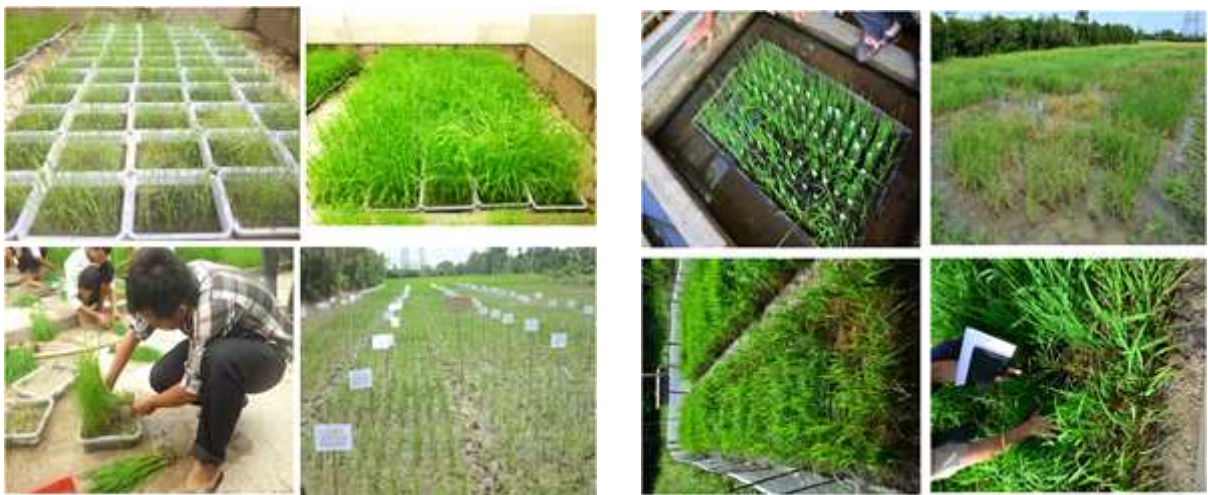
- 협력기관: National Plant Protection Research Institute (PPRI), Duc Thang, Bac Tu Liem, Hanoi, Vietnam
- 포장위치: PPRI 연구포장 및 Hai Hau District, NamDin Province, Vietnam
- 검정재료 : 1대잡종 교배모본 및 육성계통과 자식계 중장립형 품종개발 육성계통

○ 검정기지 3 (베트남 중부 Quang Ngai, National Seed Testing Center)

- 협력기관: National Plant Protection Research Institute (PPRI), Duc Thang, Bac Tu Liem, Hanoi, Vietnam
- 포장위치: National Seed Testing Center, Quang Ngai, Vietnam
- 검정재료 : 1대잡종 교배모본 및 자식계와 1대잡종 육성계통의 생산력 검정

(2) 생물검정 및 생산력 검정의 방법

- 유묘검정: 벼멸구 (*Nilaparvata lugens*),
- 발못자리: 도열병 발못자리, 흰잎마름병 검정
- 포장검정: 흰잎마름병, 벼바이러스병, 벼멸구, 잎도열병, 목도열병  
1대잡종 모본, 부분 출수기 조사 (5월15일, 6월15일, 7월15일 이양)



포장검정을 위한 파종 및 이양 포장

벼멸구유묘검정(좌상), 포장검정(우상), 도열병 발못자리 검정(하)

그림 1-12. SRPPC 포장검정 및 특성검정



SRPPC 포장에 검정중인 계통



SRPPC 밭못자리 도열병 검정

그림 1-12. SRPPC 포장검정 우량계통

(3) 생물검정 및 생산력 검정의 결과

○ 베트남 남부 메콩델타 SRPPC 2018 건기 생물검정의 결과

표 1-43. 벼멸구, 도열병 밭못자리 및 흰잎마름병 이병성 검정 결과

계통명	벼멸구 저항성 검정 (0-9)				도열병밭못자리(0-9)		흰잎마름병 (0-9)
	접종 6일후		접종 8일후		1차	2차	
	평균	이병성	평균	이병성			
BTP 33(멸구 R CK)	1.0	R	1.0	R	-	-	-
TN 1(멸구 S CK)	9.0	HS	9.0	HS	-	-	-
OM1490(도열병 CK)	-	-	-	-	9.0	9.0	5.0
Dasan	3.0	MR	4.0	MR	0.0	0.0	0.0
Segyejinmi	4.0	MR	8.0	S	0.0	0.0	0.0
IR66	1.0	R	4.0	MR	0.5	1.0	1.0
Chulsa	4.0	MR	7.0	S	0.0	0.0	3.0
Senpidao	4.0	MR	5.0	MS	0.0	0.0	0.0
OM4900	6.0	MS	7.0	S	0.0	0.0	1.0
OM8108	5.0	MS	7.0	S	1.0	1.5	0.0
Ciherang	4.0	MR	6.0	MS	0.0	0.5	0.0
Thihtat Yin	9.0	HS	9.0	HS	0.0	0.0	1.0
Sin Thu Kha	7.0	S	7.0	S	0.0	0.0	1.0
Senkra Ob	6.0	MS	9.0	HS	0.0	0.0	0.0
KR47-8-3-2-3-1	2.0	R	7.0	S	0.0	0.0	1.0
KR47-51-3-3-3-1	5.0	MS	7.0	S	0.0	0.0	0.0
KR50-10-1-2-B	1.0	R	6.0	MS	2.0	2.5	0.0
KR50-39-1-2-B	3.0	MR	7.0	S	1.0	1.5	1.0
KR52-21-1-1-1-1	4.0	MR	7.0	S	0.0	0.0	0.0
KR52-23-3-1-3-2	7.0	S	9.0	HS	0.0	0.0	1.0
KR52-44-3-1-1-1	8.0	S	9.0	HS	0.0	0.5	3.0
KR52-44-3-2-1-2	7.0	S	8.0	S	0.0	1.5	1.0
KR52-44-3-2-3-2	6.0	MS	8.0	S	1.0	1.0	0.0

계통명	벼멸구 저항성 검정 (0-9)				도열병발못자리(0-9)		흰잎마름병 (0-9)
	접종 6일 후		접종 8일 후		1차	2차	
	평균	이병성	평균	이병성			
KR53-14-2-1-1-2	4.0	MR	5.0	MS	0.0	1.0	0.5
KR53-33-2-1-2-1	3.0	MR	6.0	MS	0.5	1.0	3.0
KR55-3-2-2-B	3.0	MR	6.0	MS	1.0	1.5	0.0
KR55-3-3-3-2	3.0	MR	6.0	MS	1.5	2.0	3.0
KR64-27-2-2	5.0	MS	8.0	S	2.0	3.5	1.0
KR66-33-3-2-B	1.0	R	4.0	MR	1.0	2.0	1.0
KR104-13-2-3-2	3.0	MR	6.0	MS	0.0	1.0	3.0
KR104-48-5-2-B	3.0	MR	6.0	MS	0.0	0.0	1.0
KR126-32-3-3-B	4.0	MR	8.0	S	0.0	0.0	3.0
KR321-4-2-3-2	6.0	MS	9.0	HS	0.0	0.0	1.0
KR321-11-2-2-1	7.0	S	9.0	HS	0.0	0.0	0.0
KR321-51-2-3-2	8.0	S	9.0	HS	1.5	3.5	3.0
KR431-47-2-1-3	7.0	S	9.0	HS	1.5	2.0	3.0
KR503-35-2-1-2	4.0	MR	7.0	S	0.0	1.0	1.0
KR669-2-1-2	4.0	MR	5.0	MS	0.0	1.0	2.0
KR669-2-1-3	2.0	R	4.0	MR	1.5	3.0	1.0
KR669-2-3-2	6.0	MS	9.0	HS	0.0	0.0	0.0
KR669-2-3-3	6.0	MS	9.0	HS	1.0	1.0	3.0
KR669-11-1-2	9.0	HS	9.0	HS	1.5	2.0	0.0
KR669-22-1-1	8.0	S	9.0	HS	2.0	2.0	3.0
KR669-22-1-3	6.0	MS	8.0	S	0.0	0.0	1.0
KR670-31-1-2	7.0	S	9.0	HS	0.0	0.0	1.0
KR670-37-1-1	6.0	MS	8.0	S	0.0	0.0	0.0
KR670-46-2-2	4.0	MR	9.0	HS	0.0	0.0	2.0
KR677-4-1-3	4.0	MR	7.0	S	0.0	0.0	1.0
KR1055-18-2	7.0	S	9.0	HS	1.0	1.0	1.0
KR1055-38-2	7.0	S	9.0	HS	0.0	1.0	1.0
KR1077-2-2	6.0	MS	8.0	S	0.0	0.0	3.0
KR1077-12-2	4.0	MR	6.0	MS	2.0	2.0	1.0
KR1077-19-2	4.0	MR	6.0	MS	1.0	1.0	0.0
KR1078-3-1	5.0	MS	8.0	S	0.0	0.0	1.0
KR1078-10-2	4.0	MR	8.0	S	0.0	0.5	1.0
KR1078-25-2	5.0	MS	9.0	HS	0.0	0.0	1.0
KR1078-51-2	7.0	S	9.0	HS	0.0	1.0	3.0
KR1078-62-1	5.0	MS	7.0	S	0.0	0.0	3.0
KR1078-62-3	4.0	MR	9.0	HS	2.5	4.0	1.0
KR65-57-2-3-Wx-1	4.0	MR	8.0	S	2.0	3.0	1.0
KR65-57-2-3-Wx-5	5.0	MS	7.0	S	2.5	3.0	1.0
KR65-57-2-3-Wx-6	4.0	MR	7.0	S	3.5	4.5	3.0
KR65-57-2-3-wx-1	4.0	MR	6.0	MS	2.5	3.0	3.0
KR65-57-2-3-wx-3	4.0	MR	6.0	MS	3.5	4.0	1.0
KR65-57-2-3-wx-4	5.0	MS	7.0	S	3.5	3.5	0.0
KR65-57-2-3-wx-5	3.0	MR	3.0	MR	2.0	2.0	0.0
KR65-57-2-3-wx-6	3.0	MR	4.0	MR	2.5	3.0	1.0

표 1-44. 포장 병해충 저항성 조사 결과

계통명	병저항성(0-9)			충저항성(%)	
	도열병		흰잎마름병	Stem borer	Stem rot
	잎	목			
Dasan	0	1	3	0.3	0.8
Segyejinmi	1	1	5	0.8	0.0
IR66	3	3	5	0.0	0.0
Chulsa	1	1	5	0.0	0.0
Senpidao	3	3	5	0.0	2.5
OM4900	1	1	3	0.0	2.1
OM8108	3	1	3	0.0	0.0
Ciherang	3	3	1	0.0	0.0
Thee Htup Yin	1	3	7	0.5	1.6
Sin Thu Kha	0	1	7	0.0	1.4
Senkra Ob	0	3	1	0.0	0.8
KR47-8-3-2-3-1	3	3	7	0.6	2.5
KR47-51-3-3-3-1	3	5	3	0.0	0.0
KR50-10-1-2-B	5	1	5	0.0	3.9
KR50-39-1-2-B	3	3	7	0.5	2.7
KR52-21-1-1-1-1	0	1	3	0.0	1.8
KR52-23-3-1-3-2	1	3	5	0.0	3.7
KR52-44-3-1-1-1	1	3	1	0.0	0.0
KR52-44-3-2-1-2	0	3	5	0.0	4.6
KR52-44-3-2-3-2	0	3	5	0.8	5.2
KR53-14-2-1-1-2	3	1	5	0.5	4.5
KR53-33-2-1-2-1	1	3	7	0.0	3.2
KR55-3-2-2-B	3	1	3	0.0	2.6
KR55-3-3-3-2	3	1	3	0.0	0.7
KR64-27-2-2	5	1	5	0.0	0.0
KR66-33-3-2-B	5	1	7	0.0	0.0
KR104-13-2-3-2	3	3	5	0.0	0.0
KR104-48-5-2-B	3	3	1	0.0	3.1
KR126-32-3-3-B	1	3	1	0.8	5.1
KR321-4-2-3-2	3	1	3	0.6	5.9
KR321-11-2-2-1	0	3	3	0.0	6.8
KR321-51-2-3-2	1	3	7	0.0	5.3
KR431-47-2-1-3	3	1	7	0.0	1.1
KR503-35-2-1-2	1	1	3	0.0	0.0
KR669-2-1-2	0	3	5	0.5	4.4
KR669-2-1-3	3	3	5	0.0	1.3
KR669-2-3-2	3	3	5	0.0	5.3
KR669-2-3-3	0	1	7	0.4	0.0
KR669-11-1-2	1	3	5	0.0	4.1
KR669-22-1-1	0	3	7	0.0	4.3
KR669-22-1-3	3	1	5	0.0	5.8
KR670-31-1-2	1	1	3	0.0	0.0
KR670-37-1-1	1	1	3	0.0	0.0
KR670-46-2-2	3	1	1	0.0	5.7
KR677-4-1-3	3	3	3	0.0	6.6
KR1055-18-2	0	3	3	0.0	6.3
KR1055-38-2	1	1	1	0.0	6.2
KR1077-2-2	3	3	7	0.9	3.4

계통명	병저항성(0-9)			총저항성(%)	
	도열병		흰잎마름병	Stem borer	Stem rot
	잎	목			
KR1077-12-2	3	3	5	0.0	2.4
KR1077-19-2	0	3	5	0.0	0.0
KR1078-3-1	1	1	7	0.5	0.8
KR1078-10-2	3	1	7	0.0	1.4
KR1078-25-2	3	1	3	0.0	0.5
KR1078-51-2	1	3	5	0.0	5.2
KR1078-62-1	1	3	3	0.0	4.9
KR1078-62-3	1	3	7	0.0	3.3
KR65-57-2-3-Wx-1	0	3	7	0.0	4.9
KR65-57-2-3-Wx-5	3	3	7	0.7	3.5
KR65-57-2-3-Wx-6	3	3	5	0.0	2.3
KR65-57-2-3-wx-1	3	3	7	0.0	4.5
KR65-57-2-3-wx-3	1	1	5	0.0	6.3
KR65-57-2-3-wx-4	0	1	3	0.0	6.7
KR65-57-2-3-wx-5	1	3	3	0.7	6.8
KR65-57-2-3-wx-6	5	3	5	0.0	8.0

- 베트남 증북부는 우기에 흰잎마름병과 흰등멸구 등이 많이 발생하여 벼생산에 큰 피해를 주고 있어 이들에 저항성 뿐만 아니라 바이러스 저항성 품종 개발이 절실한 실정임이며 GSP 유망 계통들에 대한 병해충 저항성 검정 결과는 표 1-43과 같다. 벼멸구 저항성 계통은 KR66-33-3-2-B(KGIR3), KR669-2-1-3, KR65-57-2-3-wx-5, KR65-57- 2-3-wx-6 등 4계통이었고 발못자리 도열병 검정에서 KR47-8-3-2-3-1 등 18 계통들은 병반이 전혀 발생하지 않았으며, KR52-44-3-2-3-2 등 20 계통들은 1.0 이하의 저항성 반응을 보였음. 흰잎마름병에 대해 검정된 54계통들 중 KR47-8-3-2-3-1 등 34 저항성 계통들은 1.0 이하의 저항성 반응을 보였으며 발못자리 도열병 및 흰잎마름병 집중검정에서 KR47-51-3-3-3-1, KR52-21-1-1-1-1, KR52-23-3-1-3-2, KR52-44-3-2-3-2, KR53-14-2-1-1-2, KR104-48-5-2-B, KR321-4-2-3-2, KR321-11-2-2-1, KR503-35-2-1-2, KR669-2-3-2, KR669-22-1-3, KR670-31-1-2, KR670-37-1-1, KR677-4-1-3, KR1055-18-2, KR1055-38-2, KR1078-3-1, KR1078-10-2, KR1078-25-2 등 19 계통들은 안정적인 저항성을 보였다.

- 포장저항성 검정 결과는 표 1-44와 같고 잎도열병에 대해 KR52-21-1-1-1-1 등 28 계통들이 0~1 반응의 저항성을 보였고, KR50-10-1-2-B 등 20 계통들은 목도열병에 대해 0~1 저항성이었으며 흰잎마름병에 대해 KR47-51-3-3-3-1 등 17 계통들은 1~3 저항성 반응을 보였고, 그 외 계통들은 5~7 이병성 반을 보였음. KR47-51-3-3-3-1 등 9 계통들에서 stem borer 발생율이 0.4~0.9%였고, stem rot 발생율은 41 계통들에서 1.1~8%였고 KR52-21-1-1-1-1, KR52-44-3-1-1-1(KGIR1), KR55-3-3-3-2, KR64-27-2-2, KR66-33-3-2-B (KGIR3), KR104-13-2-3-2, KR503-35-2-1-2, KR670-31-1-2, KR670-37-1-1, KR1078-25-2 등 10 계통들은 잎도열병, 목도열병, 흰잎마름병, stem borer 및 stem rot 등에 대해 포장 저항성을 보였음. GSP 육성 우량계통 KR52-44-3-1-1-1(KGIR1), KR55-3-2-2-B(KGIR2), KR66-33-3-2-B (KGIR3), KR669-2-3-3(KGIR5) 등도 안정적인 저항성을 보였다.



도열병 발못자리 병발생 양상



포장 벼멸구 발생

그림 1-13. 생육 초기 도열병 반응

○ 베트남 북부 Hai Hau 지역 적응성 시험

표 1-45. 베트남 북부 Hai Hau 지역 적응성 시험 결과

계통명	생육일수 (일)	벼키 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	수당립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수
KGIR1	115	109	24	12	138	82.0	25.7	10.4	135
KGIR2	120	108	28	11	141	60.0	28.7	8.1	105
KGIR3	115	107	26	9	135	89.1	27.0	8.6	111
IIA838 <sup>1)</sup>	113	118	28	9	203	90.4	30.3	14.6	190
BC15	115	113	28	9	215	74.3	22.1	9.1	118
BT7(비교)	116	112	24	10	143	87.4	19.3	7.7	100

<sup>1)</sup>IIA838 : 베트남 중부 최고수량 벼품종

- 시험 결과 생육일수는 KGIR1호와 3호는 115일, KGIR2호는 120일의 중생종이었고, 비교품종들도 113~116일의 중생종이었다(표 1-45).

- 벼키는 비교품종들 보다 5~10cm 짧았으며, 수장도 같거나 2~4cm 짧았고 수수는 1~2개 많았고, 수당립수는 비교품종보다 작은 경향이었음. 등숙율은 KGIR1호, KGIR2호가 각각 82% 및 89.1%였고 비교품종 중 IIA838과 BT7은 각각 90.4% 및 87.4%로 높은 경향이였다.

- 정조 천립중은 IIA838의 30.3g 보다 가벼웠으나, KGIR1호는 25.7g으로 중립형, KGIR2호, KGIR3호는 28.7 및 27g으로 중대립형 이었다. KGIR1호의 정조 수량은 10.4MT/ha로 IIA838의 14.6MT/ha 보단 낮았지만 다른 2개 비교품종들 보다 14~35% 증수된 다수성 계통이었다.

※ KGIR1호는 비옥도가 높은 지역에서 다수성으로 적응성이 높은 것으로 생각됨

## □ 벼품종개발연구(2019)

가. (건기) 캄보디아 CARDI 육종기지 품종개발 시험

### (1) 시험재료

수출대상국 적응 품종육성을 위하여 유전자원 및 수출 대상국 주요 품종 등 178품종/계통을 공시하였고 세대별 계통육성으로 F1은 AS996-9/IR524 조합 등 103조합, F3 이후 계통은 KR1887(Thihtat Yin//Angke/Sugandha) 조합 등 73조합 1,000 계통을 공시하였다. 생산력검정 예비선발시험(OYT)은 KR1078-62-1-B 등 54 계통/품종을 단반복, 생산력검정 본시험(RYT)은 KR1055-22-2-2 등 17 계통/품종을 난괴법 3반복으로 비교품종을 건기에 Sempidao, 우기에는 Chulsa를 표준품종은 건기 및 우기 적응성이 높은 IR66을 재배하였다. 수출대상국 적응성 시험에 베트남(3)에 KR52-44-3-1-1-1(KGIR1호) 등 16 계통을 컨터에 난괴법 3반복, 미얀마(2)에 KR52-21-1-1-1-1 등 12 계통을 단반복으로 비교품종은 각국 leading variety인 베트남)OM5451, OM4900, 미얀마 Thihattat Yin, Yadanar Toe, 캄보디아는 건기에 Sempidao, 우기는 Chulsa를 공시하였음. 표준품종 IR66은 지역간 및 건기, 우기 적응성이 높다.

### (2) 시험 결과

#### ○ 유전자원 등 교배모본 집단 양성

- 육성계통의 생애형은 생육일수 90-100일의 조생종과 100-110일의 중생종을 목표로 하고 수집 유전자원 베트남산 국내수입 자포니카쌀 1점(현미), 중립 농가재배종 2점과 HATRI 육성계통 중원형의 BL12, BL17, 장원형의 BL13, BL15, LN21, TLR916, HATRI10, 호주 SunRice 육성계통인 TPG 1(Puffing rice), SunRice 21, 향미 품종 Dohwahyang2를 활용하였다.

- 재배안정성 확보를 위하여 도열병은 Tetep, IR65482-4-136-2-2(*Pi40*), Taebaeg(*Pi5*), 벼멸구는 BPH18-1, BPH18-2, IR65482-7-216-1-2(*Bph18*), 흰잎마름병은 Angke(*Xa4*, *xa5*), Conde(*Xa4*, *Xa7*), 바이러스는 TW16, 내침수성은 Ciherang-Sub1을 활용하여 육종목표에 맞는 품종개발을 위한 교배조합 작성을 위해 주요 품종 및 계통 178점을 양성하였다.

#### ○ F<sub>1</sub> 교배 및 집단 양성

수출 대상국 우량품종과 GSP 과제 육성 우량 계통들을 이용하여 교배한 99 조합의 F<sub>1</sub>을 육성하여, 초형, 출수기, 이삭 및 벼알 모양 등을 고려하여 AS996-9/ IR524(KR2306) 등 61 조합을 선발하였고(표 1-25) 단교잡 F<sub>1</sub>에 대한 현미 미질의 선택, 심복백, 동할미 및 피해립 발생 등에 대한 실내를 통해 최종적으로 육종 목표에 부합하는 AS996-9/IR524(KR2306) 등 24조합을 선발하여 차 작기에 공시하였다.

표 1-46. 건기 F1 육성 및 선발

번호	교배조합	교배번호	선발	특성
1	AS996-9/IR524	KR2306	○	메콩델타 조생, 다수성, 미질 양호
2	AS996-9/KR53-14-2-3-K3	KR2307	-	메콩델타 조생, 다수성, 미질 불량
3	AS996-9/KR53-14-2-1-K18	KR2308	-	메콩델타 조생, 다수성, 미질 불량
4	AS996-9/KR50-39-1-2-B	KR2309	-	메콩델타 조생, 다수성, 미질 불량
5	AS996-9/KR503-35-2-1-2	KR2310	-	메콩델타 조생, 다수성, 미질 불량
6	Thihtat Yin/Sugandha	KR2311	-	미얀마 장립 향미, 빈약
7	Thihtat Yin/Pusa1121	KR2312	-	미얀마 장립 향미, 빈약
8	Thihtat Yin/Jasmine85	KR2313	○	미얀마 장립 향미, 미질 양호
9	Thihtat Yin/Jasmine85(LA)	KR2314	-	미얀마 장립 향미, 빈약
10	Thihtat Yin/DTM1-122	KR2315	○	미얀마 장립 다수성
11	Thihtat Yin/KR1078-25-2	KR2316	-	미얀마 장립 향미, 빈약
12	Thihtat Yin/KR1078-62-1	KR2317	○	미얀마 장립 향미, 미질 양호
13	Thihtat Yin/KR1078-62-3	KR2318	-	미얀마 장립 향미, 빈약
14	Thihtat Yin/Senkra Ob	KR2319	○	미얀마 장립 향미, 미질 양호
15	IR524/OM8108	KR2320	-	빈약, 미질 불량
16	IR524/OM10735	KR2321	-	빈약, 미질 불량
17	IR524/KR50-39-1-2-B	KR2322	○	조생, 다수성
18	IR524/KR503-35-2-1-2	KR2323	-	빈약, 미질 불량
19	KGIR 1/Thihtat Yin	KR2324	○	조생 향미, 미질 양호
20	KGIR 1/HATRI10	KR2325	-	다소 빈약, 미질 양호
21	KGIR 1/SunRice 21	KR2326	-	다소 빈약, 미질 중
22	KGIR 1/HAV105-3-1-3-K3	KR2327	○	준조생, 벼멸구 저항성
23	KGIR 1/HAV105-3-1-3-K9	KR2328	○	준조생, 벼멸구 저항성
24	OM8108/AS996-9	KR2329	-	생육 빈약, 미질 불량
25	OM8108/OM10735	KR2330	-	생육 빈약, 미질 불량
26	OM8108/IR524	KR2331	-	생육 빈약, 미질 불량
27	OM8108/KR50-39-1-2-B	KR2332	-	생육 빈약, 미질 불량
28	KGIR 3/Thihtat Yin	KR2333	○	생육 양호, 조생, 장립형
29	KGIR 3/HATRI10	KR2334	○	생육 양호, 조생, 장립형
30	KGIR 3/SunRice 21	KR2335	○	생육 양호, 조생, 장립형
31	KGIR 3/HAV105-3-1-3-K9	KR2336	-	중만생
32	KR1078-62-1/Sugandha	KR2337	○	소얼(직과적성 ?), 장립 향미
33	KR1078-62-1/Pusa1121	KR2338	-	생육 빈약
34	KR1078-62-1/Jasmine85	KR2339	-	이삭 추출 불량
35	KR1078-62-1/Jasmine85(LA)	KR2340	-	이삭 추출 불량
36	KR1078-62-1/DTM17-1	KR2341	-	생육 양호, 품질 낮음
37	KR1078-62-1/DTM126	KR2342	-	생육 양호, 품질 낮음
38	KR1078-62-1/HATRI10	KR2343	-	생육 보통, 품질 낮음
39	KR1078-62-1/SunRice 21	KR2344	-	생육 양호, 품질 낮음
40	KR1078-62-1/OM5451	KR2345	-	생육 양호, 장립, 미질 양호
41	KR1078-62-1/Ciherang-Sub1	KR2346	○	장립형, 내칩수성
42	Senkra Ob/Angke	KR2347	-	장립 향미, BB 저항성
43	Senkra Ob/Sugandha	KR2348	○	장립형 향미, 중생
44	Senkra Ob/Pusa1121	KR2349	-	장립형 향미
45	Senkra Ob/Jasmine85	KR2350	○	장립형 향미, 준조생
46	Senkra Ob/Jasmine85(LA)	KR2351	-	장립형 향미
47	Senkra Ob/KR52-44-3-1-VN1	KR2352	-	준조생, 생육 보통
48	Senkra Ob/KR52-44-3-1-VN3	KR2353	-	준조생, 생육 보통
49	Senkra Ob/KR53-14-2-1-K2	KR2354	-	준조생, 생육 빈약, 이삭 중소형
50	Senkra Ob/KR53-14-2-1-K3	KR2355	-	준조생, 생육 빈약, 이삭 중소형



표 1-46. 계속

번호	교배조합	교배번호	선발	특성
51	Senkra Ob/KR53-14-2-1-K7	KR2356	-	준조생, 생육 빈약, 이삭 중소형
52	Senkra Ob/KR53-14-2-1-K8	KR2357	-	준조생, 생육 빈약, 이삭 중소형
53	Senkra Ob/KR53-14-2-1-K10	KR2358	-	준조생, 생육 빈약, 이삭 중소형
54	Senkra Ob/KR53-14-2-1-K16	KR2359	-	준조생, 생육 빈약, 이삭 중소형
55	Senkra Ob/KR53-14-2-1-K20	KR2360	-	준조생, 생육 빈약, 이삭 중소형
56	Senkra Ob/KR53-14-2-1-K25	KR2361	-	준조생, 생육 빈약, 이삭 중소형
57	Senkra Ob/KR66-33-3-2-K2	KR2362	-	장간, 늦음
58	Senkra Ob/KR66-33-3-2-K3	KR2363	-	장간, 늦음
59	Senkra Ob/KR66-33-3-2-K5	KR2364	-	장간, 늦음
60	Senkra Ob/OM5451	KR2365	○	장간, 장수
61	Senkra Ob/KR66-33-3-2-B	KR2366	-	세장엽
62	Senkra Ob/KR321-11-2-2-1	KR2367	-	준조생, 미질 중하
63	Senkra Ob/KR321-51-2-3-2	KR2368	-	준조생, 미질 중하
64	Senkra Ob/KR1078-25-2	KR2369	-	중생, 미질 중하
65	Senkra Ob/KR1078-62-1	KR2370	-	중생, 여교배 활용
66	Senkra Ob/KR1078-62-3	KR2371	-	중생, 여교배 활용
67	Asemi/TPG1	KR2372	-	반불입, 심복백
68	Asemi/KR65-57-2-3-wx-5	KR2373	-	조생, 불입
69	Asemi/Jangjo	KR2374	○	준조생, 직립형, 중립형
70	Asemi/KR53-14-2-1-K6	KR2375	-	불입
71	Jinmi/TPG1	KR2376	-	조생, 불입
72	Jinmi/KR65-57-2-3-wx-5	KR2377	-	조생, 불입
73	Jinmi/Jangjo	KR2378	○	조생, 직립, 단원~중원
74	Jinmi/KR53-14-2-1-K6	KR2379	-	불입
75	BL12/BL15	KR2380	○	생육 양호, 조생, 중원형
76	BL12/TGP1	KR2381	○	생육 보통, 조생, 단원~중원
77	BL12/Nerica6	KR2382	-	조생, 이삭 lax형
78	BL12/Jinmi	KR2383	-	불입
79	BL12/Asemi	KR2384	-	불입
80	BL12/DTM14-258	KR2385	○	생육 양호, 중원형
81	BL12/Senkra Ob	KR2386	○	생육 양호, 중만생
82	BL12/KR65-57-2-3-wx-5	KR2387	-	중생, 장수
83	BL17/Jangjo	KR2388	-	생육 양호, 미질 나쁨
84	BL17/TPG1	KR2389	-	조생, 미질 나쁨
85	BL17/Nerica6	KR2390	-	장간, 이삭 lax형
86	BL17/Japonica1-VN	KR2391	-	장간, 이삭 lax형
87	Japonica1-VN/BL12	KR2392	-	장엽, 이삭 부족, 미질 나쁨
88	Japonica1-VN/BL15	KR2393	-	장엽, 이삭 부족, 미질 나쁨
89	Japonica1-VN/TPG1	KR2394	○	초형 양호, 조생
90	Japonica1-VN/Nerica6	KR2395	-	조생, lax형 이삭
91	Japonica1-VN/Asemi	KR2396	-	이삭 빈약
92	Japonica-IR-VN/BL12	KR2397	-	반불입, 이삭 부족, 미질 나쁨
93	Japonica-IR-VN/TPG1	KR2398	-	반불입, 장엽, 미질 나쁨
94	Japonica-IR-VN/Jinmi	KR2399	-	생육보통, 단원형, 미질 양호
95	Japonica-IR-VN/Asemi	KR2400	-	생육보통, 단원형, 미질 양호
96	TPG1/Jinmi	KR2401	-	조생, 불입
97	TPG1/OM8108	KR2402	-	생육 양호, 조생, 미질 불량
98	TPG1/KR52-28-1-1-K8	KR2403	-	생육 양호, 조생
99	TPG1/KR65-57-2-3-wx-5	KR2404	-	생육 양호, 조생
합계	99 조합 단교배			

○ F3 세대 계통 육성 및 선발

세대별 육성 계통에 대해 고품질 다수성, 장립 향미, 립형 다양화를 위한 조합 유망 계통 선발로 전 작기 대비 선발 규모를 축소하는 방향을 강 선발을 실시하였다. F<sub>3</sub> 계통은 17조합 352계통을 공시하여 생육 정도, 출수기, 분얼성, 입형, 수량 구성 요소 등을 고려하여 14조합 95계통 285개체를 선발하였다(표 1-27). Senpidao/Sugandha//OM7347/IR66, Phka Rumduol/KR531-30-8-3, KR66-33-3-2// YR29200- 37-1-3/Sugandha, Senkra Ob/Sugandha, Senkra Ob/Taebaeg 등의 조합이 유망하였고 특히, Senkra Ob/Taebaeg(KR2246) 조합은 쌀알이 맑은 중원형 계통과 향이 있는 계통의 선발이 가능하여, 중원형 인디카 메벼 및 향미 품종 육성을 위해 유망계통 선발을 추진할 예정이다.

표 1-47. 건기 F<sub>3</sub> 계통 육성 및 선발

시험번호	교배번호	교배조합	선발 내역		
			계통	개체	Bulk
93001-93021	KR2263	YR29200-13-1-4/2*Angke	5	15	-
93022-93046	KR2269	OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3	2	6	-
93054-93073	KR2277	Angke/Sugandha//Angke	3	9	-
93074-93112	KR2279	Senpidao/Sugandha//OM7347/IR66	8	24	-
93113-93158	KR2280	Phka Rumduol/KR531-30-8-3	16	48	-
93159-93168	KR2284	Jeonljk2015-1/Dohwahyang2	4	12	-
93169-93182	KR2297	KR55-5-2-1//Phka Rumduol	3	9	-
93183-93214	KR2302	KR66-33-3-2//YR29200-37-1-3/Sugandha	7	21	-
93230-93262	KR2221	Chulsa/KR104-48-5-2	12	36	-
93263-93288	KR2223	Chulsa//KR55-5-2-1/Phka Rumduol	3	9	-
93291-93308	KR2245	Senkra Ob/Sugandha	7	21	-
93309-93342	KR2246	Senkra Ob/Taebaeg	15	45	-
93343-93354	KR2249	Senkra Ob/KR126-32-3-1	5	15	-
93355-93370	KR2250	Senkra Ob/OM8108	5	15	-
계		14조합 95계통 285개체	95	285	

○ F4 세대 계통 육성 및 선발

14조합 134계통을 공시하여 생육 정도, 출수기, 분얼성, 입형, 수량 구성 요소 등을 고려하여 14조합 31계통 93개체를 포장 선발하였다(표 1-48). 현미, 심복백, 동할미 발생, 피해립 등을 평가하여 KR1787(YR29200-13-1-4/ Senpidao//Phka Rumduol) 등 11 조합 21계통 63 개체 선발하였다. KR1816(YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B//OM8108/KR531-29-1-5-3), KR1887(Thihtat Yin//Angke/Sugandha), KR1952(Jasmine85/IR71033-121-15-B//Sharbati) 등의 조합이 유망하였다.

표 1-48. 건기 F<sub>4</sub> 계통육성 및 선발

시험번호	계통명	교배조합	선발 내역			
			포장		미질 선발	Bulk
			계통	개체		
94001-94003	KR1787-1-2	YR29200-13-1-4/Senpidao//Phka Rumduol	1	3	3	
94004-94006	KR1797-3-2	YR29200-20-3-5/Sugandha//Phka Rumduol	2	6	-	
94016-94025	KR1816-1-1	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B //OM8108/KR531-29-1-5-3	4	12	6	
94026-94031	KR1818-9-3	OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3	1	3	3	
94032-94052	KR1887-2-2	Thihtat Yin//Angke/Sugandha	5	15	6	
94053-94055	KR1888-16-1	IR66//YR2900-20-3-5/Sugandha	2	6	6	
94056-94069	KR1895-6-2	KR52-21-3-2//YR2900-20-3-5/Sugandha	1	3	-	
94070-94072	KR1904-21-2	KR55-5-2-1/Phka Rumduol	2	6	6	
94073-94077	KR1927-9-2	Sharbati//YR2900-13-1-4/Suweon607	2	6	6	1
94078-94084	KR1938-9-2	YR29200-39-1-2/OM10041//OM10041/AS996-6	2	6	-	
94085-94087	KR1945-7-3	Jasmine85/Senpidao//KR530-47-3-2-1-1	1	3	3	
94088-94099	KR1952-1-3	Jasmine85/IR71033-121-15-B//Sharbati	4	12	12	
94101-94115	KR1953-4-2	Jasmine85/IR71033-121-15-B//Sharbati	2	6	6	
94116-94137	KR1978-13-1	Hangangchal/IR66//Senpidao	2	6	6	
합계		13조합 31계통 93개체	31	93	63	2

○ F5 세대 계통 육성 및 선발

14 조합 208 계통을 육성하여 출수기, 초형, 생육 정도, 입형, 수량 구성요소 등을 고려하여 13 조합 61 계통 183 개체를 포장 선발하였고 현미의 광택, 심복백, 동할미 발생, 피해립 등을 평가하여 KR1787(YR29200-13-1-4/ Senpidao//Phka Rumduol) 등 12 조합 55계통 158 개체를 발하였다. 이 중 KR1593(YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B), KR1616(OM7347/Senpidao), KR1636(Jasmine85 /Senpidao), KR1713(Senpidao/TW16), KR1717(Thihtat Yin/Inpari 19), KR1720(Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3) 등의 조합이 우수하였다. Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3 조합의 KR1720-17-2-1과 KR1720-25-1-2 등 2 계통은 수량성 및 미질 등이 우수하여 미얀마 적응 품종으로 개발 예정이다. Senpidao/TW16 조합은 virus 저항성 계통육성을 위해 포장에서 병해충 피해가 적은 계통을 선발하여, 금후 바이러스 상습 발생지에서 저항성 검정 예정이다.

표 1-49. 건기 F5 계통육성 및 선발

시험번호	계통명	교배조합	선발 내역			
			포장		실내 선발	Bulk
			계통	개체		
95001-95006	KR1581-10-3-2	YR29200-39-1-2/IR66	2	6	6	1
95007-95045	KR1593-7-2-1	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	13	39	30	7
95046-95048	KR1607-29-2-3	OM6162/OM10735	1	3	3	1
95049-95076	KR1616-3-3-3	OM7347/Senpidao	8	24	24	4
95077-95079	KR1617-15-1-1	OM7347/KR531-56-5-1	1	3	3	-
95081-95089	KR1631-6-1-3	Batang Piaman/KR531-56-5-1	2	6	6	-
95090-95121	KR1636-5-2-1	Jasmine 85/Senpidao	7	21	19	3
95122-95130	KR1692-6-2-3	IR66/Basmati 370	3	9	9	-
95131-95134	KR1695-16-3-3	OM4940/Chulsa	1	3	-	-
95135-95147	KR1713-10-3-1	Senpidao/TW16	5	15	10	1
95148-95164	KR1717-5-1-3	Thihtat Yin/Inpari 19	5	15	12	5
95165-95197	KR1720-3-1-1	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	11	33	31	6
95198-95218	KR1738-21-1-1	Hangangchal/KR526-43-4-3-3	2	6	5	-
합계			61	183	158	28

○ F6 세대 계통 육성 및 선발

- 8 조합 87 계통을 육성하여 출수기, 생육 상황, 입형, 고정도, 수량구성 요소 등을 고려하여 8 조합 25 계통 87 개체를 포장 선발하였다(표 1-50). KR1523(IR66//KR531-40-4-1/Inpari 19), KR1528(Basmati370//YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3), KR1533(Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/Chulsa//YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3) 조합 등이 유망하였다.

- 이 중 YR29200-39-1-2/Jasmine85//IR66 조합의 KR1546-5-3-1-2 계통은 수량이 높고, 미질이 양호하여 KGIR11호의 계통번호를 부여하였다

표 1-50. 건기 F6 계통육성 및 선발

시험번호	계통명	교배조합	선발 내역			
			포장		실내 선발	집단
			계통	개체		
96001-96018	KR1523-25-1-2-3	IR66//KR531-40-4-1/Inpari 19	5	15	15	-
96019-96033	KR1528-1-3-3-2	Basmati370//YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	4	12	9	-
96034-96061	KR1533-22-3-2-1	Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/Chulsa //YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	7	21	18	-
96062-96066	KR1534-10-1-3-1	PR40789-B-1-1-1/Senpidao//IR65482-4-136-2-2/Chulsa	3	9	9	-
96067-96069	KR1541-35-3-2-2	Jasmine85/YR29200-13-1-4//KR530-47-3-2-1-1	1	3	3	-
96070-96072	KR1545-23-3-1-2	YR29200-13-1-5/AS996-9// CKR1-237-1/2*Senpidao	3	9	9	1
96073-96082	KR1546-5-3-1-2	YR29200-39-1-2/Jasmine85//IR66	4	12	6	2
96083-96088	KR1548-44-3-1-2	YR29200-39-1-2/Jasmine85// KR531-82-1-1/PR40789-B-1-1-1	2	6	6	2
합계		8조합 28계통 84개체	29	87	75	5

○ F7 이후 세대 계통 육성 및 선발

- F7 이후 세대는 21조합 222계통을 육성하여 출수기, 생육정도, 고정도, 입형, 수량구성 요소 등을 고려하여 20조합 78계통 234개체를 포장 선발하였다(표 1-51). 선발 개체의 현미 외관, 투명도, 심복백, 동할미 및 피해립 발생 정도 등을 고려하여 63 계통 188 개체를 선발하였다.

- KGIR1호, KGIR5호의 KR52(Senpidao/SACG4), KGIR2호의 KR55(Senpidao/YR29249-12), KGIR3호의 KR66(Senpidao/Taebaeg), KGIR4호의 KR50 (Senpidao/HHZ8-SAL14-SAL3-Y2), KGIR6호, KGIR7호의 KR53(Senpidao/ Huang Hua Zhan) 등의 조합은 기본 식물 유지를 위한 계통 선발 및 bulk 수확으로 종자를 확보하였다. KR321(Senpidao/HHZ5-DT20-DT3-Y2//IRRI145), KR669(KR531-76-3-3/Chulsa), KR1077 (KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa) 등의 조합에서 유망 계통들이 선발되어 우기에 적응성 시험에 공시할 예정이며 Pusa Basmati 1/KR531-29-1-5-3 조합의 KR1055-22-2-2-3-3 계통은 수량이 높고, 현미 길이 7.39mm, 천립중 27.2g의 우량 계통을 평가되어 KGIR10호로 계통번호를 부여하였다.

표 1-51. 건기 F7 이후 세대 계통 육성 및 선발

시험번호	계통명	교배조합	선발 내역			
			포장		실내 선발	집단
			계통	개체		
97001-97003	KR47-8-3-2-3-1-1-3-1	Senpidao/Dasan	1	3	3	1
97005-97013	KR50-10-1-2-B-1-3-2	Senpidao/HHZ 8-SAL14-SAL3-Y2	3	9	9	2
97014-97026	KR52-44-3-1-1-1-2-2	Senpidao/SACG4	3	9	9	2
97027-97035	KR53-14-2-1-1-2-1-2	Senpidao/Huang Hua Zhan	4	12	12	2
97036-97038	KR55-3-3-3-2-3-2-1-2	Senpidao/YR29249-12	2	6	6	1
97039-97048	KR66-33-3-2-B-2-1-3	Senpidao/Taebaeg	4	12	12	3
97049-97051	KR126-32-3-3-2-2-2	Hanareum2/IRRI 145	1	3	3	1
97052-97070	KR321-4-2-3-2-3-3	Senpidao/HHZ5-DT20-DT3-Y2/IRRI145	5	15	11	5
97071-97076	KR332-60-3-1-3-3-1-3	PHB73/Senpidao//Saegyeminmi	2	6	3	2
97081-97083	KR503-18-2-1-1-2-1-2	Sharbati/Batang Piaman	1	3	3	1
97084-97105	KR669-2-1-3-1-2-1	KR531-76-3-3/Chulsa	9	27	18	7
97106-97111	KR670-46-2-2-2-1-3	KR531-76-3-3/Senpidao	2	6	6	2
97115-97121	KR677-4-1-3-3-2-2	KR531-86-3-3/Phka Rumduol	2	6	6	2
97122-97136	KR1055-4-2-2-3-2	Pusa Basmati 1/KR531-29-1-5-3	4	12	12	4
97137-97172	KR1077-2-2-3-2-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	12	36	21	11
97173-97210	KR1078-1-2-2-1-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	15	45	39	11
97211-97213	KR1114-8-3-2-3-1	KR531-76-3-3 /Phka Rumduol//Chulsa	2	6	-	-
97214-97219	KR1153-22-2-1-1-2	Jasmine85/OM8108	2	6	6	2
97221-97229	KR1193-15-1-2-3-2	YR29200-39-1-3/Jasmine85	2	6	3	-
97230-97232	KR1207-55-3-2-3-1	KR531-40-4-1/Segyejinmi	2	6	6	-
합계		20조합 77계통 231개체	78	234	188	59

○ 예비선발시험 (OYT)

- 예비선발시험은 KR47-8-3-2-3-1-1-3 등 25조합 54계통에 대해 주요 농업 형질 및 수량성을 조사한 결과는 표 1-52과 같다. 생육일수는 97~111일로 대부분 계통들은 비교 품종들의 107~109일과 비슷한 경향이였다. 간장은 76~97cm 범위였고, 수수는 6~10개, 수당 립수는 70~132개, 등숙율은 66.1~89.3%, 정조 수량은 2.25~4 톤/ha 범위에 분포하였다. 이들 수량 구성 요소들은 캄보디아 우기 대표품종 Senpidao와 광지역에서 건기 및 우기 작기에 적응성이 높은 IR66의 범위에 속하였다. 특히, 대부분 계통들과 비교품종들의 수수가 7~9개, 수당 립수는 76~95개 범위였는데 이는 생육기간 동안 가뭄의 피해가 큰 결과로 생각된다. 시험 계통의 생육이 부진하면서 애멸구에 의한 바이러스 발생으로 피해가 더 크게 나타난 것으로 생각된다.

- IR66 대비 수량성이 높은 KR332-60-3-1-3-3-3, KR503-18-2-1-1-2-1, KR1077-2-2-3-2, KR1593-7-2, KR1593-25-2, KR1636-18-3, KR1636-43-1, KR1692-13-2, KR1717-10-3, KR1720-4-3, KR1720-12-1, KR1720-17-2, KR1720-25-2, KR1720-25-3, KR1720-28-2, KR1720-30-1, KR1768-20-3 및 KR1927-15 등 18계통들은 입형, 미질 등을 고려하여 우기 시험 공시할 예정이다. KR1720-17-2와 KR1720-25-2 등 2계통은 KGIR8호 및 9호 번호를 부여하여 미얀마 적응성 시험에 공시하였다. KR321-51-2-3-2-4-1, KR1078-62-1-B-1, KR1523-35-2-1 등 3계통들은 베트남과 미얀마 적응성 시험에 공시하였다.

표 1-52. 건기 예비선발 시험 결과

계통명	생육일수 (일)	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	수량 (MT/ha)	지수
Senpidao	107	78	23	7	87	77.7	2.62	76
Chulsa	108	78	23	9	87	64.8	2.84	83
IR66	109	78	25	8	84	77.0	3.43	100
KR47-8-3-2-3-1-1-3	105	84	24	9	73	68.9	2.78	81
KR321-4-2-3-2-3	105	83	24	8	70	73.5	2.64	77
KR321-11-2-2-2-3	109	82	25	8	72	72.5	3.23	94
KR321-51-2-3-2-4-1	104	78	23	8	79	89.0	2.59	76
KR332-60-3-1-3-3-1	109	80	23	9	76	73.9	3.27	95
KR332-60-3-1-3-3-3	109	78	25	8	79	80.4	3.98	116
KR503-18-2-1-1-2-1	109	79	25	9	77	80.2	3.51	102
KR669-22-1-3-3-2	110	78	23	9	92	71.4	3.33	97
KR669-22-1-3-3-3	111	78	22	9	84	79.5	3.08	90
KR670-46-2-2-2	105	82	23	8	82	86.7	2.93	86
KR677-4-1-3-3-2	109	89	25	7	88	72.1	2.89	84
KR1055-4-2-2-3	106	92	24	7	114	85.1	2.83	83
KR1055-4-3-3-2	100	81	22	8	96	73.0	2.86	83
KR1055-17-2-3-2	100	78	24	8	76	74.4	2.80	82
KR1077-2-2-3-2	106	81	23	9	126	65.1	3.53	103
KR1077-14-3-3-1	106	78	23	6	85	65.3	3.03	88
KR1078-3-1-2-1	103	77	23	8	78	80.4	2.70	79
KR1078-21-2-3-2	106	83	24	7	75	82.0	3.16	92
KR1078-25-1-2-3	109	77	23	8	76	73.3	2.53	74
KR1078-51-2-1-3	108	81	23	7	95	68.4	3.00	88
KR1078-62-1-1	105	84	22	7	70	76.1	2.25	66
KR1078-62-1-B-1	104	82	24	5	78	79.6	2.34	68
KR1114-8-3-2-3	99	76	23	8	80	72.1	2.90	84
KR1153-22-2-3-3	108	81	23	8	79	81.1	2.95	86
KR1523-35-2-1	97	83	25	8	79	67.8	2.79	81
KR1523-36-2-3	101	80	23	10	120	89.3	2.87	84
KR1528-19-2-3	106	83	23	7	132	82.9	3.16	<b>92</b>
KR1528-24-3-3	105	80	20	10	87	71.5	3.08	90
KR1533-50-2-3	105	76	21	9	108	81.0	3.13	91
KR1533-54-3-3	107	81	22	8	70	80.5	2.33	68
KR1545-4-2-3	107	85	24	8	84	84.2	2.89	84
KR1548-47-2-2	105	85	25	8	81	76.3	3.18	93
KR1593-7-2	104	85	25	8	94	66.1	3.55	103
KR1593-25-2	104	82	25	10	100	67.4	3.48	102
KR1616-9-3	104	83	25	8	79	73.2	2.69	78
KR1616-26-3	108	83	23	6	104	86.2	2.60	76
KR1616-40-3	105	86	24	7	80	78.3	3.35	98
KR1617-15-1	101	83	23	8	77	72.8	2.79	82
KR1636-5-2	101	78	23	7	80	73.5	3.26	95
KR1636-18-3	105	80	23	8	79	76.1	3.70	108
KR1636-43-1	103	85	24	8	81	74.6	3.72	109
KR1636-50-1	105	82	24	8	97	78.0	3.22	94
KR1692-13-2	105	82	24	8	82	67.1	3.78	110
KR1692-27-1	105	80	21	9	71	79.8	3.33	97
KR1717-10-3	103	83	23	8	107	70.8	3.89	<b>114</b>
KR1720-4-3	105	93	25	9	89	74.5	3.76	110
KR1720-12-1	103	83	24	9	83	77.3	4.00	117

표 1-52. 계속.

계통명	생육일수 (일)	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	수량 (MT/ha)	지수	비고
KR1720-17-2	104	88	24	8	71	71.5	3.66	107	
KR1720-25-2	110	97	25	8	125	79.0	3.92	114	
KR1720-25-3	109	93	24	7	88	74.8	3.79	111	
KR1720-28-2	106	85	25	8	76	85.7	3.50	102	
KR1720-30-1	108	87	24	8	124	78.9	3.93	115	
KR1768-20-3	110	83	24	8	78	84.8	3.82	111	
KR1927-15	106	73	22	8	100	74.2	3.63	106	

○ 생산력 검정 본시험 (RYT)

- 생산력 검정 본시험은 KR1055-22-2-2-3 등 11조합 17계통에 대해 주요 농업 형질 및 수량성을 조사한 결과는 표 1-53와 같다. 생육일수는 KR1523-35-2-3 계통이 97일로 조생군에 속하였고, 나머지 계통들은 101~109일의 중생군으로 비교품종들보다 1~5일 빨랐다. 간장은 72~88cm 범위였고, 수수는 7~9개, 수당 립수는 74~116개, 등숙율은 61.9~82.5%, 정조 수량은 2.42~3.44 톤/ha 범위에 분포하였다. 주당 수수와 수당 립수는 캄보디아 대표품종 Senpidao 및 Chulsa와 광지역에서 건기 및 우기 작기에 적응성이 높은 IR66의 범위에 속하였다.

- 생산력 검정 본시험도 가뭄 피해 및 1 반복에서 애멸구에 의한 바이러스 발생에 의한 피해가 크게 나타났다. 초형, 수형, 입형 및 고정도 등을 고려하여 KR1055-22-2-2-3, KR1546-5-3-1 및 KR1636-57-2 등 3계통들은 각각 KGIR10호, KGIR11호 및 KGIR12호의 계통 번호를 부여하여 수출 대상국 적응성 시험에 공시하였다. Senpidao/TW16 조합에 의해 육성된 KR1713-22-2은 바이러스 저항성 계통 육성을 위하여 KGIR13호로 명명하고 중간모본으로 활용 예정이다.

표 1-53. 건기 생산력 검정 본시험 결과

계통명	생육일수 (일)	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	수량 (MT/ha)	지수	비고
Senpidao	108	83	24	8	78	73.5	2.82	78	
Chulsa	109	79	23	8	86	70.0	3.05	84	
IR66	110	79	24	10	86	75.1	3.43	100	
KR1055-22-2-2-3	101	82	23	8	74	76.2	3.25	95	KGIR10
KR1077-35-3-2-3	107	82	22	8	106	61.9	3.06	89	
KR1078-1-2-2-1	105	80	22	8	90	71.8	3.07	90	
KR1078-10-2-2-3	107	77	22	8	83	70.8	3.13	91	
KR1078-62-2-B	107	87	23	7	116	82.4	2.90	85	
KR1153-22-2-1-1	106	82	24	7	81	75.7	2.97	87	
KR1193-15-1-2-3	108	82	26	8	106	76.8	3.01	88	
KR1523-35-2-3	97	84	25	7	79	71.7	2.42	71	
KR1523-46-2-3	104	72	23	8	79	77.7	2.62	76	
KR1546-5-3-1	109	87	25	9	87	82.5	3.44	100	KGIR11
KR1548-44-3-1	104	82	24	8	98	67.7	3.03	88	
KR1636-15-3	106	79	24	8	97	76.5	2.96	86	
KR1636-53-3	106	75	23	8	81	72.9	2.85	83	
KR1636-57-2	105	82	24	8	79	69.8	3.10	90	KGIR12
KR1713-22-2	105	83	25	8	90	79.5	3.02	88	KGIR13
KR1720-5-1	106	87	25	8	96	73.4	3.16	92	
KR1720-11-2	106	88	24	7	98	74.3	3.20	93	

우량계통 선발은 2019년 건기 시험에서 우량하였던 계통 5계통 선발을 선발하여 KGIR9호 부터 13호까지 계통번호를 부여하였고 이들 계통들은 수출 대상국 적응성 시험을 통한 품종 출원 및 등록을 추진하여 종자용 수출 품종으로 활용할 예정이다.

o 장립형 고품질 다수성 'KGIR9호' (Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3)



- 생육기간 : 102~110일
- 현미특징
  - 정조수량 : 3.92~6.85톤/ha
  - 길이 : 7.18mm
  - 전분 : 메
  - 정조천립중 : 24.3g
- 대상 국가 : 미얀마

o 장립형 고품질 다수성 'KGIR10호' (Pusa Basmati 1/KR531-29-1-5-3)



- 생육기간 : 102~110일
- 현미특징
  - 정조수량 : 3.25~6.85톤/ha
  - 길이 : 7.39mm
  - 전분 : 메
  - 정조천립중 : 27.2g
- 대상 국가 : 베트남, 미얀마

o 장립형 고품질 다수성 'KGIR11호' (YR29200-39-1-2/Jasmine85//IR66)



- 생육기간 : 102~110일
- 현미특징
  - 정조수량 : 3.44~6.85톤/ha
  - 길이 : 6.91mm
  - 전분 : 메
  - 정조천립중 : 22.0g
- 대상 국가 : 베트남, 미얀마

o 장립형 고품질 다수성 'KGIR12호' (Jasmine85/Senpidao)



- 생육기간 : 102~110일
- 현미특징
  - 정조수량 : 3.1~6.85톤/ha
  - 길이 : 7.15mm
  - 전분 : 메
  - 정조천립중 : 24.0g
- 대상 국가 : 베트남, 미얀마

o 장립형 고품질 다수성 'KGIR13호' (Senpidao/TW16)



- 생육기간 : 102~110일
- 현미특징
  - 정조수량 : 3.02~5.78톤/ha
  - 길이 : 7.23mm
  - 전분 : 메
  - 정조천립중 : 24.5g
- 대상 국가 : 베트남, 미얀마

그림 1-14. 건기 선발 우량 계통 및 주요 특성



○ 수출 대상국 적응성 시험 및 우량 계통 선발

(1) Can Tho 지역 건기 적응성 시험

Can Tho 지역 적응 품종개발을 위하여재료 및 방법은 KR50-18-2-3-1-1 등 20계통을 표준 품종 IR66, 베트남 우량품종 OM5451를 공시하여 시험하였고 재배방법은 아래와 같다.

파종기	모내기	묘령 및 주당본수	수확	시비량	비고
2018.11.28.	2018.12.10.	13일, 1본	출수 후 30일	N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O=100-40-40	손이양

- 시험 결과 생육일수가 87일의 조생종인 KR1523-35-2 계통과 100일 및 102일인 중생 KR1078-10-2-3, KR1078-10-2-3의 2계통을 제외한 나머지 계통들은 95~99일로 표준품종 IR66 과 비슷하였다(표 1-54).

- KR321-51-2-2-3, KR1153-22-2-1, KR1523-46-2, KR1636-15-3, KR1713-22-2 등 5계통들의 벼키가 80~88 cm로 중단간이었고, KR1078-62-2-B, KR1720-17-2, KR1720-5-1, KR1720-11-2 등 4계통들은 100~104 cm로 OM5451과 비슷하였고, 나머지 계통들은 90~99 cm 범위였다. 주당 수수는 8~17개 범위에 대부분 계통들은 10~13개 였으며, 수당립수는 KR50-18-2-3-1-1 등 6 계통들은 150~160개로 비교품종 IR66과 OM5451의 153개 및 156개와 비슷하였고, KR1077-35-3-2 등 4계통들은 174~179 개로 비교품종들 보다 많았고, 나머지 계통들은 121~147개로 비교품종들 보다 적었다. 등숙율은 59.2~86% 범위였으며, KR52-44-3-2-1-3 등 8 계통들은 80% 이상으로 비교 품종들 보다 높았고, 천립중은 22~29g 범위였다.

- 벼 수량은 5.25~7.0 톤/ha 범위였고, KR50-18-2-3-1-1, KR53-14-2-1-1-2, KR53-40-1-3-1-1, KR1055-22-2-2-3, KR1077-35-3-2, KR1078-10-2-3 등 6 계통들은 베트남 비교 품종 OM5451의 6.73톤/ha와 같거나 1~4% 증수되었다.

- 포장 병해충 저항성에서 모든 계통들은 포장 벼멸구 피해가 없었고, 포장 잎도열병은 KR1720-5-1, KR1720-11-2, KR1720-17-2 등 3계통 외에 모두 1-3의 저항성이었다(표 1-55).

- 흰잎마름병은 모든 계통들이 1-3의 저항성이었고, 이화명충에 대한 피해도 1-3 정도였다. 현미 입형에서 길이는 6.64~7.48mm 범위였고, 장폭비는 KR1078-62-2-B의 2.95를 제외하고 3.22~3.74의 장립형이었다. KR50-18-2-3-1-1 등 11 계통들은 0 또는 1로 심복백이 발생되지 않았고, KR321-51-2-2-3 등 9 계통은 3-5 정도의 심복백이 발생하였다.

표 1-54. 우량계통 베트남 메콩델타 Can Tho 지역 적응성 시험 결과(2019 건기)

계통명	생육기간 (일)	벼키 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	비율	비고
KR50-18-2-3-1-1	95	97	25	11	158	71.8	24.9	6.80	101	KGIR4
KR52-44-3-2-1-3	95	94	23	17	156	81.6	24.1	6.52	97	KGIR5
KR53-14-2-1-1-2	95	94	21	9	142	82.1	24.1	6.92	103	KGIR6
KR53-40-1-3-1-1	97	94	23	13	128	80.0	24.3	6.76	100	KGIR7
KR321-51-2-2-3	98	88	23	10	131	86.0	28.7	6.46	96	
KR1055-22-2-2-3	98	94	23	15	147	84.2	27.2	6.72	100	KGIR10
KR1077-35-3-2	98	95	25	12	178	79.4	26.8	6.96	103	
KR1078-10-2-3	100	90	21	13	174	66.1	23.0	7.00	104	
KR1078-62-2-B	98	101	22	10	144	75.7	29.0	5.30	79	
KR1153-22-2-1	95	88	24	10	132	82.2	29.0	5.75	85	
KR1523-35-2	87	96	28	8	121	83.3	25.0	6.33	94	
KR1523-46-2	95	80	21	12	133	80.9	24.8	5.79	86	
KR1078-10-2-3	102	96	24	12	150	66.5	22.0	5.95	88	KGIR11
KR1548-44-3	99	97	22	12	160	65.2	23.0	6.38	95	
KR1636-15-3	98	87	23	13	150	74.4	24.0	5.25	78	
KR1636-57-2	96	94	23	12	126	76.5	23.1	5.28	78	KGIR12
KR1713-22-2	97	88	21	13	127	65.6	24.5	5.75	85	KGIR13
KR1720-5-1	98	100	24	13	179	67.1	24.3	6.10	91	
KR1720-11-2	95	101	24	12	177	59.2	24.5	6.55	97	
KR1720-17-2	96	104	25	9	157	72.8	25.5	6.51	97	KGIR8
IR66	97	89	23	12	153	65.1	23.2	6.06	90	
OM5451	94	101	24	15	156	76.1	25.3	6.73	100	
Mean	96	93.6	23.2	11.9			25.0	6.27	100	
C.V(%)	0.8	0.9	3.1	2.4			0.9	2.7		

표 1-55. 우량계통 베트남 적응성 공시계통 병충해 저항성 및 미질(2019 건기)

계통명	이병성(0-9)				정조 입형(mm)			현미 입형(mm)			심복백
	벼멸구	도열병	흰잎마름병	이화명충	길이	너비	장폭비	길이	너비	장폭비	
KR50-18-2-3-1-1	1	1-3	3	1	10.24	2.29	4.47	7.28	2.03	3.59	0
KR52-44-3-2-1-3	1	1-3	1-3	1-3	10.25	2.38	4.31	7.25	2.11	3.44	0
KR53-14-2-1-1-2	1	3	1-3	1-3	9.84	2.39	4.12	6.64	2.02	3.29	1
KR53-40-1-3-1-1	1	3	3	1	10.03	2.40	4.18	7.14	2.12	3.37	0
KR321-51-2-2-3	1	1-3	3	1	10.36	2.70	3.84	7.37	2.27	3.25	3-5
KR1055-22-2-2	1	3	1-3	1	10.23	2.59	3.95	7.39	2.21	3.34	3-5
KR1077-35-3-2	1	1-3	3	1-3	10.36	2.58	4.02	7.19	2.21	3.25	1
KR1078-10-2-3	1	3	3	3	9.84	2.47	3.98	6.90	2.09	3.30	1
KR1078-62-2-B	1	1-3	3	1	10.25	2.85	3.60	7.09	2.40	2.95	3-5
KR1153-22-2-1	1	3	1-3	1-3	10.27	2.61	3.93	7.23	2.19	3.30	3
KR1523-35-2	1	3	3	1	10.82	2.40	4.51	7.48	2.00	3.74	1
KR1523-46-2	1	3	3	1	10.22	2.36	4.33	7.19	2.01	3.58	1
KR1546-5-3	1	1-3	1-3	1-3	9.65	2.29	4.21	6.91	1.98	3.49	1
KR1548-44-3	1	1-3	1-3	1-3	10.07	2.41	4.18	7.03	2.03	3.46	0
KR1636-15-3	1	1-3	3	1-3	10.23	2.36	4.33	6.90	1.97	3.50	0
KR1636-57-2	1	3	3	3	10.29	2.43	4.23	7.15	2.05	3.49	1-3
KR1713-22-2	1	3	1-3	1-3	10.50	2.41	4.36	7.23	2.04	3.54	3-5
KR1720-5-1	1	3-5	3	1	10.10	2.47	4.09	7.34	2.12	3.46	5
KR1720-11-2	1	3-5	3	1-3	9.78	2.51	3.90	7.06	2.19	3.22	1-3
KR1720-17-2	1	5-7	1-3	1-3	10.05	2.53	3.97	7.13	2.11	3.38	1-3
IR66	1	3	1-3	1-3	9.02	2.35	3.84	6.62	2.05	3.23	5
OM5451	1	3	3	1-3	9.63	2.51	3.84	7.02	2.12	3.31	0
Mean					10.09	2.47		7.12	2.10	2.10	
C.V(%)					3.0	3.7		2.9	3.4	3.4	

(2) 베트남 Long An 지역 건기 적응성 시험

시험 재료는 KR50-18-2-3-1-1 등 21계통과 표준품종 IR66, 베트남 우량품종 OM5451을 공시하였고. 재배 방법은 아래와 같다.

파종기	모내기	묘령 및 주당본수	수확	시비량	비고
2018.11.13.	2018.12.4.	21일, 3본	출수 후 30일	N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O=100-40-40	손이양

시험 결과 시험계통의 생육일수는 80~90일로 비교품종 85일의 범주였으며, 벼키는 91~110 cm범위에 KR50-18-2-3-1-1-2 등 10 계통들은 101~110 cm로 IR66 및 OM5451의 95~96 cm 보다 컷다(표 1-56). m<sup>2</sup> 당 수수는 263~440개 범위에 KR1077-35-3-2, KR1078-62-2-B, KR1153-22-2-1, KR1636-15-3, KR1720-17-2 등 5 계통들은 263~296개로 비교 품종들 보다 적은 편이었다. 수당립수는 87~136개 범위에 KR321-51-2-2-3, KR1078-10-2-3, KR1153-22-2-1, KR1523-46-2 등 4 계통들은 87~97개로 OM5451과 비슷한 경향이었고 나머지 계통들은 100개 이상으로 IR66과 비슷하거나 많았다. 등숙율은 64.2~92.8% 범위에 평균 82.7% 였으며, KR52-44-3-1-1-VN1 등 12 계통들은 평균 보다 높은 83~92.8% 였고, KR1055-22-2-2, KR1077-35-3-2, KR1546-5-3, KR1636-15-3, KR1713-22-2 등 5계통들은 76.9% 이하였다. 천립중은 21.7~30.9g 범위였고, KR321-51-2-2-3, KR1055-22-2-2, KR1078-62-2-B, KR1153-22-2-1 등 4 계통들은 27.3g 이상으로 중~중대립종 이었다. 벼 수량은 5.1~7.1 톤/ha 범위였고, 베트남 비교품종 OM5451 대비 KR52-44-3-2-1-3 등 4 계통들은 2% 이상 낮은 수량이고 나머지 17 계통들은 100~115% 수준이었다. KR50-18-2-3-1-1-2, KR53-14-2-1-1-2, KR321-51-2-2-3, KR1055-22-2-2, KR1153-22-2-1, KR1523-35-2, KR1523-46-2, KR1720-5-1, KR1720-11-2 등 9 계통들은 표준품종 IR66의 수량 6.6 톤/ha 보다 2~8% 증수되었다.

표 1-56. 우량계통 베트남 롱안지역 적응성 시험 농업특성 및 수량성 결과(2019 건기)

계통명	생육일수 (일)	벼키 (cm)	수장 (cm)	수수/ m <sup>2</sup>	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수	비고
KR50-18-2-3-1-1-2	90	102	23.4	353	100	81.6	24.6	7.1	115	KGIR4
KR52-44-3-1-1-VN1	90	92	20.0	396	120	83.3	23.5	6.2	100	KGIR1
KR52-44-3-2-1-3	85	94	23.6	440	104	84.7	23.0	6.1	98	KGIR5
KR53-14-2-1-1-2	85	96	23.2	356	101	92.2	23.4	7.1	115	KGIR6
KR53-40-1-3-1-1	85	101	23.5	363	118	80.8	23.5	6.4	103	KGIR7
KR321-51-2-2-3	85	96	25.5	333	91	92.8	29.1	7.0	113	
KR1055-22-2-2	80	98	24.4	316	108	73.8	27.3	6.8	110	
KR1077-35-3-2	90	102	21.8	266	117	76.9	26.2	6.2	100	
KR1078-10-2-3	85	95	22.6	333	93	86.8	23.6	6.2	100	
KR1078-62-2-B	90	109	24.5	280	107	83.0	29.2	6.1	98	
KR1153-22-2-1	85	97	23.4	293	87	90.3	30.9	7.0	113	
KR1523-35-2	80	110	25.0	306	128	87.6	24.1	6.9	111	
KR1523-46-2	80	91	23.3	323	97	89.8	24.7	6.8	110	
KR1546-5-3	90	108	26.6	366	129	64.2	21.7	6.5	105	
KR1548-44-3	85	105	22.2	316	124	81.7	23.1	6.4	103	
KR1636-15-3	85	94	24.6	296	124	72.3	23.3	6.2	100	
KR1636-57-2	85	97	22.9	353	105	85.5	22.7	6.1	98	
KR1713-22-2	85	96	25.4	316	114	75.3	22.9	5.1	82	
KR1720-5-1	85	110	25.2	313	104	88.5	24.6	7.0	113	
KR1720-11-2	90	110	25.8	303	136	80.9	23.9	6.7	108	
KR1720-17-2	85	108	25.4	263	112	84.8	25.9	6.3	102	KGIR8
IR66	85	95	24.9	446	105	72.1	22.1	6.6	106	
OM5451	85	96	21.6	363	86	93.0	24.0	6.2	100	

포장 병해충 저항성에서 모든 계통들은 유묘기와 분얼기 포장 잎도열병은 0~3의 저항성이었고, 벼멸구 피해도 1~3 으로 비교 품종들의 3과 비슷하였다(표 1-57). 현미 길이는 6.7~7.8mm 범위였고, KR53-40-1-3-1-1, KR1523-46-2, KR1546-5-3 등 3 계통들은 현미 길이가 7mm 이하였고, 모든 계통들의 장폭비는 3.1~3.7로 장립형이었다. 시험 계통들은 모두 심복백이 발생이 0~1로 현미 외관이 깨끗하였다.

표 1-57. 우량계통 베트남 룡안지역 적응성시험 병해충 저항성 및 미질 결과(2019 건기)

계통명	도열병(0-9)		벼멸구	현미입형(mm)			심복백	비고
	유묘기	분얼기		길이	너비	장폭비		
KR50-18-2-3-1-1-2	0	1	1	7.8	2.2	3.5	0	KGIR4
KR52-44-3-1-1-VN1-1	0	1	3	7.0	2.1	3.3	0	KGIR1
KR52-44-3-2-1-3	0	1	3	7.3	2.1	3.4	0	KGIR5
KR53-14-2-1-1-2	0	1	1	7.1	2.2	3.2	0	KGIR6
KR53-40-1-3-1-1	1	3	1	6.9	2.1	3.3	0	KGIR7
KR321-51-2-2-3	1	3	1	7.4	2.2	3.3	1	
KR1055-22-2-2	1	3	3	7.4	2.2	3.3	0	
KR1077-35-3-2	0	1	1	7.1	2.3	3.2	0	
KR1078-10-2-3	1	3	1	7.0	2.1	3.3	0	
KR1078-62-2-B	1	1	3	7.2	2.3	3.1	0	
KR1153-22-2-1	0	1	3	7.5	2.2	3.3	1	
KR1523-35-2	1	3	3	7.5	2.0	3.7	0	
KR1523-46-2	1	3	3	6.7	2.1	3.2	0	
KR1546-5-3	0	1	1	6.7	2.1	3.2	0	
KR1548-44-3	0	3	1	7.2	2.3	3.1	1	
KR1636-15-3	1	3	3	7.1	2.0	3.5	0	
KR1636-57-2	0	3	1	7.1	2.2	3.2	0	
KR1713-22-2	1	3	1	7.5	2.2	3.4	0	
KR1720-5-1	1	3	1	7.4	2.2	3.3	1	
KR1720-11-2	0	1	1	7.3	2.1	3.4	1	
KR1720-17-2	1	1	1	7.4	2.1	3.5	0	KGIR8
IR66	1	3	3	7.0	2.1	3.3	0	
OM5451	0	1	3	7.1	2.0	3.5	1	

(3) 베트남 Dong Nai 지역 건기 적응성 시험

시험 재료는 KR52-44-3-1-1-VN1-1 등 20계통과 표준품종 IR66, 베트남 우량품종 OM5451을 공시하였고 재배 방법은 아래와 같다.

과종기	모내기	묘령 및 주당본수	수확	시비량	비고
2019.12.23.	2019.1.10.	19일, 3본	출수 후 30일	N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O=90-60-60	손이양

시험 결과 시험계통의 생육일수는 81~94일로 비교품종 OM5451의 88일 범주였으며, 벼키는 90~112 cm범위에 KR53-40-1-3-1-1 등 8 계통들은 101~112 cm로 OM5451의 95 cm 보다 컸다(표 1-58). m<sup>2</sup> 당 수수는 262~437개 범위에 KR52-44-3-2-1-3은 437개로 많았고, KR1720-17-2, KR1077-35-3-2, KR1078-62-2-B, KR1153-22-2-1, KR1636-15-3 등 5 계통들은 262~292개로 비교 품종들 보다 적었다. 수당립수는 88~132개 범위에 KR53-14-2-1-1-2, KR321-51-2-2-3, KR1078-10-2-3, KR1153-22-2-1 등 4 계통들은 88~99개로 OM5451과 비슷하게 적었으며, 나머지 계통들은 100개 이상으로 IR66의 133개 보다는 적은 100~132개 였다. 등

숙율은 64.3~93.0% 범위에 평균 81.8% 였으며, KR52-44-3-1-1-VN1-1 등 11 계통들은 평균 보다 높은 82.2~93% 였고, KR53-40-1-3-1-1, KR1055-22-2-2, KR1077-35-3-2, KR1546-5-3, KR1636-15-3, KR1720-5-1 등 6계통들은 79.9% 이하였다.

표 1-58. 우량계통 베트남 동나이 지역적응성 시험 농업특성 및 수량성 결과(2019 건기)

계통명	생육일수 (일)	초장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개/m <sup>2</sup> )	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수
KR52-44-3-1-1-VN1-1	93	90	22	397	119	83.5	22.8	6.2	103
KR50-18-2-3-1-1-2	94	98	24	350	103	80.5	25.2	7.0	117
KR52-44-3-2-1-3	86	93	23	437	105	82.7	22.5	6.0	100
KR53-14-2-1-1-2	87	95	22	350	99	90.9	23.5	7.0	117
KR53-40-1-3-1-1	86	103	24	364	116	79.9	22.8	6.4	107
KR321-51-2-2-3	85	97	26	328	91	93.0	28.3	7.0	117
KR1720-17-2	85	109	25	262	111	84.0	26.2	6.2	103
KR1055-22-2-2	83	99	24	315	114	73.1	26.2	6.8	113
KR1077-35-3-2	89	101	23	264	122	77.1	25.9	6.2	103
KR1078-10-2-3	87	97	23	335	96	85.6	24.1	6.1	102
KR1078-62-2-B	88	110	24	284	111	82.2	28.3	5.9	98
KR1153-22-2-1	84	98	24	290	88	90.5	29.8	6.9	115
KR1523-35-2	82	112	25	302	127	86.9	23.5	6.8	113
KR1523-46-2	81	94	24	324	100	89.0	25.0	6.7	112
KR1546-5-3	92	109	27	367	132	64.3	20.9	6.5	108
KR1548-44-3	88	106	22	313	131	80.4	24.0	6.3	105
KR1636-15-3	88	96	25	292	126	71.5	24.2	6.1	102
KR1636-57-2	84	98	23	356	112	79.4	23.2	5.7	95
KR1720-5-1	85	95	26	314	119	71.6	20.9	5.0	83
KR1720-11-2	83	112	25	309	102	89.5	24.2	6.9	115
IR66	91	109	26	305	133	80.7	22.9	6.7	112
OM5451(CK)	88	95	23	364	79	93.1	24.5	6.0	100

- 천립중은 20.9~29.8g 범위였고, KR321-51-2-2-3, KR1078-62-2-B, KR1153-22-2-1 등 3 계통들은 28.3~29.8g으로 중대립종 이었다. 벼 수량은 5.0~7.0 톤/ha 범위였고, KR52-44-3-2-1-3, KR1078-62-2-B, KR1636-57-2, KR1720-5-1 등 4 계통이 비교품종 OM5451과 같은 수준이거나 2~17% 감소되었고 나머지 계통들은 2~17% 증수되었다. 중부지역 적응성 높았던 KR53-14-2-1-1-2 (KGIR6호)는 수량이 7톤으로 OM5451 대비 17% 증수되었다. 현미 길이는 6.8~7.7mm 범위에 KR1523-46-2, KR1546-5-3 등 2 계통들은 현미 길이가 6.8 및 6.9 mm였고, 나머지 계통들은 7mm 이상 이었고, 장폭비는 모든 계통들이 3.0~3.8로 장립형이었다. 심복백은 KR321-51-2-2-3, KR1153-22-2-1, KR1548-44-3, KR1720-11-2 등 4계통에서 다소 발생되었고, 다른 모든 계통들의 현미 외관이 맑고 투명하였다.

- 도열병 및 벼멸구에 대한 포장 저항성은 모두 1 또는 3 정도 저항성 반응을 보여 비교 품종 OM5451 수준이었다(표 1-59).

표 1-59. 우량계통 베트남 동나이 지역 적응성 시험 계통 병해충 저항성 및 입형 특성

계통명	병해충 저항성		현미입형(mm)		장폭비	심복백(0-9)
	도열병	벼멸구	길이	넓이		
KR52-44-3-1-1-VN1-1	1	3	7.2	2.3	3.1	0
KR50-18-2-3-1-1-2	3	1	7.5	2.0	3.8	0
KR52-44-3-2-1-3	1	3	7.4	2.1	3.5	0
KR53-14-2-1-1-2	1	1	7.3	2.4	3.0	0
KR53-40-1-3-1-1	3	1	7.1	2.2	3.2	0
KR321-51-2-2-3	1	1	7.5	2.2	3.4	1
KR1720-17-2	1	1	7.4	2.0	3.7	0
KR1055-22-2-2	3	3	7.3	2.1	3.5	0
KR1077-35-3-2	1	1	7.1	2.4	3.0	0
KR1078-10-2-3	3	1	7.0	2.1	3.3	0
KR1078-62-2-B	1	3	7.3	2.4	3.0	0
KR1153-22-2-1	3	3	7.6	2.3	3.3	1
KR1523-35-2	3	3	7.7	2.2	3.5	0
KR1523-46-2	3	1	6.8	2.2	3.1	0
KR1546-5-3	1	3	6.9	2.3	3.0	0
KR1548-44-3	3	1	7.2	2.2	3.3	1
KR1636-15-3	1	3	7.0	2.0	3.5	0
KR1636-57-2	3	1	7.2	2.3	3.1	0
KR1720-5-1	3	1	7.6	2.3	3.3	0
KR1720-11-2	3	3	7.3	2.1	3.5	1
IR66	1	1	7.2	2.0	3.6	1
OM5451(CK)	1	3	7.3	2.1	3.5	1

(4) 베트남 북부 Hai Hau 및 중부 Quang Nai 지역 건기 적응성 시험

- 시험 재료는 KGIR5호, 6호, 8호 등 3 계통, 베트남 북부 우량품종 IIA838(북부), Thienuu 8 (중부) 등이며 재배 방법은 북부 및 중부 표준재배법을 적용하였다.

- 시험 결과 베트남 북부 Hai Hau에서 3 계통의 생육일수는 120~126일로 비교품종 IIA838 보다 2~8일 길었다(표 1-60). 초장은 93~105cm였고, 수장은 KGIR5호와 6호는 24cm, KGIR8호는 28cm로 IIA838의 28cm 보다 4cm 짧거나 같았다. 비교품종 대비 수수는 모두 13개로 1개 많았고, 수당립수는 125~142개로 4~21개 적었다. 등숙율은 KGIR8호가 79.8%로 비교 품종보다 2.6% 높았고, KGIR5호와 6호는 각각 64.6% 및 67.7%로 9.5% 이상 낮았고, 정조 천립중은 24.1~26.3g 범위였다. 벼 수량은 KGIR8호가 10.7톤/ha으로 IIA838 보다 8% 증수되었고, KGIR5호와 6호는 각각 7톤 및 7.9톤으로 비교품종의 71~80% 수준이었다.

표 1-60. 베트남 북부 Hai Hau 적응성 시험 결과(2019 건기)

계통명	생육일수(일)	벼키(cm)	수장(cm)	수수(개)	립수(개)	등숙율(%)	천립중(g)	수량(MT/ha)	지수
KGIR 5호	126	93	24	13	139	64.6	24.1	7.0	71
KGIR 6호	126	94	24	13	125	67.7	26.0	7.9	80
KGIR 8호	120	105	28	13	142	79.8	26.3	10.7	108
IIA838(CK)	118	100	28	12	146	77.2	27.2	9.9	100
BC15	124	102	30	12	167	76.6	25.2	10.5	105
BT7	120	95	22	15	133	75.6	24.2	9.6	97

베트남 중부 Quang Nai에서 3 계통의 생육일수는 102~108일로 비교품종 Thienuu 8 보다 5~11일 짧았다. 비교 품종 대비 KGIR8호의 초장이 106cm로 8cm 컷고, KGIR5호와 6호는 같거나 비슷하였고, m<sup>2</sup> 당 수수는 224~232개로 같거나 비슷하였다. 수당 립수는 140~176개로 Thienuu 8의 182개 보다 적었고, 등숙율은 비슷하였다. 벼 수량은 5.79~6.2 톤/ha으로 Thienuu 8의 91~98% 수준이었다. 주요 병해충 저항성은 비교 품종 수분이었고, 내열성도 2로 동일하였다(표 1-61).

표 1-61. 베트남 중부 Quang Nai 적응성 시험 결과(2019 건기)

- 생육 및 수량관련 특성

계통명	생육일수 (일)	벼키 (cm)	수수 /m <sup>2</sup> (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수
KGIR 5호	102	95	224	153	96.3	22.5	6.20	98
KGIR 6호	104	98	232	140	94.6	22.5	5.79	91
KGIR 8호	108	106	224	176	95.2	23.5	5.94	93
Thienuu 8(CK)	113	98	224	182	95.6	23.5	6.36	100

- 병해충 특성

Name	병 (0-9)				충 (0-9)			내열성 (1-9)
	잎도열병	목도열병	잎집무늬병	Brown spot	이화명충	멸강충	벼멸구	
KGIR 5호	1	0	3	0	1	1	2	2
KGIR 6호	1	0	1	0	1	1	2	2
KGIR 8호	1	0	3	0	1	1	2	2
Thienuu 8	1	0	2	0	1	1	3	2

(5) 미얀마 Hlegu 지역 건기 적응성 시험

- 시험 재료는 KGIR1호 등 15 계통을 표준품종 IR66, 비교품종 Thihtat Yin, Yadanar Toe을 공시하였고 재배 방법은 미얀마 표준재배법을 적용했다.

- 시험 결과 미얀마 Hlegu I 지역에서 적응성 시험 결과는 표 1-42과 같다. 생육일수는 KR1523-35-2, KR1523-46-2 등 2계통이 각각 97일 및 99일의 조생군이었고, 나머지 계통들은 100~105일의 중생군에 속하였다. 간장은 KR1523-46-2 계통 외에 69~83cm로 미얀마 비교품종들 보다 짧았다. 수수는 8개 및 9개인 KR1523-35-2, KR1720-17-2 등 2계통 외에 10~12개로 미얀마 비교품종과 같은 경향이였다. 수당립수는 KR1523-46-2, KR1713-22-2, KR1720-11-2 등 3 계통들이 91~99개였으며, KR1153-22-2-1, KR1720-5-1, KR1720-17-2 등 3계통은 101~104개로 미얀마 비교품종들과 같은 범위였고, 나머지 계통들은 110~134개 범위였다. 등숙율은 KR50-18-2-3-1-1-2, KR1055-22-2-2 등 2 계통이 각각 74% 및 78%였고, 나머지 계통들은 80~92% 범위였다. 수량은 4.25~6.25 톤/ha 범위였고, KR53-40-1-3-1-1, KR1055-22-2-2, KR1546-5-3, KR1636-57-2, KR1713-22-2, KR1720-5-1, KR1720-11-2, KR1720-25-1 등 8 계통들은 미얀마 우량품종 Thihtat Yin 대비 100~112% 수준이었다. 특히, KR1720-25-1는 초형, 수량 구성 요소 및 수량 등 모든 특성이 우수하여 KGIR9호의 계통명을 부여하여 품종화 시험에 공시할 예정이다(표 1-62).

표 1-62. 미얀마 적응성 시험 결과(Hlegu I, 2019 건기)

계통번호	교배조합	생육 일수 (일)	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙 율 (%)	수량 (MT/ha)	지수
KGIR 1	Senpidao/SACG4	102	72	21	12	120	85	4.88	87
KR50-18-2-3-1-1-2	Senpidao/HZB-SAL14-SAL3-Y2	103	73	27	11	110	74	5.05	90
KR53-14-2-1-1-2	Senpidao/Huang Hua Zhan	102	69	22	10	120	81	5.40	96
KR53-40-1-3-1-1	Senpidao/Huang Hua Zhan	102	77	26	10	121	81	5.60	100
KR1055-22-2-2	Pusa Basmati 1/KR531-29-1-5-3	102	79	26	10	124	78	6.25	112
KR1153-22-2-1	Jasmine85/OM8108	105	77	28	10	101	84	4.33	77
KR1523-35-2	IR66/KR531-40-4-1/Inpari19	97	78	28	8	129	88	4.25	76
KR1523-46-2	IR66/KR531-40-4-1/Inpari19	99	56	23	10	95	85	4.88	87
KR1546-5-3	YR29200-39-1-2/Jasmine85/IR66	102	70	27	10	130	80	5.60	100
KR1636-57-2	Jasmine85/Senpidao	100	71	25	10	110	92	5.78	103
KR1713-22-2	Senpidao/TW16	102	74	27	12	99	84	6.13	109
KR1720-5-1	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	103	78	26	10	104	90	5.60	100
KR1720-11-2	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	101	81	26	10	91	81	5.78	103
KR1720-17-2	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	100	83	25	9	103	80	4.50	80
KR1720-25-1	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	103	81	27	10	134	88	5.78	103
IR66	-	101	72	26	14	134	89	6.30	113
Thihtat Yin	-	107	91	27	11	105	74	5.60	100
Yadanar Toe	-	115	98	27	10	104	77	4.80	86

미얀마 Hlegu II 지역에서 적응성 시험 결과는 표 1-43와 같다. 생육일수는 모든 계통들이 100~106일로 표준품종 IR66과 비교품종 Thihtat Yin과 같은 속기였다. 간장은 KR1523-46-2, KR1720-5-1 계통이 각각 52cm 및 61cm 이었고, 나머지 계통들은 67~85cm로 미얀마 비교품종들 보다 짧았다. 수수는 KR1523-35-2, KR1720-11-2, KR1720-17-2 등 3계통이 7개 및 9개였고, 나머지 계통들은 11~12개로 표준 및 비교품종들과 같은 경향이였다. 수당립수는 KR1153-22-2-1, KR1523-46-2 등 2계통들이 각각 107개 및 103개였고, KR1636-57-2, KR1720-5-1, KR1720-11-2 등 3계통은 116~129개 였으며, 나머지 계통들은 141~168개로 표준 및 비교품종들과 같은 범위였다. 등숙율은 76~90% 범위로 표준 및 비교품종들과 같은 범위였다. 수량은 4.15~7.03 톤/ha 범위였고, KGIR1호, KR1523-35-2, KR1523-46-2 등 3계통은 미얀마 비교품종 Thihtat Yin 대비 77~97% 수준이였고, 나머지 계통들은 104~130% 수준으로 증수되였다(표 1-63).



표 1-63. 미얀마 적응성 시험 결과(Hlegu II, 2019 건기)

계통번호	교배조합	생육 일수 (일)	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙 율 (%)	수량 (MT/ha)	비율
KGIR 1	Senpidao/SACG4	106	70	22	12	142	87	5.05	94
KR50-18-2-3-1-1-2	Senpidao/HZ3-SAL14-SAL3-Y2	104	69	25	12	152	78	6.30	117
KR53-14-2-1-1-2	Senpidao/Huang Hua Zhan	104	68	23	11	141	87	6.30	117
KR53-40-1-3-1-1	Senpidao/Huang Hua Zhan	103	79	27	12	143	82	6.25	116
KR1055-22-2-2	Pusa Basmati 1/KR531-29-1-5-3	105	79	25	11	154	83	6.35	118
KR1153-22-2-1	Jasmine85/OM8108	105	78	27	11	107	90	5.60	104
KR1523-35-2	IR66/KR531-40-4-1/Inpari19	100	74	29	7	150	88	4.15	77
KR1523-46-2	IR66/KR531-40-4-1/Inpari19	101	52	23	11	103	87	5.23	97
KR1546-5-3	YR29200-39-1-2/Jasmine85/IR66	106	74	26	11	156	85	6.68	124
KR1636-57-2	Jasmine85/Senpidao	100	67	25	11	116	89	5.78	107
KR1713-22-2	Senpidao/TW16	103	68	25	11	144	80	6.13	113
KR1720-5-1	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	102	61	26	11	128	77	6.35	118
KR1720-11-2	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	102	83	27	9	129	76	7.03	130
KR1720-17-2	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	102	83	26	9	168	80	5.80	107
KR1720-25-1	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	106	85	28	11	163	86	6.85	127
IR66	-	105	66	26	11	150	83	5.95	110
Thihtat Yin	-	107	90	28	10	147	78	5.40	100
Yadanar Toe	-	115	101	27	11	141	85	5.78	107



〔KGIR1호 성숙기 모습〕



〔KR1720-25-1 성숙기 모습〕



〔Thihtat Yin 성숙기 모습〕

그림 1-15. 우량계통 성숙기 전경

(6) 베트남 남부 Hot-spot 지역 병해충 저항성 검정

(가) 병해충 생물검정 위치

- 목적 : 열대 아시아지역 적응 품종 개발에 있어 병해충 저항성 계통육성에 의한 재배 안정성 확충을 위한 정보 획득을 하고자 남부의 hot-spot 지역에 생물검정기지를 구축하였음
- 베트남 남부 Mekong Delta 지역
  - 협력기관 : 남부지역식물보호센터(SRPPC), Tien Giang Province, Vietnam
  - 포장위치 : SRPPC 연구포장 및 인근 농가포장
  - 검정재료 : 자식계 육성 77계통 및 비교 품종

(나) 생물검정 및 생산력 검정의 방법

- 유묘검정: 벼멸구 (*Nilaparvata lugens*),
- 발못자리: 도열병 발못자리, 흰잎마름병 검정
- 포장검정: (1) 흰잎마름병, 벼바이러스병, 벼멸구, 잎도열병, 목도열병

(다) 포장 저항성 검정 결과

잎도열병은 Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3 조합의 KR1720-4-3 등 7계통이 이병성 5의 중도 저항성이었고, 나머지 계통들은 1~3의 저항성이었다(표 1-64). 목도열병은 KR1780-21-2-3 등 16 계통이 이병성 5~7의 중도 저항성~이병성이었으며, Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3 조합의 9 계통 모두 이병성 5~7의 반응으로 도열병에 약한 모본 Thihtat Yin에서 유전된 결과로 생각된다. 흰잎마름병은 KR1077-2-2-3-2 등 9 계통이 이병성 5의 중도 저항성이었고, 나머지 계통들은 1~3의 저항성이었으며 바이러스는 KR1078-62-1-1 등 5 계통이 1.3~5% 이병화 도였다. 이화명충은 KR332-60-3-1-3-3-3 등 7 계통이 1% 이상의 피해를 받았으며, 30 계통이 0.2~0.9%의 피해를 받았다.

표 1-64. 베트남 메콩델타 hot-spot 지역 포장 병해충 저항성 검정(2019 건기)

번호	계통/품종명	도열병 (0-9)		흰잎마름병 (0-9)	바이러스 (%)	이화명충 (%)
		잎	목(이삭)			
VH01	Senpidao	3	1	3	0.0	0.0
VH02	Chulsa	3	1	3	0.0	0.0
VH03	IR66	1	3	3	0.0	0.0
VH04	KR47-8-3-2-3-1-1-3	3	1	1	0.0	0.3
VH05	KR321-4-2-3-2-3	1	1	3	0.0	0.0
VH06	KR321-11-2-2-2-3	1	1	1	0.0	0.0
VH07	KR321-51-2-3-2-4-1	3	1	1	0.0	0.0
VH08	KR332-60-3-1-3-3-1	1	3	3	0.0	1.0
VH09	KR332-60-3-1-3-3-3	1	1	3	0.0	0.0
VH10	KR503-18-2-1-1-2-1	1	1	3	0.0	0.6
VH11	KR669-22-1-3-3-2	3	1	3	0.0	3.5
VH12	KR669-22-1-3-3-3	3	3	1	0.0	0.0
VH13	KR670-46-2-2-2	3	1	1	0.0	0.7
VH14	KR677-4-1-3-3-2	1	3	3	0.0	0.0
VH15	KR1055-4-2-2-3	1	1	3	0.0	0.0
VH16	KR1055-4-3-3-2	1	1	3	0.0	0.0
VH17	KR1055-17-2-3-2	1	3	3	0.0	0.7
VH18	KR1055-22-2-2	3	3	3	0.0	1.1
VH19	KR1077-2-2-3-2	1	3	5	0.0	0.0
VH20	KR1077-14-3-3-1	3	3	5	0.0	0.3
VH21	KR1077-35-3-2-3	3	1	1	0.0	1.1
VH22	KR1078-1-2-2	3	1	3	0.0	0.6
VH23	KR1078-3-1-2	1	3	3	0.0	0.4
VH24	KR1078-10-2-2-3	3	3	3	0.0	0.0
VH25	KR1078-21-2-3	3	5	3	0.0	0.5
VH26	KR1078-25-1-2-3	3	3	3	0.0	0.0
VH27	KR1078-51-2-1	1	1	3	0.0	0.7
VH28	KR1078-62-1-1	1	5	3	2.5	0.7
VH29	KR1078-62-1-B	1	3	1	0.0	0.8
VH30	KR1078-62-2-B	1	5	3	0.0	0.0
VH31	KR1114-8-3-2-3	1	3	3	0.0	1.3
VH32	KR1153-22-2-1-1	3	1	1	1.3	0.0
VH33	KR1153-22-2-3	3	1	3	0.0	0.4

표 1-64. 계속

번호	계통/품종명	도열병 (0-9)		흰잎마름병 (0-9)	바이러스 (%)	이화명충 (%)
		잎	목(이삭)			
VH34	KR1193-15-1-2-3	3	1	3	0.0	0.0
VH35	KR1523-35-2-1	3	3	5	0.0	0.0
VH36	KR1523-35-2-3	1	1	5	0.0	0.0
VH37	KR1523-36-2-3	1	1	3	3.0	0.0
VH38	KR1523-46-2-3	1	1	5	0.0	0.0
VH39	KR1528-19-2-3	1	3	5	0.0	0.9
VH40	KR1528-24-3-3	1	3	1	0.0	0.2
VH41	KR1533-50-2-3	3	5	3	0.0	0.0
VH42	KR1533-54-3-3	1	3	5	0.0	1.3
VH43	KR1545-4-2-3	1	1	1	0.0	0.0
VH44	KR1546-5-3-1	3	3	3	0.0	0.0
VH45	KR1548-44-3-1	1	3	3	0.0	0.3
VH46	KR1548-47-2-2	3	3	3	0.0	0.3
VH47	KR1593-7-2	1	3	3	0.0	0.3
VH48	KR1593-25-2	3	1	1	0.0	0.4
VH49	KR1616-9-3	3	1	1	0.0	0.9
VH50	KR1616-26-3	3	1	1	0.0	0.0
VH51	KR1616-40-3	1	1	1	0.0	0.0
VH52	KR1617-15-1	3	5	5	0.0	2.1
VH53	KR1636-5-2	3	3	3	0.0	0.0
VH54	KR1636-15-3	1	1	1	0.0	0.0
VH55	KR1636-18-3	3	3	3	0.0	0.0
VH56	KR1636-43-1	1	1	1	0.0	0.0
VH57	KR1636-50-1	1	3	3	0.0	0.0
VH58	KR1636-53-3	3	5	5	0.0	0.0
VH59	KR1636-57-2	3	1	1	0.0	0.0
VH60	KR1692-13-2	3	3	3	0.0	0.8
VH61	KR1692-27-1	3	1	1	0.0	0.6
VH62	KR1713-22-2	3	3	3	0.0	0.9
VH63	KR1717-10-3	3	3	3	0.0	0.4
VH64	KR1720-4-3	5	7	3	0.0	0.7
VH65	KR1720-5-1	5	7	3	0.0	0.7
VH66	KR1720-11-2	5	7	3	0.0	0.0
VH67	KR1720-12-1	5	7	3	0.0	0.5
VH68	KR1720-17-2	5	5	3	0.0	0.0
VH69	KR1720-25-2	5	7	3	0.0	0.0
VH70	KR1720-25-3	3	5	3	0.0	0.0
VH71	KR1720-28-2	3	5	3	0.0	0.0
VH72	KR1720-30-1	5	5	1	0.0	0.3
VH73	KR1768-20-3	1	3	3	0.0	0.0
VH74	KR1927-15	3	5	3	0.0	0.3
VH75	KR52-44-3-1-1-VN1-1	1	1	1	0.0	0.0
VH76	KR55-3-3-3-2-3-2-1	3	1	3	0.0	0.0
VH77	KR66-33-3-2-VN2-1	1	3	3	5.0	0.0
VH78	KR50-18-2-3-1-1-2	1	1	1	3.8	0.6
VH79	KR52-44-3-2-1-3	1	1	3	0.0	0.0
VH80	KR53-14-2-1-1-2	1	1	1	0.0	0.6
VH81	OM 4900	3	1	3	0.0	0.0
VH82	OM 5451	1	3	3	0.0	0.3
VH83	OM 1490	7	7	3	0.0	0.2

(마) 밭못자리 저항성 검정 결과

앞도열병은 KR332-60-3-1-3-3-3 등 31 계통이 이병성 4~9였고, Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3 조합의 9 계통은 모두 7.5~9의 이병성이었다(표 1-65). 흰잎마름병은 검정된 77 계통 모두 이병성 반응 0~3의 저항성 반응을 보였고 벼멸구는 검정된 77 계통들 중 KR321-4-2-3-2-3 등 9 계통이 5~6의 반응을 보이는 중도 저항성 이었다.

표 1-65. 베트남 메콩델타 hot-spot 지역 밭못자리 저항성 검정(2019 건기)

번호	계통/품종명	밭못자리(0-9)			벼멸구(0-9)	
		도열병(39DAI)	도열병(46DAI)	흰잎마름병	8 DAR*	10 DAR
CK	BTP 33	-	-	-	1	1
CK	TN 1	-	-	-	9	9
VH01	Senpidao	3.0	3.0	2.0	7	9
VH02	Chulsa	3.5	4.5	2.0	7	9
VH03	IR66	1.5	2.0	2.0	4	7
VH04	KR47-8-3-2-3-1-1-3	2.5	2.5	2.0	5	8
VH05	KR321-4-2-3-2-3	1.0	2.0	2.0	3	5
VH06	KR321-11-2-2-2-3	1.0	1.0	1.0	5	9
VH07	KR321-51-2-3-2-4-1	1.5	2.5	0.5	4	6
VH08	KR332-60-3-1-3-3-1	3.5	4.5	2.0	3	7
VH09	KR332-60-3-1-3-3-3	3.0	3.5	1.0	3	8
VH10	KR503-18-2-1-1-2-1	2.5	3.5	1.0	7	9
VH11	KR669-22-1-3-3-2	1.0	1.0	0.5	5	7
VH12	KR669-22-1-3-3-3	1.5	2.5	1.0	3	6
VH13	KR670-46-2-2-2	4.5	6.0	1.0	7	9
VH14	KR677-4-1-3-3-2	2.0	2.5	1.0	4	7
VH15	KR1055-4-2-2-3	4.0	5.0	1.0	6	8
VH16	KR1055-4-3-3-2	3.5	5.5	3.0	5	8
VH17	KR1055-17-2-3-2	1.5	1.5	3.0	4	7
VH18	KR1055-22-2-2	3.0	3.0	3.0	3	5
VH19	KR1077-2-2-3-2	2.5	3.5	3.0	6	7
VH20	KR1077-14-3-3-1	2.0	2.0	3.0	5	7
VH21	KR1077-35-3-2-3	4.0	4.5	3.0	6	9
VH22	KR1078-1-2-2	6.0	7.5	1.0	5	8
VH23	KR1078-3-1-2	2.0	2.0	2.0	5	8
VH24	KR1078-10-2-2-3	7.0	7.5	1.0	7	9
VH25	KR1078-21-2-3	3.5	4.5	1.0	5	9
VH26	KR1078-25-1-2-3	5.0	6.0	0.5	7	9
VH27	KR1078-51-2-1	4.5	5.5	1.0	6	8
VH28	KR1078-62-1-1	2.0	2.5	1.0	7	9
VH29	KR1078-62-1-B	1.5	1.5	3.0	6	9
VH30	KR1078-62-2-B	1.5	1.5	0.5	6	9
VH31	KR1114-8-3-2-3	1.0	2.5	1.0	7	9
VH32	KR1153-22-2-1-1	1.0	1.0	2.0	6	7
VH33	KR1153-22-2-3	1.0	2.0	1.0	6	9
VH34	KR1193-15-1-2-3	3.5	4.0	0.0	7	9
VH35	KR1523-35-2-1	3.5	4.0	1.0	6	9
VH36	KR1523-35-2-3	3.5	3.5	1.0	7	9
VH37	KR1523-36-2-3	2.0	2.0	1.0	6	8
VH38	KR1523-46-2-3	2.0	2.0	1.0	6	9
VH39	KR1528-19-2-3	1.5	2.5	3.0	5	7

표 1-65.계속.

번호	계통/품종명	밭못자리(0-9)			벼멀구(0-9)	
		도열병(39DAD)	도열병(46DAD)	흰잎마름병	8 DAR	10 DAR
VH40	KR1528-24-3-3	2.5	3.5	1.0	6	8
VH41	KR1533-50-2-3	3.0	3.0	3.0	7	9
VH42	KR1533-54-3-3	1.0	1.5	1.0	7	9
VH43	KR1545-4-2-3	1.0	1.0	0.5	6	7
VH44	KR1546-5-3-1	1.5	2.0	0.5	6	8
VH45	KR1548-44-3-1	2.5	2.5	3.0	5	7
VH46	KR1548-47-2-2	3.5	4.0	2.0	5	9
VH47	KR1593-7-2	2.5	3.0	1.0	5	7
VH48	KR1593-25-2	3.5	3.5	1.0	5	7
VH49	KR1616-9-3	2.5	3.0	0.0	7	8
VH50	KR1616-26-3	6.5	7.0	1.0	7	9
VH51	KR1616-40-3	3.5	4.5	1.0	7	9
VH52	KR1617-15-1	5.5	6.0	1.0	4	5
VH53	KR1636-5-2	2.5	3.0	3.0	5	8
VH54	KR1636-15-3	1.0	1.0	0.5	7	9
VH55	KR1636-18-3	3.0	3.0	1.0	6	8
VH56	KR1636-43-1	2.0	2.5	1.0	5	9
VH57	KR1636-50-1	1.5	2.0	0.0	7	9
VH58	KR1636-53-3	5.5	5.5	1.0	5	8
VH59	KR1636-57-2	6.0	6.5	1.0	7	9
VH60	KR1692-13-2	2.5	3.5	1.0	7	9
VH61	KR1692-27-1	6.0	7.0	0.5	5	7
VH62	KR1713-22-2	3.0	3.5	0.5	6	9
VH63	KR1717-10-3	2.0	2.5	1.0	5	7
VH64	KR1720-4-3	9.0	9.0	3.0	5	7
VH65	KR1720-5-1	9.0	9.0	3.0	5	7
VH66	KR1720-11-2	8.5	9.0	3.0	6	8
VH67	KR1720-12-1	7.5	7.5	3.0	5	5
VH68	KR1720-17-2	8.0	8.5	3.0	5	6
VH69	KR1720-25-2	8.5	9.0	1.0	5	6
VH70	KR1720-25-3	7.5	7.5	2.0	5	6
VH71	KR1720-28-2	7.5	7.5	2.0	5	8
VH72	KR1720-30-1	8.5	8.5	3.0	5	7
VH73	KR1768-20-3	2.5	3.0	0.5	4	8
VH74	KR1927-15	5.0	5.0	2.0	6	9
VH75	KR52-44-3-1-1-VN1-1	1.5	2.0	0.5	7	9
VH76	KR55-3-3-3-2-3-2-1	3.0	4.0	0.5	5	9
VH77	KR66-33-3-2-VN2-1	3.5	4.5	3.0	8	9
VH78	KR50-18-2-3-1-1-2	2.5	3.0	1.0	8	9
VH79	KR52-44-3-2-1-3	1.0	1.0	0.5	6	8
VH80	KR53-14-2-1-1-2	1.5	2.0	0.0	6	8
VH81	OM 4900	3.5	4.0	1.0	4	8
VH82	OM 5451	3.0	4.0	1.0	6	9
VH83	OM 1490	9.0	9.0	5.0	6	8

\*DAR: Day after releasing



[KGR8호 모습]



[목도열병 다발생 계통 모습]



[포장병해충 검정 모습]



[KGR1~6호 저항성]



[KR1720 조합 계통 이병성]



[벼멸구 검정]

그림 1-16. 병 저항성 검정 포장, 발못자리 및 벼멸구 검정 모습

#### 나. (우기) 캄보디아 CARDI 육종기지 품종개발 시험

##### (1) 시험재료

캄보디아 적응성 계통육성을 위하여 공시된 시험계통은 표 1-66과 같다.

표 1-66. 캄보디아 육종기지 우기 육성계통 종합

구분	시험시기 및 육성세대										합계
	유전자원	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>4</sub>	F <sub>5</sub>	F <sub>6</sub>	F <sub>7</sub> 이후	돌연변이	OYT	RYT	
조합	-	95	24	14	11	12	26	2	21	13	218
계통	184	-	230	235	63	158	263	93	38	17	1,281
열수	1	1	2	1	2	2	2	1	8	8	3,420

- 캄보디아 우기 적응성 계통육성을 위하여 수집 유전자원 및 수출 대상국 주요 품종 등 184품종/계통을 공시하였고 세대별 계통은 F<sub>1</sub>은 Thihtat Yin\*2/Sugandha 조합 등 95 조합, F<sub>2</sub> 집단은 AS996-9/IR524 조합 등 24 조합 230 개체군, F<sub>3</sub> 이후는 YR29200-39-1-4/2\*Angke 등 63 조합 719 계통을 공시함. 생산력 검정시험 중 예비선발시험(OYT)은 KR50-10-1-2-B-1-3-2 등 51 계통/품종을 단반복, 생산력검정 본시험(RYT)은 KR1055-4-2-2-3-2 등 17 계통/품종은 난괴법 3반복을 비교품종으로 OYT는 Senpidao, Chulsa, IR66, RYT는 Senpidao, OM5451, IR66을 표준 품종으로 건기 및 우기 적응성이 높은 IR66을 같이 공시하였다.

- 수출대상국 적응성 시험을 위하여 베트남(남부 3)은 KR50-18-2-3-1-1-2 등 17 계통을 난괴법 3반복(컨터)/단반복, 베트남(중부 1)은 KGR1호 등 5 계통, 미얀마(2)는 KR53-14-2-1-1-2-3

등 15 계통을 단반복을 비교품종으로 각국 우량 품종인 베트남은 OM5451, OM4900, 미얀마는 Thihtat Yin, Yadanar Toe, 캄보디아 건기는 Senpidao, 우기 Chulsa를 건기 및 우기 적응성이 높은 표준품종 IR66와 함께 공시하였다.

(2) 시험 결과

- 본 시험으로 유전자원 등 교배모본 등 184 품종/계통 양성하였고 생태형 목표는 생육일수 90~100일의 조생종과 100~110일의 중생종을 선발함. 수출 대상국 주요 품종을 핵심자원으로 는 캄보디아의 Chulsa, Senpidao, 미얀마의 Thihtat Yin, Yadanar Toe, 베트남의 VN-흑미, VN-적미, 수입 자포니카(단립종) 등이 사용됨. 내침수성자원은 Ciherang-Sub1, 입형 다양화는 BL12, BL15, BL17, 다수성 조생으로는 Qng28, QS447, CN68 등 이었다.

- 재배안정성 확충을 위해 도열병은 IR65482-4-136-2-2(*Pi40*), Taebaeg(*Pi5*), 벼멸구는 IR65482-7-216-1-2(*Bph18*), BTP33, HAV105-3-1-3-K3, 흰잎마름병은 Angke(*Xa4*, *xa5*), Conde(*Xa4*, *Xa7*), 바이러스는 TW16 등 이었다.

○ 계통육성으로 F1 교배집단 양성은 수출 대상국 미얀마 조생 다수성 우량품종 Thihtat Yin 과 GSP 육성 계통 KGIR8호를 수출 대상국 적응성 강화를 통한 수량 증대를 목적으로 F1 조합 에 여교배한 21조합을 육성하였고 초형, 생육양상, 수량구성 요소, 입형, 불임성 등을 고려하여 17 조합에서 9~14 개체씩 선발하였다(표 1-67). 실내 미질 검정을 통해 쌀외관, 심복백 발생, 입형 등을 고려하여 열대지역 적응 자포니카 품종개발을 강화하기 위한 8 조합 선발하였다.

표 1-67. F1 교배조합

번호	교배조합	교배번호	출수기 (월/일)	선발개체	목적
910002	Thihtat Yin*2/Sugandha	KR2405	9/8	12	미얀마 적응 다수성 장립형 및 향미
910003	Thihtat Yin*2/Pusa1121	KR2406	9/10	13	
910004	Thihtat Yin*2/Jasmine85	KR2407	9/11	12	
910005	Thihtat Yin*2/Jasmine85-LA	KR2408	9/12	-	
910006	Thihtat Yin*2/DTM1-122	KR2409	9/13	14	
910007	Thihtat Yin*2/KR1078-25-2	KR2410	9/13	13	
910008	Thihtat Yin*2/KR1078-62-1	KR2411	9/11	9	
910009	Thihtat Yin*2/KR1078-62-3	KR2412	9/13	11	
910010	Thihtat Yin*2/Senkra Ob	KR2413	9/12	10	
910011	Thihtat Yin*2/SunRice 21	KR2414	9/11	-	
910012	Thihtat Yin//KGIR3/HAV105-3-1-3-K3	KR2415	9/12	14	
910013	Thihtat Yin//KGIR3/HAV105-3-1-3-K9	KR2416	9/11	13	
910015	KGIR8//KR1078-62-1/Sugandha	KR2417	9/14	12	
910016	KGIR8//KR1078-62-1/Pusa1211	KR2418	9/13	-	
910017	KGIR8//KR1078-62-1/Jasmine85	KR2419	9/14	11	
910018	KGIR8//KR1078-62-1/DTM17-1	KR2420	9/14	10	
910019	KGIR8//KR1078-62-1/DTM126	KR2421	9/14	13	
910020	KGIR8//KR1078-62-1/HATRI10	KR2422	9/14	12	
910021	KGIR8//KR1078-62-1/SunRice 21	KR2423	9/15	-	
910022	KGIR8//KR1078-62-1/OM5451	KR2424	9/16	12	
910023	KGIR8//KR1078-62-1/Ciherang-Sub1	KR2425	9/15	10	
합계	선발 : 17 조합 201 개체 선발	21조합		201	

○ F2 집단 선발

- 95조합 230개체군을 양성하여 출수기, 초형, 입형 등의 주요 농업형질 및 수량 구성요소를 고려하여 19조합을 선발하였다(표 1-68). 수출 대상국 적응 조생~중생 다수성 장립형과 향미를 결합한 고품질 등을 육성하기 위한 AS996-9/IR524, Thihtat Yin/Senkra Ob 등의 조합을 선발하였고 GSP 육성 우량계통 KGIR1호, KGIR3호와 KR1078-62-1 계통 등을 수출 대상국 우량 품종 및 병해충 저항성 계통들과 교잡한 KGIR 1/Thihtat Yin, KGIR 1/HAV105- 3-1-3-K3 등의 조합들을 선발하였다. 특히 메콩델타 지역 내침수 저항성 품종 개발을 위한 KR1078-62-1/Ciherang-Sub1 조합과 열대적응 자포니카 및 입형 다양화를 위해 Asemi/Jangjo, BL12/TGP1 등의 조합을 선발하였다.

표 1-68. F2 세대 선발 조합 및 목표 형질

번호	교배번호	교배조합	선발 개체수	선발 목표
920001-920009	KR2306	AS996-9/IR524	선발	중장간, 장수
920010-920018	KR2313	Thihtat Yin/Jasmine85	〃	중생, 장수, 장립
920019-920028	KR2315	Thihtat Yin/DTM1-122	〃	중생, 장수, 장립
920029-920038	KR2317	Thihtat Yin/KR1078-62-1	〃	중생, 장수, 장립
920039-920048	KR2319	Thihtat Yin/Senkra Ob	〃	다수성 장립, 향미
920057-920066	KR2324	KGIR 1/Thihtat Yin	〃	다수성 장립, 향미
920067-920076	KR2327	KGIR 1/HAV105-3-1-3-K3	〃	다수성 장립, 향미, Bph R
920077-920086	KR2328	KGIR 1/HAV105-3-1-3-K9	〃	다수성 장립, 향미, Bph R
920087-920096	KR2333	KGIR 3/Thihtat Yin	〃	다수성, 장립, 도열병 R
920107-920115	KR2335	KGIR 3/SunRice 21	〃	다수성 중생, 장수, 장립
920126-920133	KR2346	KR1078-62-1/Ciherang-Sub1	〃	다수성, 내침수성
920134-920143	KR2348	Senkra Ob/Sugandha	〃	다수성 장립, 향미
920144-920153	KR2350	Senkra Ob/Jasmine85	〃	다수성 장립, 향미
920154-920163	KR2365	Senkra Ob/OM5451	〃	다수성 장립, 향미
920164-920173	KR2374	Asemi/Jangjo	〃	열대 자포니카 다수성 중원형
920174-920182	KR2378	Jinmi/Jangjo	〃	열대 자포니카 다수성 중원형
920193-920201	KR2381	BL12/TGP1	〃	중원형
920202-920211	KR2385	BL12/DTM14-258	〃	중원형
920212-920221	KR2386	BL12/Senkra Ob	〃	중원형, 향미
합계		19 조합		

○ F4 계통 선발

- 15 조합 234 계통을 육성하여 출수기, 초형, 입형 등의 주요 농업형질 및 수량 구성요소를 고려하여 13조합 75계통 225개체를 선발하였다(표 1-69). 흰잎마름병 저항성 향상을 위해 Xa4, xa5 유전자를 가진 Angke와 교잡한 YR29200- 13-1-4/2\*Angke, Angke/Sugandha//Angke 조합과 인도 Basmati 향미 품종 Sugandha, 캄보디아 고품질 향미 품종 Phka Rumduol, Senkra Ob, 중국 복숭아향 품종 Dohwahyang2 등과 교잡으로 향 다양화 및 향미 품종의 수량성 증대를 위한 계통을 선발하였고 Senkra Ob과 통일형 Taebaeg간 교배 조합에서 입형이 중립형인 향미 계통이었다.



표 1-69. F4 세대 선발 조합 및 목표 형질

계통번호	교배조합	출수기 (월/일)	목표	비고
KR2263-26-3	YR29200-13-1-4/2* Angke	8/10	다수성, 흰잎마름병 저항성	
KR2263-34-1	YR29200-13-1-4/2* Angke	9/17		
KR2263-60-3	YR29200-13-1-4/2* Angke	9/11		
KR2263-75-1	YR29200-13-1-4/2* Angke	9/9		
KR2269-14-2	OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3	9/14	장립 다수성	
KR2269-21-3	OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3	9/12		
KR2269-63-2	OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3	9/10		
KR2269-69-3	OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3	9/6		
KR2269-92-3	OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3	9/10		
KR2269-95-1	OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3	9/10		
KR2269-95-3	OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3	9/11		HV
KR2277-63-2	Angke/Sugandha//Angke	9/18	흰잎마름병 저항성	
KR2277-63-3	Angke/Sugandha//Angke	9/15		
KR2277-64-1	Angke/Sugandha//Angke	9/14		
KR2277-75-2	Angke/Sugandha//Angke	9/16		
KR2279-12-1	Senpidao/Sugandha//OM7347//IR66	9/11	다수성 향미	
KR2279-12-3	Senpidao/Sugandha//OM7347//IR66	9/20		
KR2279-15-3	Senpidao/Sugandha//OM7347//IR66	9/17		
KR2279-27-2	Senpidao/Sugandha//OM7347//IR66	9/17		
KR2280-27-3	Phka Rumduol/KR531-30-8-3	9/13	장립 다수성 향미	
KR2280-30-3	Phka Rumduol/KR531-30-8-3	9/13		
KR2280-32-1	Phka Rumduol/KR531-30-8-3	9/14		
KR2280-32-3	Phka Rumduol/KR531-30-8-3	9/13		
KR2280-52-3	Phka Rumduol/KR531-30-8-3	9/13		
KR2280-61-3	Phka Rumduol/KR531-30-8-3	9/14		
KR2280-62-2	Phka Rumduol/KR531-30-8-3	9/8		
KR2280-68-1	Phka Rumduol/KR531-30-8-3	9/9		
KR2280-93-2	Phka Rumduol/KR531-30-8-3	9/13		
KR2280-93-3	Phka Rumduol/KR531-30-8-3	9/15		
KR2280-103-3	Phka Rumduol/KR531-30-8-3	9/12		
KR2280-115-1	Phka Rumduol/KR531-30-8-3	9/11		
KR2284-2-1	Jeonljk2015-1/Dohwahyang2	9/9	향다양화	
KR2284-2-3	Jeonljk2015-1/Dohwahyang2	9/6		
KR2284-5-1	Jeonljk2015-1/Dohwahyang2	9/5		
KR2284-7-1	Jeonljk2015-1/Dohwahyang2	9/4		
KR2284-10-2	Jeonljk2015-1/Dohwahyang2	9/16		
KR2297-3-2	KR55-5-2-1//Phka Rumduol	9/18	향미	
KR2302-14-3	KR66-33-3-2//YR29200-37-1-3/Sugandha	9/12	장립 다수성, 향미	
KR2302-20-1	KR66-33-3-2//YR29200-37-1-3/Sugandha	9/15		
KR2302-45-1	KR66-33-3-2//YR29200-37-1-3/Sugandha	9/12		
KR2302-45-2	KR66-33-3-2//YR29200-37-1-3/Sugandha	9/12		
KR2302-46-2	KR66-33-3-2//YR29200-37-1-3/Sugandha	9/10		
KR2302-48-3	KR66-33-3-2//YR29200-37-1-3/Sugandha	9/10		

표 1-69. 계속

계통번호	교배조합	출수기 (월/일)	목표	비고	
KR2221-17-2	Chulsa/KR104-48-5-2	9/15	장립 다수성		
KR2221-47-1	Chulsa/KR104-48-5-2	9/10			
KR2245-3-1	Senkra Ob/Sugandha	9/21	장립형 다수성, 향미		
KR2245-3-3	Senkra Ob/Sugandha	9/20			
KR2245-4-2	Senkra Ob/Sugandha	9/21			
KR2245-4-3	Senkra Ob/Sugandha	9/23			
KR2245-9-2	Senkra Ob/Sugandha	9/21			
KR2245-12-1	Senkra Ob/Sugandha	9/22			
KR2245-13-2	Senkra Ob/Sugandha	9/18			HV
KR2246-2-1	Senkra Ob/Taebaeg	9/18		장립형 도열병 저항성 향미, 중원형	
KR2246-3-1	Senkra Ob/Taebaeg	9/17			
KR2246-5-1	Senkra Ob/Taebaeg	9/12			
KR2246-6-1	Senkra Ob/Taebaeg	9/16			
KR2246-8-1	Senkra Ob/Taebaeg	9/18			
KR2246-10-3	Senkra Ob/Taebaeg	9/16			
KR2246-11-1	Senkra Ob/Taebaeg	9/16			HV
KR2246-13-2	Senkra Ob/Taebaeg	9/17			
KR2246-15-2	Senkra Ob/Taebaeg	9/13			
KR2246-19-2	Senkra Ob/Taebaeg	9/17			
KR2246-19-3	Senkra Ob/Taebaeg	9/15			HV
KR2246-23-2	Senkra Ob/Taebaeg	9/10			HV
KR2246-24-2	Senkra Ob/Taebaeg	9/17			
KR2246-29-3	Senkra Ob/Taebaeg	9/13			
KR2246-31-3	Senkra Ob/Taebaeg	9/12			
KR2246-B-1	Senkra Ob/Taebaeg	9/8			
KR2246-B-2	Senkra Ob/Taebaeg	9/11			
KR2249-7-2	Senkra Ob/KR126-32-3-1	9/15	장립형 다수성 향미		
KR2249-11-1	Senkra Ob/KR126-32-3-1	9/15			
KR2250-7-2	Senkra Ob/OM8108	9/18	장립형 다수성 향미		
KR2250-11-2	Senkra Ob/OM8108	9/19			
KR2250-19-2	Senkra Ob/OM8108	9/19			
KR2250-21-3	Senkra Ob/OM8108	9/17			
합계	13조합75계통(225개체)			8	

○ F5 세대 계통 선발

Sugandha, Phka Rumduol, Sharbati, Jasmine85 등 향미 품종들과 다수성 우량계통/품종들 간 교잡으로 10조합 22계통 66개체를 선발하였고(표 1-70) 기후변화 대응을 위하여 IR71033-121-15-B, KR531-29-1-5-3 등과 교잡으로 불량토양 및 출수기 고온에 대한 내성의 품종을 개발하고자 계통을 육성하였다. KR1887(Thihtat Yin//Angke/Sugandha), KR1978(Hangangchal/IR66//Senpidao) 등은 초형이 양호하고 다열, 밀집형으로 입형은 세장형의 장립형으로 다수 선발되었다.

표 1-70. F5 세대 선발 조합 및 목표 형질

계통번호	교배조합	출수기 (월/일)	특성	수확
KR1797-3-2-1	YR29200-20-3-5/Sugandha//Phka Rumduol	9/18	생육양호, 향미	
KR1797-3-2-3	YR29200-20-3-5/Sugandha//Phka Rumduol	9/15	생육양호, 향미	
KR1816-1-1-3	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B//OM8108/ KR531-29-1-5-3	9/15	생육양호, 장립	
KR1816-4-1-1	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B//OM8108/ KR531-29-1-5-3	9/15	생육양호, 장립	HV
KR1887-4-2-3	Thihtat Yin//Angke/Sugandha	9/12	직립, 다열성	
KR1888-16-1-3	IR66//YR2900-20-3-5/Sugandha	9/13	광지역 적응, 장립향	
KR1888-16-3-2	IR66//YR2900-20-3-5/Sugandha	9/13	광지역 적응, 장립향	
KR1904-21-2-3	KR55-5-2-1/Phka Rumduol	9/17	다수성, 다열성	
KR1904-21-3-1	KR55-5-2-1/Phka Rumduol	9/17	다수성, 다열성	
KR1904-21-3-3	KR55-5-2-1/Phka Rumduol	9/18	다수성, 다열성	
KR1927-9-2-3	Sharbati//YR2900-13-1-4/Suweon607	9/17	장립, 향	HV
KR1927-15-2-2	Sharbati//YR2900-13-1-4/Suweon607	9/13	장립, 향	HV
KR1945-7-3-1	Jasmine85/Senpidao//KR530-47-3-2-1-1	9/13	생육 양호, 장립	
KR1952-1-3-3	Jasmine85/IR71033-121-15-B//Sharbati	9/15	Abiotic 저항성, 향	
KR1952-4-1-1	Jasmine85/IR71033-121-15-B//Sharbati	9/15	Abiotic 저항성, 향	
KR1952-4-1-3	Jasmine85/IR71033-121-15-B//Sharbati	9/16	Abiotic 저항성, 향	
KR1952-5-3-3	Jasmine85/IR71033-121-15-B//Sharbati	9/11	Abiotic 저항성, 향	
KR1952-11-2-3	Jasmine85/IR71033-121-15-B//Sharbati	9/16	Abiotic 저항성, 향	
KR1953-4-2-1	Jasmine85/IR71033-121-15-B//Sintanur	9/21	Abiotic 저항성, 향	
KR1953-4-2-2	Jasmine85/IR71033-121-15-B//Sintanur	9/21	Abiotic 저항성, 향	
KR1978-13-1-3	Hangangchal/IR66//Senpidao	9/15	다수성, 향찰	
KR1978-17-1-3	Hangangchal/IR66//Senpidao	9/13	다수성, 향찰	HV
합계	10조합 22계통 66개체			4

○ F6 세대 계통 선발

12 조합 158 계통을 육성하여 출수기, 초형, 입형 등의 주요 농업형질 및 수량 구성요소를 고려하여 12조합 63계통 189개체를 선발하였다(표 1-71). 건기 및 우기 적응성 높은 IR66, 산성 토양 적응성 OM7347, Batang Piaman, 바이러스 저항성 TW16, 내염·내건성 Inpari 19 등과 교잡으로 다양한 환경에 적응하는 다수성 장립형 품종을 개발을 위한 유망 계통을 선발하였으며 태국 향미품종 Jasmine 85와 캄보디아 향미품종 Senpidao간 교잡으로 향이 증가된 계통을 선발하기 위한 계통을 육성하였다.

표 1-71. F<sub>6</sub> 세대 선발 조합 및 목표 형질

계통번호	교배조합	출수기 (월/일)	목표	수확	비고
KR1581-10-3-2-1	YR29200-39-1-2/IR66	9/15	광지역 적응	HV	
KR1581-10-3-2-3	YR29200-39-1-2/IR66	9/16	광지역 적응	HV	
KR1593-7-2-1-2	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	9/18	장립 다수성	HV	
KR1593-7-2-2-3	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	9/16	장립 다수성	HV	
KR1593-7-3-1-1	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	9/16	장립 다수성	HV	
KR1593-7-3-3-1	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	9/20	장립 다수성	HV	
KR1593-7-3-3-3	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	9/20	장립 다수성		
KR1593-25-2-1-3	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	9/19	장립 다수성		
KR1593-28-3-2-3	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	9/16	장립 다수성	HV	
KR1593-30-1-1-3	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	9/18	장립 다수성	HV	
KR1593-42-2-2-3	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	9/15	장립 다수성		
KR1593-58-3-3-3	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	9/17	장립 다수성	HV	
KR1593-59-1-3-2	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	9/19	장립 다수성	HV	

표 1-71. 계속

계통번호	교배조합	출수기 (월/일)	목표	수확	비고
KR1607-29-2-3-1	OM6162/OM10735	9/12	장립 다수성		
KR1616-3-3-3-1	OM7347/Senpidao	9/15	산성토양 적응	HV	
KR1616-3-3-3-2	OM7347/Senpidao	9/15	산성토양 적응		
KR1616-9-1-1-3	OM7347/Senpidao	9/12	산성토양 적응		
KR1616-9-3-2-1	OM7347/Senpidao	9/15	산성토양 적응		
KR1616-22-2-2-2	OM7347/Senpidao	9/16	산성토양 적응		
KR1616-22-2-3-3	OM7347/Senpidao	9/13	산성토양 적응		
KR1616-26-3-1-1	OM7347/Senpidao	9/16	산성토양 적응		
KR1616-26-3-1-1	OM7347/Senpidao	9/13	산성토양 적응		
KR1616-26-3-1-3	OM7347/Senpidao	9/16	산성토양 적응		
KR1616-40-3-2-2	OM7347/Senpidao	9/15	산성토양 적응		
KR1617-15-1-1-1	OM7347/KR531-56-5-1	9/13	산성토양 적응		
KR1631-6-1-3-1	Batang Piaman/KR531-56-5-1	9/12	산성토양 적응		
KR1631-6-1-3-3	Batang Piaman/KR531-56-5-1	9/11	산성토양 적응	HV	
KR1631-31-3-1-1	Batang Piaman/KR531-56-5-1	9/11	산성토양 적응		
KR1636-15-3-2-2	Jasmine 85/Senpidao	9/18	장립형, 향 증가		
KR1636-15-3-2-3	Jasmine 85/Senpidao	9/15	장립형, 향 증가		
KR1636-18-3-3-1	Jasmine 85/Senpidao	9/15	장립형, 향 증가		
KR1636-29-3-3-2	Jasmine 85/Senpidao	9/15	장립형, 향 증가	HV	
KR1636-43-1-3-1	Jasmine 85/Senpidao	9/10	장립형, 향 증가	HV	
KR1636-43-1-3-3	Jasmine 85/Senpidao	9/12	장립형, 향 증가		
KR1636-57-2-1-1	Jasmine 85/Senpidao	9/20	장립형, 향 증가	HV	KGIR12
KR1636-57-2-1-2	Jasmine 85/Senpidao	9/18	장립형, 향 증가	HV	KGIR12
KR1692-6-2-3-3	IR66/Basmati 370	9/11	광지역 적응, 향미		
KR1692-20-2-3-3	IR66/Basmati 370	9/12	광지역 적응, 향미		
KR1692-27-1-1-3	IR66/Basmati 370	9/13	광지역 적응, 향미		
KR1713-10-3-3-1	Senpidao/TW16	9/13	바이러스 저항성	HV	
KR1713-10-3-3-2	Senpidao/TW16	9/16	바이러스 저항성		
KR1713-19-1-1-1	Senpidao/TW16	9/17	바이러스 저항성		
KR1713-22-2-1-1	Senpidao/TW16	9/17	바이러스 저항성	HV	KGIR13
KR1713-22-2-1-3	Senpidao/TW16	9/17	바이러스 저항성	HV	KGIR13
KR1717-5-1-3-3	Thihtat Yin/Inpari 19	9/15	내산성, 내건성	HV	
KR1717-5-3-3-3	Thihtat Yin/Inpari 19	9/13	내산성, 내건성		
KR1717-10-3-3-1	Thihtat Yin/Inpari 19	9/15	내산성, 내건성		
KR1717-26-1-1-2	Thihtat Yin/Inpari 19	9/16	내산성, 내건성	HV	
KR1720-11-2-1-3	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	9/18	미안마 장립 다수성		
KR1720-17-2-1-1	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	9/16	미안마 장립 다수성	HV	KGIR8
KR1720-17-2-2-3	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	9/16	미안마 장립 다수성	HV	KGIR8
KR1720-17-2-3-3	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	9/17	미안마 장립 다수성		
KR1720-18-2-1-3	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	9/17	미안마 장립 다수성	HV	
KR1720-25-2-1-1	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	9/17	미안마 장립 다수성	HV	KGIR9
KR1720-25-2-1-3	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	9/17	미안마 장립 다수성	HV	KGIR9
KR1720-23-1-3-3	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	9/16	미안마 장립 다수성		
KR1720-23-1-3-5	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	9/16	미안마 장립 다수성		
KR1720-25-3-3-3	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	9/17	미안마 장립 다수성		
KR1720-28-2-3-2	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	9/17	미안마 장립 다수성		
KR1720-30-1-3-2	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	9/17	미안마 장립 다수성	HV	
KR1738-21-1-1-1	Hangangchal/KR526-43-4-3-3	9/15	미안마 장립 다수성	HV	
KR1738-24-2-2-1	Hangangchal/KR526-43-4-3-3	9/20	미안마 장립 다수성		
KR1738-24-2-2-3	Hangangchal/KR526-43-4-3-3	9/18	미안마 장립 다수성		
합계	12조합 158계통			28	

○ F7 이후 계통 선발

28 조합 263 계통을 육성하여 출수기, 초형, 입형 등의 주요 농업형질 및 수량 구성요소를 고려하여 27조합 108계통 324개체를 선발하였다(표 1-72). 조합능력이 높았던 캄보디아 향미 품종 Senpidao와 교잡 12 조합은 비교적 미질이 우수하였으며 약한 향 계통 선발이 가능하였고 KGIR1호~7호는 Senpidao 조합에서 선발되었으며, KGIR1호는 베트남 메콩델타지역 적응 품종으로 보호출원 예정이다. 향미 다양화를 위해 Phka Rumduol, Sharbati, Pusa Basmati 1, Jasmine85, Basmati370 등을 교잡하여 계통을 육성하였으며, KGIR10호와 KGIR11호는 각각 Pusa Basmati 1/ KR531-29-1-5-3와 YR29200-39-1-2/Jasmine85//IR66조합에서 육성되었음. 기후 변화 대응 biotic 및 abiotic stresses에 저항성 품종육성을 위해 Taebaeg, AS996-9, Batang Piaman, Huang Hua Zhan, HHZ8-SAL14-SAL3-Y2, HHZ5- DT20-DT3-Y2, KR531-76-3-3 등과 교잡으로 계통을 육성하였다.

표 1-72. F7 이후 세대 선발 조합 및 목표 형질

계통번호	교배조합	출수기 (월/일)	목표	수확	비고
KR47-8-3-2-3-1-1-3-1-1	Senpidao/Dasan	9/15	세장립, 다수성		
KR50-10-1-2-B-1-3-2-2	Senpidao/HHZ8-SAL14-SAL3-Y2	9/20	내염, 장립 다수성		
KR50-10-1-2-B-3-3-2	Senpidao/HHZ8-SAL14-SAL3-Y2	9/20	내염, 장립 다수성		
KR50-18-2-3-1-1-2-2-2	Senpidao/HHZ8-SAL14-SAL3-Y2	9/24	내염, 장립 다수성	HV	KGIR4
KR50-18-2-3-1-1-2-2-3	Senpidao/HHZ8-SAL14-SAL3-Y2	9/22	내염, 장립 다수성	HV	KGIR4
KR52-44-3-1-1-1-2-2-2	Senpidao/SACG4	9/19	장립 다수성 향미		
KR52-44-3-1-1-1-3-2	Senpidao/SACG4	9/19	장립 다수성 향미	HV	KGIR1
KR52-44-3-1-1-1-3-3	Senpidao/SACG4	9/21	장립 다수성 향미	HV	KGIR1
KR52-44-3-2-1-3-1-2-1	Senpidao/SACG4	9/19	장립 다수성	HV	KGIR5
KR52-44-3-2-1-3-1-2-2	Senpidao/SACG4	9/18	장립 다수성	HV	KGIR5
KR53-14-2-1-1-2-1-2-2	Senpidao/Huang Hua Zhan	9/17	장립 다수성	HV	
KR53-14-2-1-1-2-3-1-1	Senpidao/Huang Hua Zhan	9/17	장립 다수성	HV	KGIR6
KR53-14-2-1-1-2-3-1-2	Senpidao/Huang Hua Zhan	9/18	장립 다수성		KGIR6
KR53-14-2-1-1-2-3-1-3	Senpidao/Huang Hua Zhan	9/18	장립 다수성	HV	KGIR6
KR53-40-1-3-1-1-1-1	Senpidao/Huang Hua Zhan	9/17	장립 다수성	HV	KGIR7
KR53-40-1-3-1-1-1-2	Senpidao/Huang Hua Zhan	9/17	장립 다수성		KGIR7
KR53-40-1-3-1-1-1-3	Senpidao/Huang Hua Zhan	9/16	장립 다수성	HV	KGIR7
KR55-3-3-3-2-3-2-1-2-1	Senpidao/YR29249-12	9/21	장립 다수성	HV	KGIR2
KR55-3-3-3-2-3-2-1-2-3	Senpidao/YR29249-12	9/21	장립 다수성		
KR55-3-3-3-2-3-2-1-3-2	Senpidao/YR29249-12	9/22	장립 다수성		
KR55-3-3-3-2-3-2-1-3-3	Senpidao/YR29249-12	9/16	장립 다수성	HV	
KR66-33-3-2-B-2-1-3-1	Senpidao/Taebaeg	9/15	다수성, 도열병 R		
KR66-33-3-2-B-2-1-3-2	Senpidao/Taebaeg	9/17	다수성, 도열병 R		
KR66-33-3-2-B-2-1-3-3	Senpidao/Taebaeg	9/15	다수성, 도열병 R	HV	
KR66-33-3-2-B-2-3-1-2	Senpidao/Taebaeg	9/16	다수성, 도열병 R	HV	
KR66-33-3-2-VN2-3-1-2	Senpidao/Taebaeg	9/17	다수성, 도열병 R	HV	KGIR3
KR66-33-3-2-VN2-3-2-3	Senpidao/Taebaeg	9/16	다수성, 도열병 R	HV	
KR126-32-3-3-2-2-2-2	Hanareum2//IRRI145	9/17	장립 다수성	HV	
KR126-32-3-3-2-2-2-3	Hanareum2//IRRI145	9/16	장립 다수성		
KR321-11-2-2-2-3-2-1	Senpidao/HHZ5-DT20-DT3-Y2//IRRI145	9/20	산성토양 적응		
KR321-51-2-2-3-3-2-3-2	Senpidao/HHZ5-DT20-DT3-Y2//IRRI145	9/19	산성토양 적응	HV	
KR321-51-2-2-3-3-3-3-1	Senpidao/HHZ5-DT20-DT3-Y2//IRRI145	9/17	산성토양 적응	HV	
KR321-51-2-3-2-4-1-1-3	Senpidao/HHZ5-DT20-DT3-Y2//IRRI145	9/17	산성토양 적응	HV	

표 1-72. 계속

계통번호	교배조합	출수기 (월/일)	목표	수확	비고
KR332-60-3-1-3-3-3-3-3	PHB373/Senpidao//Segyejinmi	9/15	산성토양 적응	HV	
KR503-18-2-1-1-2-1-2-1	Sharbati/Batang Piaman	9/18	산성토양 적응	HV	
KR503-18-2-1-1-2-1-2-3	Sharbati/Batang Piaman	9/17	산성토양 적응		
KR669-2-1-3-1-2-1-1	KR531-76-3-3/Chulsa	9/16	내열, 장립 다수성	HV	
KR669-2-3-3-2-1-2-2	KR531-76-3-3/Chulsa	9/18	내열, 장립 다수성		
KR669-11-1-2-1-3-1-3	KR531-76-3-3/Chulsa	9/18	내열, 장립 다수성	HV	
KR669-11-1-2-1-3-3-1	KR531-76-3-3/Chulsa	9/19	내열, 장립 다수성		wx
KR669-22-1-3-3-2-1-2	KR531-76-3-3/Chulsa	9/18	내열, 장립 다수성		
KR670-46-2-2-2-1-3-2	KR531-76-3-3/Senpidao	9/18	내열, 장립 다수성	HV	
KR670-46-2-2-2-2-1-1	KR531-76-3-3/Senpidao	9/18	내열, 장립 다수성	HV	
KR677-4-1-3-3-2-2-3	KR531-86-3-3/Phka Rumduol	9/18	내열, 장립 다수성		
KR677-4-1-3-3-2-3-3	KR531-86-3-3/Phka Rumduol	9/18	내열, 장립 다수성		
KR1055-4-2-2-3-2-2	Pusa Basmati 1/KR531-29-1-5-3	9/10	다수성 장립 향미	HV	
KR1055-4-2-2-3-2-3	Pusa Basmati 1/KR531-29-1-5-3	9/11	다수성 장립 향미	HV	
KR1055-4-3-3-2-3-3	Pusa Basmati 1/KR531-29-1-5-3	9/9	다수성 장립 향미	HV	
KR1055-17-2-3-2-3-2	Pusa Basmati 1/KR531-29-1-5-3	9/6	다수성 장립 향미	HV	
KR1055-22-2-2-3-3-1	Pusa Basmati 1/KR531-29-1-5-3	9/10	다수성 장립 향미	HV	KGR10
KR1055-22-2-2-3-3-3	Pusa Basmati 1/KR531-29-1-5-3	9/17	다수성 장립 향미	HV	KGR10
KR1077-2-2-3-2-1-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	9/17	내열, 장립 다수성	HV	
KR1077-2-2-3-3-5-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	9/18	내열, 장립 다수성	HV	
KR1077-7-2-2-3-3-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	9/10	내열, 장립 다수성	HV	
KR1077-7-2-2-3-3-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	9/10	내열, 장립 다수성		
KR1077-7-2-2-3-5-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	9/16	내열, 장립 다수성		
KR1077-14-3-3-1-1-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	9/16	내열, 장립 다수성	HV	
KR1077-35-1-1-1-1-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	9/16	내열, 장립 다수성		
KR1077-35-3-2-3-2-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	9/16	내열, 장립 향미	HV	
KR1078-1-2-2-1-2-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	9/20	내열, 장립 향미	HV	
KR1078-3-1-2-1-1-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	9/15	내열, 장립 향미	HV	
KR1078-3-1-2-1-1-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	9/15	내열, 장립 향미	HV	
KR1078-10-2-2-3-2-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	9/21	내열, 장립 향미	HV	
KR1078-21-2-3-2-3-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	9/20	내열, 장립 향미		
KR1078-25-1-2-3-3-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	9/17	내열, 장립 향미	HV	
KR1078-25-1-2-3-3-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	9/17	내열, 장립 향미	HV	
KR1078-51-2-1-3-3-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	9/20	내열, 장립 향미	HV	
KR1078-62-2-3-1-2-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	9/16	내열, 장립 향미	HV	Aroma
KR1078-62-2-3-1-2-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	9/16	내열, 장립 향미	HV	
KR1078-62-1-B-5-3-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	9/19	내열, 장립 향미	HV	
KR1078-62-1-B-6-2-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	9/18	내열, 장립 향미	HV	Aroma
KR1078-62-1-B-6-2-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	9/16	내열, 장립 향미	HV	
KR1078-62-1-B-6-2-4	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	9/16	내열, 장립 향미	HV	
KR1078-62-1-B-6-2-7	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	9/16	내열, 장립 향미	HV	
KR1078-62-1-B-6-2-8	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	9/14	내열, 장립 향미	HV	
KR1078-62-1-B-9-2-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	9/14	내열, 장립 향미	HV	
KR1078-62-1-B-9-3-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	9/17	내열, 장립 향미	HV	
KR1153-22-2-1-1-2-3	Jasmine85/OM8108	9/14	장립 향미	HV	
KR1153-22-2-3-3-3-3	Jasmine85/OM8108	9/15	장립 향미	HV	
KR1193-15-1-2-3-2-1	YR29200-39-1-3/Jasmine85	9/15	장립 향미	HV	
KR1207-55-3-2-3-1-3	KR531-40-4-1/Segyejinmi	9/17	장립 다수성	HV	
KR1207-55-3-2-3-3-1	KR531-40-4-1/Segyejinmi	9/18	장립 다수성		
KR1523-35-2-3-3-2	IR66//KR531-40-4-1/Inpari 19	9/7	내산성, 내건성		

표 1-72. 계속

계통번호	교배조합	출수기 (월/일)	목표	수확	비고
KR1523-35-2-3-3-3	IR66//KR531-40-4-1/Inpari 19	9/7	내산성, 내건성		
KR1523-46-2-3-1-1	IR66//KR531-40-4-1/Inpari 19	9/15	내산성, 내건성		
KR1528-1-3-3-2-2	Basmati370/YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	9/12	장립 다수성 향미		
KR1528-1-3-3-2-3	Basmati370/YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	9/10	장립 다수성 향미	HV	
KR1528-19-2-3-3-3	Basmati370/YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	9/13	장립 다수성 향미		
KR1528-24-3-3-1-1	Basmati370/YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	9/16	장립 다수성 향미	HV	
KR1533-28-3-1-2-2	Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/Chulsa// YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	9/13	장립 다수성		
KR1533-28-3-1-3-1	Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/Chulsa// YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	9/13	장립 다수성		
KR1533-50-1-1-2-2	Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/Chulsa// YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	9/10	장립 다수성	HV	
KR1533-50-1-3-3-3	Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/Chulsa// YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	9/18	장립 다수성	HV	
KR1533-50-2-3-2-2	Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/Chulsa// YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	9/17	장립 다수성	HV	
KR1533-50-2-3-2-3	Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/Chulsa// YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	9/10	장립 다수성		
KR1533-54-3-3-2-2	Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/Chulsa// YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	9/13	장립 다수성		
KR1534-10-1-3-1-3	PR40789-B-1-1-1/Senpidao// IR65482-4-136-2-2/Chulsa	9/9	장립 다수성		
KR1534-10-1-3-2-2	PR40789-B-1-1-1/Senpidao// IR65482-4-136-2-2/Chulsa	9/12	장립 다수성		
KR1534-28-2-1-3-1	PR40789-B-1-1-1/Senpidao// IR65482-4-136-2-2/Chulsa	9/11	장립 다수성		
KR1541-35-3-2-2-1	Jasmine85/YR29200-13-1-4//KR530-47-3-2-1-1	9/15	내열성 장립 향미		
KR1545-4-2-3-1-2	YR29200-13-1-5/AS996-9//CKR1-237-1/2*Senpidao	9/16	내열성 장립 향미	HV	
KR1545-23-3-1-2-3	YR29200-13-1-5/AS996-9//CKR1-237-1/2*Senpidao	9/17	내열성 장립 향미	HV	
KR1545-23-3-1-3-3	YR29200-13-1-5/AS996-9//CKR1-237-1/2*Senpidao	9/17	내열성 장립 향미	HV	
KR1546-5-3-1-2-1	YR29200-39-1-2/Jasmine85//IR66	9/10	광적응 다수성	HV	KGR11
KR1546-5-3-1-2-2	YR29200-39-1-2/Jasmine85//IR66	9/10	광적응 다수성	HV	KGR11
KR1546-5-3-1-3-3	YR29200-39-1-2/Jasmine85//IR66	9/13	광적응 다수성	HV	KGR11
KR1548-44-3-1-2-1	YR29200-39-1-2/Jasmine85// KR531-82-1-1/PR40789-B-1-1-1	9/15	내열성 장립 향미	HV	
KR1548-47-2-2-3-2	YR29200-39-1-2/Jasmine85// KR531-82-1-1/PR40789-B-1-1-1	9/7	내열성 장립 향미	HV	
합계	28조합 108계통 324개체			71	

○ 우량계통 생산력 검정 시험

- 예비선발시험은 21 조합 38 계통과 비교 3품종에 대하여 수행하였다(표 1-7).

- 생육일수는 100~115일 범위에 평균 108일로 우기 표준품종 Chulsa 106일보다 2일 늦고, KR669-2-1-3-1-2-1 등 9 계통들은 111~115일로 IR66 및 Senpidao의 111일과 같거나 늦었다. 초장은 평균 93cm로 비교 품종들 보다 큰 편이었다. 수수는 대부분 계통들이 8~10개로 전체 평균 8.3개로 비교 품종의 7~9개와 같은 범위에 속하였으며, 이는 가뭄에 의한 생육 부진의 결과로 생각된다.

- 정조 수량은 2.89~4.09톤/ha 범위에 평균 3.49톤/ha 였고, KR670-46-2-2-2-1-3, KR1523-35-2-3-3, KR1528-1-3-3-2, KR1533-54-3-3-2 등 4 계통 외 34 계통들은 우기 우량품종 Chulsa 수량 보다 1~26% 증수되었다.

표 1-73. 우량 계통 예비선발시험(우기, CARDI)

번호	계통명	생육일수(일)	벼키(cm)	수장(cm)	수수(개)	립수(개)	등숙율(%)	천립중(g)	수량(MT/ha)	지수
9601	IR66	111	83	23	7	82	80.1	22.5	2.92	90
9602	Senpidao	111	91	23	9	96	80.9	25.0	3.18	98
9603	Chulsa	106	84	21	8	100	74.4	24.0	3.25	100
9604	KR50-10-1-2-B-1-3-2	110	91	22	9	71	84.4	24.0	3.80	117
9605	KR66-33-3-2-B-2-1-3	106	91	25	8	71	84.2	25.0	3.46	106
9606	KR66-33-3-2-B-2-3-1	106	94	25	8	79	84.4	25.0	3.78	116
9607	KR321-51-2-3-2-4-1-1	107	85	22	9	78	80.7	24.5	3.53	109
9608	KR332-60-3-1-3-3-3-3	107	89	24	11	84	60.7	27.0	3.84	118
9609	KR503-18-2-1-1-2-1-2	109	89	24	10	92	80.2	24.0	3.73	115
9610	KR669-2-1-3-1-2-1	112	99	26	9	96	63.5	26.5	3.57	110
9611	KR669-2-3-3-2-2-1	111	90	22	8	80	63.5	23.0	3.37	104
9612	KR670-46-2-2-2-1-3	109	87	24	8	83	78.0	23.0	2.95	91
9613	KR670-46-2-2-2-2-1	112	91	24	9	102	78.5	22.5	3.37	104
9614	KR1077-2-2-3-2-1	109	91	23	10	92	63.7	22.5	3.45	106
9615	KR1077-2-2-3-3-5	110	92	22	7	91	65.5	24.5	3.35	103
9616	KR1077-7-2-2-3-3	100	93	22	8	78	75.8	23.5	3.37	104
9617	KR1078-3-1-2-1-1	105	96	23	8	84	71.0	25.0	3.56	110
9618	KR1078-51-2-1-3-3	113	98	21	8	98	61.6	24.5	3.48	107
9619	KR1078-62-1-B-9-2	108	100	23	6	70	79.9	29.5	3.65	112
9620	KR1078-62-1-B-9-3	110	94	24	8	67	79.8	29.0	3.37	104
9621	KR1523-35-2-3-3	101	91	25	6	92	75.0	26.0	2.89	89
9622	KR1523-36-2-3-1	105	90	25	9	62	73.7	26.5	3.34	103
9623	KR1528-1-3-3-2	102	92	23	9	118	81.9	27.0	3.06	94
9624	KR1528-24-3-3-1	109	87	22	8	83	72.8	24.0	3.28	101
9625	KR1533-54-3-3-2	104	91	22	9	107	73.7	24.5	2.90	89
9626	KR1545-23-3-1-3	110	92	22	8	75	73.3	26.0	3.32	102
9627	KR1546-5-3-1-3	106	91	23	10	95	72.9	21.0	3.65	112
9628	KR1548-47-2-2-3	102	85	24	8	122	86.3	27.5	3.42	105
9629	KR1593-7-3-1	109	98	25	8	99	65.5	27.5	3.78	116
9630	KR1607-29-2-3	106	87	22	8	69	73.1	25.0	3.67	113
9631	KR1616-9-1-1	109	95	24	6	83	79.7	25.5	3.34	103
9632	KR1636-5-2-1	108	78	23	10	88	61.8	20.5	3.51	108
9633	KR1636-15-3-2	112	91	24	8	119	70.7	23.5	3.99	123
9634	KR1720-5-1	109	101	25	7	134	75.3	25.0	3.64	112
9635	KR1720-11-2-1	111	104	24	9	106	77.0	25.0	4.09	126
9636	KR2246-2	115	96	22	7	79	52.5	33.0	3.48	107
9637	KR2246-6	110	98	22	8	71	66.2	31.5	3.50	108
9638	KR2246-8	110	94	22	8	74	71.9	27.5	3.44	106
9639	KR2246-13	113	100	25	10	104	74.5	27.5	3.87	119
9640	KR2246-16	108	92	24	8	83	70.2	25.0	3.43	105
9641	KR2246-19	111	98	22	8	78	70.4	30.0	3.59	110
평균		108	93	23	8.3	88	73.0	25.6	3.49	121

본 과제 육성 우량계통 KGIR1호~13호의 생산성 검정시험에서 생육일수는 은 21 조합 38 계통 및 비교 3품종에 대한 예비선발시험을 수행하였다(표 1-74). 생육일수는 106~114일 범위에 평균 111일로 비교 품종 Senpidao, IR66와 비슷하였다. 초장은 KGIR7~9호가 101cm 및 102cm로 비교 품종보다 다소 컷으나 나머지 계통들은 86~99cm로 중단간에 속하였다. 수수는 7~10개 범위 였고, 정조 수량은 2.94~3.95톤/ha로 KGIR4호, KGIR6호 외 Chulsa 대비 6~23% 증수되었다.



표 1-74. GSP 우량계통에 대한 생산력 검정

번호	계통명	생육일수 (일)	벼키 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수
9601	IR66	111	83	23	7	82	80.1	22.5	2.92	90
9602	Senpidao	111	91	23	9	96	80.9	25.0	3.18	98
9603	Chulsa	106	84	21	8	100	74.4	24.0	3.25	100
9642	KGIR 1	111	91	19	10	74	70.1	22.5	3.63	114
9643	KGIR 2	110	88	20	8	94	84.0	23.0	3.37	106
9644	KGIR 3	113	93	22	9	87	69.3	24.0	3.95	124
9645	KGIR 4	113	91	23	7	92	77.9	23.5	2.94	93
9646	KGIR 5	110	86	20	8	97	78.1	23.5	3.36	106
9647	KGIR 6	107	97	20	8	78	79.0	28.5	3.06	96
9648	KGIR 7	111	102	24	8	77	75.9	32.0	3.85	121
9649	KGIR 8	113	102	24	9	77	69.9	23.5	3.63	114
9650	KGIR 9	113	101	23	7	77	61.3	26.5	3.51	110
9651	KGIR 10	108	88	23	7	94	72.2	26.0	3.91	123
9652	KGIR 11	106	89	23	9	144	87.0	21.0	3.56	112
9653	KGIR 12	113	99	24	9	87	65.6	23.0	3.82	120
9654	KGIR 13	114	97	23	9	109	71.1	25.0	3.84	121

생산력검정 본시험은 13 조합 17 계통 및 비교 3품종에 대한 생산력 검정 본시험 결과는 표 1-75와 같다. 생육일수는 104~112일로 비교품종들과 같이 중생종에 속하였다. 초장은 84~100cm 범위에 평균 92cm 였고, 수장은 21~28cm 범위에 평균 23cm였다. 주당 수수는 6~10개 범위에 평균 8.2개로 평년 작기보다 적었으며, 이는 가뭄에 의한 피해로 생각된다. 정조 수량은 3.04~4.32 톤/ha 범위에 평균 3.75 톤/ha이었고, KR1055-4-2-2-3-2 등 10 계통은 Senpidao 1~19% 증수되었다. 수당립수, 등숙율, 천립중 등과 현미 미질 등을 검토하여 유망 계통은 KGIR# 번호를 부여하여 수출 대상국 적응성 시험 및 품종화 시험에 공시 예정이다.

표 1-75. 우량 계통 생산력 검정 본시험(우기, CARDI)

번호	계통명	생육일수 (일)	벼키 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수
9801	IR66	111	89	23	10	82	72.4	23.2	4.13	114
9802	Senpidao	112	99	24	9	79	69.4	25.0	3.62	100
9803	OM5451	105	90	22	10	74	69.3	24.2	3.49	96
9804	KR1055-4-2-2-3-2	105	100	23	8	99	72.5	24.2	3.91	108
9805	KR1077-35-3-2-3-2	109	98	21	8	100	72.7	26.5	3.67	101
9806	KR1078-21-2-3-2-3	112	90	23	8	83	69.6	27.0	4.00	110
9807	KR1078-62-1-B-1-3	109	99	28	6	90	73.2	25.3	3.91	108
9808	KR1078-62-1-B-6-2	108	99	22	7	88	83.5	29.3	4.18	115
9809	KR1153-22-2-1-1-2	110	91	22	8	77	85.9	25.2	3.78	104
9810	KR1193-15-1-2-3	111	90	25	8	71	77.9	25.0	3.44	95
9811	KR1523-35-2-1-3	104	89	24	8	70	64.0	27.5	3.04	84
9812	KR1523-46-2-3-1	107	96	21	6	98	79.2	29.8	3.59	99
9813	KR1533-50-2-3-2	104	84	21	9	105	72.5	23.7	3.51	97
9814	KR1546-5-3-1-2	105	95	23	10	95	78.1	21.5	4.32	119
9815	KR1548-44-3-1-2	108	88	22	8	99	62.5	23.8	3.42	95
9816	KR1593-28-3-2	109	86	23	8	102	79.4	23.5	3.97	110
9817	KR1692-13-2	109	87	23	10	71	55.0	27.7	3.64	100
9818	KR1717-5-1-3	109	94	23	9	72	73.7	25.0	4.10	113
9819	KR1717-10-3	108	90	21	9	82	71.4	25.5	3.70	102
9820	KR1768-20-3	107	86	21	10	89	65.1	22.3	3.58	99



〔KR2246-13 성숙기, 중원형〕



〔KR1078-21-2-3-2-3 성숙기, 중원형〕



〔KR1717-5-1-3 성숙기, 중원형〕

그림 1-17. 캄보디아 우량계통

○ 수출 대상국 적응성 시험 및 우량 계통 선발

(1) 베트남 Can Tho 지역 우기 적응성 시험

시험 재료 및 방법은 육성 우량계통 KR50-18-2-3-1-1-2 등 17계통에 대하여 표준품종 IR66과 베트남 우량품종 OM5451을 함께 재배하였고 재배 방법은 베트남 메콩델타 표준재배법을 적용하였다.

표 1-76. 베트남 Can Tho 우량 계통 생산력 검정 분시험(2019 우기)

번호	계통명	생육 일수 (일)	벼키 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수
C9501	KR50-18-2-3-1-1-2	98	102	23	13	140	57.6	21.9	5.24	106
C9502	KR53-14-2-1-1-2	106	100	24	10	148	58.2	21.8	4.79	97
C9503	KR53-40-1-3-1-1	99	96	22	12	130	50.7	21.5	4.60	93
C9504	KR321-51-2-2-3-3-2-3	99	95	23	12	118	49.0	22.9	4.48	91
C9505	KR1720-17-2-2	102	102	23	11	145	53.7	22.7	4.97	100
C9506	KR1055-22-2-2	98	96	21	9	147	51.1	24.4	4.70	95
C9507	KR1077-35-3-2-3-2	102	102	25	9	118	51.1	22.8	4.50	91
C9508	KR1078-10-2-3-3-3	97	103	24	10	153	52.8	20.3	5.00	101
C9509	KR1078-62-1-B-1-3	98	101	24	9	125	52.5	26.7	4.32	87
C9510	KR1078-62-1-B-6-2	96	97	25	10	139	52.5	26.7	4.39	89
C9511	KR1523-35-2	97	99	24	11	124	52.8	23.5	4.83	98
C9512	KR1523-46-2	93	94	23	12	98	49.1	27.2	3.41	69
C9513	KR1546-5-3-1-2	96	97	25	11	94	48.8	19.6	3.99	81
C9514	KR1548-44-3-1-2	97	99	24	10	129	54.1	21.9	4.25	86
C9515	KR1636-15-3-2	105	103	22	13	138	52.1	21.6	3.59	73
C9516	KR1713-22-2	105	98	21	11	135	51.8	21.7	4.51	91
C9517	KR2246-6	103	95	25	10	140	50.0	22.3	4.41	89
C9518	IR66	102	97	22	11	130	52.3	20.8	4.45	90
C9519	OM5451	97	98	25	10	132	50.9	23.9	4.95	100
CV(%)				3.9	1.8	3.4	1.8	0.7		

표 1-77. 생산력 검정 본시험 계통의 포장 병해충 저항성 및 미질 특성 (2019 우기)

계통명	병해충 저항성(0-9)			정조(mm)			현미(mm)			심복백(0-9)
	도열병	흰잎마름병	벼멸구	길이	너비	장폭비	길이	너비	장폭비	
KR50-18-2-3-1-1-2	3	3	3	10.06	2.42	4.16	6.91	2.04	3.39	0-1
KR53-14-2-1-1-2	1-3	1-3	1	9.77	2.51	3.89	6.50	2.02	3.22	1-3
KR53-40-1-3-1-1	1	1	1-3	9.62	2.41	3.99	6.89	2.07	3.33	0-1
KR321-51-2-2-3-3-2-3	3	3	3	9.46	2.56	3.70	7.26	2.15	3.38	5-7
KR1720-17-2-2	3	3	3	9.38	2.41	3.89	6.88	2.08	3.31	3-5
KR1055-22-2-2	1-3	1-3	1-3	9.51	2.71	3.51	6.85	2.34	2.93	1-3
KR1077-35-3-2-3-2	1-3	1-3	1	9.49	2.56	3.71	6.71	2.21	3.04	1-3
KR1078-10-2-3-3-3	1-3	1-3	1-3	9.75	2.46	3.96	6.86	2.06	3.33	0-1
KR1078-62-1-B-1-3	3	3	3	10.10	2.75	3.67	7.01	2.40	2.92	3-5
KR1078-62-1-B-6-2	3	3	1-3	10.08	2.80	3.60	6.95	2.35	2.96	5-7
KR1523-35-2	1-3	1-3	1-3	10.66	2.42	4.40	7.32	1.95	3.75	0
KR1523-46-2	3	3	1	9.98	2.78	3.59	7.30	2.34	3.12	1-3
KR1546-5-3-1-2	1-3	1-3	3	9.34	2.43	3.84	6.78	1.95	3.48	3-5
KR1548-44-3-1-2	1-3	1-3	1	9.71	2.49	3.90	6.74	2.12	3.18	1-3
KR1636-15-3-2	3	3	3	10.30	2.42	4.26	6.90	1.95	3.54	0-1
KR1713-22-2	3	3	3	9.77	2.31	4.23	6.97	1.96	3.56	0-1
KR2246-6	1-3	1-3	1-3	9.66	2.71	3.56	6.75	2.30	2.93	0-1
IR66	3	3	1-3	8.43	2.29	3.68	6.58	2.01	3.27	5-7
OM5451	1-3	1-3	3	9.53	2.49	3.83	7.10	2.16	3.29	0-1

- 시험 결과 공시된 계통들의 생육일수는 93~106일 범위 11계통이 93~99일의 조생종 범위였으며, 벼키는 95~103cm로 대부분 비교품종 OM5451의 98일과 비슷하였다(표 1-76). 주당 이삭수는 9~13개 범위로 KR1055-22-2-2 등 3계통들이 9개로 비교품종 OM5451보다 하나 적었고, 나머지 계통들은 같거나 12개 많았고 수당립수는 KR1523-46-2, KR1546-5-3-1-2 등 2계통이 각각 98개 및 94개로 적었고, 나머지 계통들은 118~153개였으며 등숙율은 48.8~58.2% 범위로 KR53-40-1-3-1-1, KR321-51-2-2-3-3-2-3, KR1055-22-2-2, KR1077-35-3-2-3-2, KR1523-46-2, KR1546-5-3-1-2, KR1713-22-2, KR2246-6 등이 비교품종 OM5451의 50.9%와 비슷하거나 낮았고, 나머지 계통들은 1.2~7.3% 높았는데, 우기에 침수로 인하여 피해로 등숙율이 낮아진 것으로 생각된다.

- 정조천립중은 19.6~27.2g 범위에 KR1078-62-1-B-1-3, KR1078-62-1-B-6-2, KR1523-46-2 등 3계통은 26.7~27.2g으로 중대립종이었고 정조 수량은 3.41~5.24 톤/ha으로 비교품종 OM5451의 4.95 톤/ha 대비 KR50-18-2-3-1-1-2, KR1720-17-2-2, KR1078-10-2-3-3-3 등 3계통이 같거나 1~6% 증수되었고, KR53-14-2-1-1-2, KR53-40-1-3-1-1, KR321-51-2-2-3-3-2-3, KR1055-22-2-2, KR1077-35-3-2-3-2, KR1523-35-2, KR1713-22-2 등 7계통이 비교품종 대비 2~9% 감수되었고, 나머지 계통들은 11~31% 감수되었다.

- 병해충 저항성은 모두 비교품종 OM5451과 같은 경향이었고(표 1-77) 현미 길이는 KR321-51-2-2-3-3-2-3 등 4계통이 7.01~7.32 mm 였고, 장폭비는 KR1055-22-2-2, KR1078-62-1-B-1-3, KR1078-62-1-B-6-2, KR2246-6 등 4계통이 2.92~2.96이었고, 나머지 계통들은 모두 3.01 이상이었으며 심복백(chalkiness)은 KR50-18-2-3-1-1-2, KR53-40-1-3-1-1, KR1078-10-2-3-3-3, KR1523-35-2, KR1636-15-3-2, KR1713-22-2, KR2246-6 등 7계통이 0 또는 0-1로 우수하였다.

(2) 베트남 Long An 지역 우기 적응성 시험

- 시험 재료는 KR50-18-2-3-1-1-2 등 17계통과 표준품종으로 IR66, 베트남 우량품종 OM5451을 공사하였음. 재배 방법은 베트남 메콩델타 표준재배법을 적용하였다.

- 시험 결과 생육일수는 KR53-14-2-1-1-2 등 10 계통이 92~98일로 조생군에 속하였고, 나머지 계통들은 100~102일로 IR66과 같은 중생군에 속하였고, 벼키는 97~121cm 범위에 m<sup>2</sup>당 수수는 210~370개 범위였다(표 1-78). 수당립수는 71~132개 범위로 11개 계통들이 106~132개로 비교 품종들의 98개 및 82개 보다 유의하게 많았고, 등숙율은 KR1078-10-2-3-3-3, KR1548-44-3-1-2, KR1636- 15-3-2, KR2246-6 등 4 계통이 66.3~69.6%였고, 나머지 계통들은 71.4% 이상 이었다. 천립중은 20.4~29g 범위였고, KR1077-35-3-2-3-2, KR1078-62-1-B-1-3, KR1078-62- 1-B-6-2, KR1523-46-2, KR2246-6 등 5 계통들은 26.7~29g의 중대립형 이었으며 수량은 KR53-14-2-1-1-2, KR1720-17-2-2, KR1078-62-1-B-1-3 등 3 계통들이 5.22~6.92 톤/ha로 OM5451 대비 5~40% 증수되었다.

표 1-78. 베트남 Long An 지역 생산력 검정 주요 농업형질 및 수량(2019 우기)

- 수량관련 형질

번호	계통명	생육일수(일)	벼키(cm)	수장(cm)	수수/m <sup>2</sup>	립수(개)	등숙율(%)	천립중(g)	수량(MT/ha)	지수
L9501	KR50-18-2-3-1-1-2	100	113	25.0	313	108	71.4	20.6	3.48	70
L9502	KR53-14-2-1-1-2	96	108	22.0	316	119	88.3	23.4	5.50	111
L9503	KR53-40-1-3-1-1	93	109	22.4	273	106	71.4	22.8	4.00	81
L9504	KR321-51-2-2-3-3-2-3	99	107	24.0	313	80	84.2	22.8	4.41	89
L9505	KR1720-17-2-2	100	118	23.4	316	86	78.2	24.9	5.22	105
L9506	KR1055-22-2-2	91	103	21.0	343	84	73.9	25.8	4.10	83
L9507	KR1077-35-3-2-3-2	100	115	22.2	210	119	74.2	26.7	4.50	91
L9508	KR1078-10-2-3-3-3	100	107	21.2	296	112	69.6	22.8	4.15	84
L9509	KR1078-62-1-B-1-3	100	120	24.0	233	134	86.9	29.0	6.92	140
L9510	KR1078-62-1-B-6-2	100	121	23.6	250	125	85.1	28.6	4.42	89
L9511	KR1523-35-2	91	103	24.0	266	122	91.7	25.7	4.00	81
L9512	KR1523-46-2	96	118	20.6	233	125	78.3	29.0	4.52	91
L9513	KR1546-5-3-1-2	90	107	24.2	323	71	83.1	23.0	3.34	67
L9514	KR1548-44-3-1-2	98	106	23.2	313	119	67.0	23.1	4.63	94
L9515	KR1636-15-3-2	102	99	21.8	333	98	66.3	20.4	3.80	77
L9516	KR1713-22-2	96	97	21.6	370	81	83.1	22.6	3.40	69
L9517	KR2246-6	98	112	23.2	216	132	69.0	27.6	3.60	73
L9518	IR66	100	96	20.8	366	98	75.9	21.6	4.51	91
L9519	OM5451	96	104	21.4	340	82	86.9	24.4	4.95	100

- 병해충관련 형질

번호	계통명	도열병 (0-9)	벼멸구 (0-9)	현미 입형(mm)			심복백
				길이	너비	장폭비	
L9501	KR50-18-2-3-1-1-2	1	3	7.0	2.1	3.3	0
L9502	KR53-14-2-1-1-2	3	3	6.8	2.2	3.1	0
L9503	KR53-40-1-3-1-1	3	3	7.3	2.1	3.4	0
L9504	KR321-51-2-2-3-3-2-3	3	3	7.1	2.2	3.2	0
L9505	KR1720-17-2-2	1	3	6.9	2.1	3.3	0
L9506	KR1055-22-2-2	5	3	7.4	2.2	3.3	1
L9507	KR1077-35-3-2-3-2	3	3	7.4	2.1	3.5	0
L9508	KR1078-10-2-3-3-3	5	3	7.4	2.2	3.3	0
L9509	KR1078-62-1-B-1-3	1	3	7.1	2.3	3.2	0
L9510	KR1078-62-1-B-6-2	5	3	7.0	2.1	3.3	0
L9511	KR1523-35-2	3	3	7.2	2.3	3.1	0
L9512	KR1523-46-2	1	3	7.5	2.2	3.3	1
L9513	KR1546-5-3-1-2	1	3	7.5	2.0	3.7	0
L9514	KR1548-44-3-1-2	1	3	6.7	2.1	3.2	0
L9515	KR1636-15-3-2	1	3	6.7	2.1	3.2	0
L9516	KR1713-22-2	3	3	7.2	2.3	3.1	1
L9517	KR2246-6	3	3	7.1	2.0	3.5	0
L9518	IR66	3	3	7.1	2.2	3.2	0
L9519	OM5451	1	3	7.5	2.2	3.4	0

포장 도열병은 KR1055-22-2-2, KR1078-10-2-3-3-3, KR1078-62-1-B-6-2 등 3 계통이 이병성 5의 중도 저항성이고 나머지 계통들은 이병성 1-3의 저항성 이었다.

- 벼멸구에 대한 반응은 3으로 차이가 없었고(표 1-78) 현미 길이는 KR1720-17-2-2, KR1548-44-3-1-2, KR1636-15-3-2 등 3 계통이 6.7~6.9mm이고 나머지 계통은 7~7.8mm 범위였으며, 장폭비는 3.1 이상의 장원형이었다.

(3) 베트남 Dong Nai 지역 우기 적응성 시험

시험 재료는 KR50-18-2-3-1-1-2 등 17계통과 표준품종으로 IR66, 베트남 우량품종 OM5451를 공시하였으며 재배방법은 아래와 같다.

과종기	모내기	묘령 및 주당본수	수확	시비량	비고
2019.6.14.	2019.7.4.	20일, 3본	출수 후 30일	N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O=90-60-60	손이양

- 시험결과 시험계통의 생육일수는 89~105일로 비교품종 OM5451의 97일 범주였으며, 벼키는 90~112 cm범위에 KR53-40-1-3-1-1 등 8 계통들은 95~118 cm로 KR50-18-2-3-1-1-2 등 7계통이 OM5451의 105cm 이상이었다(표 1-79).

- m<sup>2</sup> 당 수수는 212~375개 범위에 KR1055-22-2-2, KR1523-46-2, KR1636-15-3-2, KR1713-22-2 등 4 계통들이 비교품종 OM5451의 334개와 같은 수준이거나 많았고 수당립수는 74~132개 범위에 KR50-18-2-3-1-1-2 등 12 계통은 95~132개로 OM5451의 83개 보다 많았다.

- 등숙율은 66.5~88.1% 범위에 평균 77.6% 였으며, KR53-14-2-1-1-2 등 9 계통들은 평균보다 높은 77.7~88.1% 였고, KR1078-10-2-3-3-3, KR1548-44-3-1-2, KR1636-15-3-2, KR2246-6 등 66.5~69.9% 범위로 70% 이하의 낮은 입실율을 보였다. 천립중은 20.2~30.3g 범위에 평균 24.6g 이였고, KR1077-35-3-2-3-2, KR1078-62 -1-B-1-3, KR1523-46-2, KR2246-6 등 4계통들은 27.2~30.3g으로 중대립종 이었다.

표 1-79. 우량계통 베트남 동나이 지역적응성 시험 농업특성 및 수량성 결과(2019 우기)

No.	생육일수 (일)	초장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개/m <sup>2</sup> )	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수
KR50-18-2-3-1-1-2	103	115	25	305	113	70.5	20.4	3.61	81
KR53-14-2-1-1-2	94	105	24	320	119	88.1	24.3	6.83	153
KR53-40-1-3-1-1	94	111	20	268	109	71.3	22.5	4.10	92
KR321-51-2-2-3-3-2-3	100	109	23	317	77	84.5	22.9	4.34	98
KR1720-17-2-2	99	115	25	318	89	77.7	25.1	5.30	119
KR1055-22-2-2	93	100	22	350	85	73.8	25.8	4.03	91
KR1077-35-3-2-3-2	105	112	22	212	120	74.1	27.2	4.25	96
KR1078-10-2-3-3-3	102	109	22	302	110	69.9	22.5	4.08	92
KR1078-62-1-B-1-3	99	118	26	229	132	87.0	29.7	6.80	153
KR1078-62-1-B-6-2	102	119	24	236	117	85.4	25.1	4.40	99
KR1523-35-2	90	102	25	258	117	91.5	25.2	4.02	90
KR1523-46-2	98	120	22	235	128	78.1	30.3	4.55	102
KR1546-5-3-1-2	89	106	23	322	74	82.7	23.3	3.30	74
KR1548-44-3-1-2	95	109	25	313	126	66.6	24.5	4.68	105
KR1636-15-3-2	100	100	21	335	95	66.5	20.2	4.10	92
KR1713-22-2	93	95	21	375	82	83.0	22.1	3.30	74
KR2246-6	95	114	23	217	130	69.0	27.3	3.20	72
IR66	101	95	21	358	99	75.8	20.6	4.50	101
OM5451(CK)	97	105	24	334	83	86.8	25.4	4.45	100

- 벼 수량은 3.2~6.83 톤/ha 범위였고, KR53-14-2-1-1-2, KR1720-17-2-2, KR1078-62-1-B-1-3, KR1523-46-2, KR1548-44-3-1-2 등 5계통들은 비교품종 OM5451 4.45 톤/ha 대비 2~53% 증수되었고, 나머지 12 계통들은 72~99% 수준이음. 수량이 증수된 계통들은 KR1548-44-3-1-2의 등숙율이 66.6% 였고, 나머지 계통들은 77.788.1% 범위로 평균보다 높았으며, 정조 천립중도 24.3~30.3g으로 중대립 이상이었다.

- 도열병 이병성은 1~5 범위에 KR321-51-2-2-3-3-2-3, KR1055-22-2-2, KR1546-5-3- 1-2 등 3 계통들은 5로 중도 저항성이고 나머지 계통들은 1~3의 저항성 반응을 보였다(표 1-80). 벼멸구 포장저항성은 KR50-18-2-3-1-1-2, KR1078-10-2-3-3-3, KR1636-15-3-2 등 3계통 외에 모두 3의 이병성 반응을 보였다.

- 현미 길이는 6.8~7.7mm 범위에 KR321-51-2-2-3-3-2-3, KR1077-35-3-2-3-2, KR2246-6 등 3 계통들만 현미 길이가 6.8~6.9 mm였고, 나머지 계통들은 7mm 이상 이었다. 장폭비는 KR1078-62-1-B-1-3, KR1078-62-1-B-6-2, KR2246-6 등 3계통들이 2.88~2.96이었고, 나머지 계통들은 3.17~3.57의 장립형이었다. 심복백 발생은 KR1055-22-2-2 계통이 5로 비교품종 OM5451과 같은 5 정도였고, 나머지는 모두 0~1 수준으로 현미 외관이 맑고 투명하였다.

표 1-80. 우량계통 베트남 동나이 지역 적응성 시험 계통 병해충 저항성 및 입형 특성

No.	병해충 저항성		현미입형(mm)		장폭비	심복백(0-9)
	도열병	벼멸구	길이	너비		
KR50-18-2-3-1-1-2	1	5	7.0	2.0	3.50	0
KR53-14-2-1-1-2	1	3	7.3	2.3	3.17	0
KR53-40-1-3-1-1	3	3	7.0	2.1	3.33	0
KR321-51-2-2-3-3-2-3	5	3	6.9	2.0	3.45	0
KR1720-17-2-2	1	3	7.6	2.3	3.30	1
KR1055-22-2-2	5	3	7.3	2.2	3.32	5
KR1077-35-3-2-3-2	1	3	6.8	2.1	3.24	0
KR1078-10-2-3-3-3	3	5	7.4	2.2	3.36	0
KR1078-62-1-B-1-3	1	3	7.7	2.6	2.96	0
KR1078-62-1-B-6-2	3	3	7.5	2.6	2.88	1
KR1523-35-2	3	3	7.4	2.1	3.52	0
KR1523-46-2	1	3	7.6	2.4	3.17	1
KR1546-5-3-1-2	5	3	7.5	2.1	3.57	0
KR1548-44-3-1-2	1	3	7.5	2.2	3.41	0
KR1636-15-3-2	1	5	7.0	2.1	3.33	0
KR1713-22-2	1	3	7.3	2.2	3.32	0
KR2246-6	3	3	6.8	2.3	2.96	1
IR66	3	3	6.7	2.0	3.35	0
OM5451(CK)	1	3	7.3	2.2	3.32	5

(3) 베트남 중부지역 Quang Nai 지역 적응성 시험

- 시험재료는 KGIR 1호 등 5 계통과 비교 품종 KD18, HT1 등 7계통/품종을 공시험. 재배방법은 베트남 중부지역 표준재배법을 적용하였다.

- 시험 결과 생육일수는 103~107일로 비교품종 보다 2-3일 늦은 중생종이며, 벼키는 105~126cm였다(표 1-81). m<sup>2</sup>당 수수는 288~324개로 비교 품종들과 비슷하였고, 수당립수는 114~125개로 비교 품종의 180개 및 144개 보다 적었고, 등숙율은 KL928(KGIR8호)이 82.3%이고 나머지 계통들은 90.7~95.5%로 비교 품종들 보다 유의하게 높았다. 천립중은 22.3~24.3g 으로 비교 품종들보다 무거웠고, 수량은 KL921, KL915, KL926 등 3계통은 KD18 보다 14% 증수되었으며, KL927과 KL928의 수량은 3% 및 7% 작았다.

- 포장 병해충 저항성은 표 34와 같이 잎 도열병은 이병성 2~3, 목 도열병은 0으로 발병이 되지 않았다(표 1-82). Rhizoctonia 등 나머지 병해충 발생도 낮았으며 출수기 고온 장해에 대한 내열성은 1로 비교 품종들과 차이가 없었다.

표 1-81. 베트남 중부 Quang Nai 우량계통 적응성 시험(2019 우기)

계통명	생육일수(일)	벼키(cm)	수수(개/m <sup>2</sup> )	립수(개)	등숙율(%)	천립중(g)	수량(MT/ha)	지수
KL921(KGIR1)	103	118	297	119	91.4	23.0	6.54	101
KL915(KGIR5)	103	105	315	125	90.7	23.4	6.61	102
KL926(KGIR6)	106	109	324	123	93.5	22.3	6.75	104
KL927(KGIR7)	106	117	288	120	95.5	22.3	6.29	97
KL928(KGIR8)	107	126	288	114	82.3	24.3	6.05	93
KD18(CK1)	101	111	288	180	89.8	17.1	6.50	100
HT1(CK2)	103	120	306	144	86.6	21.0	6.17	95

표 1-82. 베트남 중부 Quang Nai 적응성 시험 병해충 저항성(2019 우기)

계통명	병(0-9)				충(0-9)			내열성 (1-9)
	잎도열	목도열	흑반병	반점	이화명충	멸강충	벼멸구	
KL921(KGIR1)	2	0	1	0	1	1	1	1
KL915(KGIR5)	2	0	1	0	1	1	1	1
KL926(KGIR6)	2	0	1	0	1	1	1	1
KL927(KGIR7)	2	0	1	0	1	1	1	1
KL928(KGIR8)	3	0	1	0	1	1	1	1
KD18 (CK1)	2	0	3	0	1	1	1	1
HT1 (CK2)	2	0	1	1	1	1	1	1



〔짱나이 적응성 시험〕



〔중부 KGIR6호 성숙기〕



〔중부 KGIR7호 성숙기〕

그림 1-18. 베트남 남부적응 우량계통

(4) Myanmar Hlegu 지역 적응성 시험

- 시험 재료는 KGIR 1호 등 15 계통과 비교 품종으로 Thihtat Yin 및 Yadanar Toe 등 17계통/품종을 공시하였고 재배방법은 미얀마 표준재배법으로 Hlegu 2 지역에서 실시하였다.
- 시험결과 미얀마 Hlegu I 지역에서 적응성 시험 결과 간장은 71~84cm로 비교품종 Thihtat Yin 보다 2~15cm 짧았고, 수수는 7~8개로 비교품종 8개와 같은 수준이었다(표 1-83).
- 수당립수는 147~203개, 등숙율은 72~86.3%, 현미 천립중은 17~26.1g 범위였다.
- 시험계통의 정조수량은 4.25~5.75 톤/ha 범위에 있었고, KR53-14-2-1-1-2-3(KGIR6), KR53-40-1-3-1-1(KGIR7) 등 2계통은 반직립 초형으로 적응성 양호하고 수량 지수도 각각 100 및 90 이었다. Thihtat Yin 교배로 육성된 KR1720-17-2-2(KGIR8)과 KR1720-25-2-1(KGIR9)의 수량지수는 95% 였다. KR1078-62-1-B-6-2는 장립형 중대립 향미로 10% 증수되어 유망하였다.



표 1-83. Myanmar Hlegu I 지역 생산력 검정 주요 농업형질 및 수량(2019 우기)

번호	계통명	생육일수 (일)	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수 (%)
M9201	KGIR 1	109	73	24	8	147	81.6	18.7	4.75	90
M9202	KR53-14-2-1-1-2-3	111	74	24	8	159	85.5	19.0	5.25	100
M9203	KR53-40-1-3-1-1	110	73	28	8	166	81.9	17.0	4.75	90
M9204	KR1720-17-2-2	108	74	28	8	173	79.2	19.0	5.00	95
M9215	KR1720-25-2-1	111	81	27	8	181	81.8	19.2	5.00	95
M9205	KR1077-35-3-2-3-2	113	83	25	7	203	78.9	21.3	5.00	95
M9206	KR1078-62-1-B-1-3	112	81	25	7	164	81.7	23.7	4.75	90
M9207	KR1078-62-1-B-6-2	96	84	26	7	173	84.4	24.9	5.75	110
M9208	KR1523-35-2-1-3	114	80	29	8	174	82.2	20.6	-	-
M9209	KR1636-15-3-2	112	71	27	8	182	72.0	18.0	4.50	86
M9210	KR1713-22-2-1	108	72	30	8	181	76.2	18.1	4.50	86
M9211	KR2246-2	107	74	27	7	185	76.8	23.4	4.50	86
M9212	KR2246-6	106	83	26	7	171	75.4	26.1	4.25	81
M9213	KR2246-8	104	83	25	7	155	83.9	23.8	4.00	76
M9214	KR2246-19	109	74	23	7	131	86.3	24.5	4.50	86
M9216	Thihtat Yin(CK)	109	86	27	8	196	78.1	18.9	5.25	100
M9217	Yadanar Toe	122	91	28	10	165	72.7	-	4.75	90

미얀마 Hlegu II 지역에서 적응성 시험 결과 간장은 70~85cm였고, 수수는 6~9개로 비교품 중 9개보다 1~2개 적었음(표 1-84). 수당립수는 118~192개, 등숙율은 69.2~92.4% 범위였다. 정조 수량은 3.75~5.25 톤/ha 범위였고, KR53-14-2-1-1-2-3(KGIR6), KR53-40-1-3-1-1 (KGIR7) 등 2계통의 수량지수는 각각 90 및 105였음. KR1720-17-2-2 (KGIR8)과 KR1720-25-2-1(KGIR9)의 수량 지수는 각각 90 및 100이었고, KR1078-62- 1-B-6-2, KR1548-44-3-1-2, KR2246-9 등 3계통들의 수량지수도 100 이었다. 장폭비는 모두 3.00 이상의 장립형이고, 입형 다양화 KR2246 계통들은 2.61~2.81이었다(표 1-85).

표 1-84. Myanmar Hlegu II 지역 생산력 검정 주요 농업형질 및 수량(2019 우기)

번호	계통명	생육일수 (일)	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수 (%)
M9401	KGIR 1	115	72	25	8	144	75.7	18.7	4.25	85
M9402	KGIR 3	101	73	24	7	118	92.4	-	3.75	75
M9403	KR53-14-2-1-1-2-3	113	72	25	8	148	81.8	19.0	4.50	90
M9404	KR53-40-1-3-1-1	112	75	27	9	150	74.0	17.0	5.25	105
M9405	KR1720-17-2-2	111	85	28	7	181	80.7	19.0	4.50	90
M9414	KR1720-25-2-1	113	82	27	9	192	76.6	19.2	5.00	100
M9406	KR1077-35-3-2-3-2	113	80	27	6	191	73.8	21.3	4.50	90
M9407	KR1078-62-1-B-6-2	96	85	28	6	153	81.0	23.7	5.00	100
M9408	KR1523-35-2-1-3	108	78	31	8	153	83.7	24.9	-	-
M9409	KR1548-44-3-1-2	117	70	26	8	168	81.0	20.6	5.00	100
M9410	KR1636-15-3-2	113	70	26	8	159	69.2	18.0	4.25	85
M9411	KR1713-22-2-1	108	75	30	8	155	87.1	18.1	4.75	95
M9412	KR2246-9	107	82	24	7	136	88.2	-	5.00	100
M9413	KR2246-19	109	80	24	9	152	88.2	24.5	4.25	85
M9415	IR66	111	73	26	8	144	84	-	5.25	105
M9416	Thihtat Yin	112	85	28	9	182	78.6	18.9	5.00	100
M9417	Yadanar Toe	120	90	29	8	162	79.6	-	4.25	85

표 1-85. 적응성 시험계통의 입형 특성 (2019 우기)

번호	현미길이(mm)			장폭비	번호	현미길이(mm)			장폭비
	길이	너비	두께			길이	너비	두께	
KGIR 1	7.08	2.10	1.64	3.37	KR1523-35-2-1-3	7.45	2.00	1.70	3.73
KR53-14-2-1-1-2-3	6.85	2.11	1.73	3.25	KR1636-15-3-2	7.04	1.95	1.63	3.60
KR53-40-1-3-1-1	7.01	2.00	1.68	3.50	KR1713-22-2-1	6.93	2.03	1.63	3.41
KR1720-17-2-2	7.04	2.10	1.70	3.35	KR2246-2	7.00	2.49	1.79	2.81
KR1720-25-2-1	7.10	2.20	1.74	3.23	KR2246-6	7.09	2.72	1.90	2.61
KR1077-35-3-2-3-2	7.05	2.21	1.78	3.19	KR2246-8	6.88	2.54	1.87	2.71
KR1078-62-1-B-1-3	7.14	2.31	1.81	3.09	KR2246-19	6.92	2.56	1.85	2.71
KR1078-62-1-B-6-2	7.28	2.42	1.86	3.01	Thihtat Yin(CK)	7.10	2.10	1.69	3.38



〔KGIR1호 성숙기 모습〕  
그림 1-19. 미얀마 적응 우량계통



〔KR1720-25-1 성숙기 모습〕



〔Thihtat Yin 성숙기 모습〕

(5) 베트남 남부 Hot-spot 지역 우기 병해충 저항성 검정

(가) 병해충 생물검정 기지

- 목적 : 열대 아시아지역 적응 품종 개발에 있어 병해충 저항성 계통육성에 의한 재배 안정성 확충을 위한 정보 획득을 하고자 남부의 hot-spot 지역에서 생물검정을 통해 육성 계통의 저항성에 대한 기초 자료 획득을 위함
- 베트남 남부 Mekong Delta 지역
  - 협력기관 : 남부지역식물보호센터(SRPPC), Tien Giang Province, Vietnam
  - 포장위치 : SRPPC 연구포장 및 인근 농가포장
  - 검정재료 : 자식계 육성 77계통 및 비교 품종

(나) 생물검정 및 생산력 검정의 방법

- 유묘검정: 벼멸구 (*Nilaparvata lugens*),
- 발못자리: 도열병 발못자리, 흰잎마름병 검정
- 포장검정: 흰잎마름병, 벼바이러스병, 벼멸구, 잎도열병, 목도열병

(다) 포장 저항성 검정 결과

- 잎도열병은 KR1581-10-3-2 등 10 계통이 이병성 5의 중도 저항성이었고, 나머지 계통들은 1~3의 저항성이었다(표 1-86).
- 목도열병은 KR1581-10-3-2 등 23 계통이 이병성 5~7의 중도 저항성~이병성이었으며, Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3 조합의 5 계통 중 4 계통이 이병성 5~7의 반응으로 건기 시험에와 같이 도열병에 약한 특성을 보였다.
- 흰잎마름병은 KR1581-10-3-2 등 17 계통이 이병성 5~7의 중도 저항성~이병성이었고, 나머지 계통들은 1~3의 저항성이었다.
- Stem borer는 KR2246-12 등 7 계통이 1% 이상의 피해를 받았으며, 21 계통이 0.2~0.9%의 피해를 받았다.

표 1-86. 베트남 메콩델타 hot-spot 지역 포장 병해충 저항성 검정(2019 우기)

번호	계통명	도열병(0-9)		흰잎마름병 (0-9)	이화명충 (%)
		잎	목(이삭)		
HI901	KR2246-2	1	3	1	0.0
HI902	KR2246-6	3	3	3	0.6
HI903	KR2246-8	3	1	1	0.3
HI904	KR2246-12	3	3	3	1.0
HI905	KR2246-15	1	3	3	0.0
HI906	KR2246-19	3	3	3	0.4
HI907	KR1581-10-3-2	5	5	5	0.0
HI908	KR1593-7-3-1	5	7	5	0.2
HI909	KR1593-7-3-3	3	3	3	0.0
HI910	KR1593-28-3-2	3	3	3	0.0
HI911	KR1616-9-1-1	3	1	3	0.0
HI912	KR1616-40-3-2	3	1	1	0.0
HI913	KR1636-5-2-1	3	5	3	1.0
HI914	KR1636-15-3-2	1	1	3	0.0
HI915	KR1713-22-2-1	3	1	1	0.0
HI916	KR1717-5-1-3	3	7	5	0.0
HI917	KR1717-10-3-3	5	7	5	0.0
HI918	KR1720-3-1-1	5	5	3	0.0
HI919	KR1720-4-3-2	5	5	1	0.0
HI920	KR1720-11-2-1	5	7	5	0.0
HI921	KR1720-17-2-2	3	3	3	0.4
HI922	KR1720-18-2-1	3	5	3	0.0
HI923	KR1523-35-2-1-3	3	7	7	0.4
HI924	KR1523-35-2-3-3	3	7	7	0.5
HI925	KR1523-36-2-3-1	3	3	3	1.1
HI926	KR1523-46-2-3-1	3	3	5	1.4
HI927	KR1528-1-3-3-2	1	5	5	0.3
HI928	KR1528-24-3-3-1	1	3	3	0.0
HI929	KR1533-50-2-3-2	3	3	5	0.0
HI930	KR1533-54-3-3-2	3	5	3	0.8
HI931	KR1545-23-3-1-3	3	5	5	0.0
HI932	KR1546-5-3-1-2	3	3	5	0.7
HI933	KR1548-44-3-1-2	3	3	5	0.4
HI934	KR1548-47-2-2-3	5	7	3	0.9
HI935	KR47-8-3-2-3-1-1-3-1	1	1	3	1.0
HI936	KR50-10-1-2-B-1-3-2	3	1	1	0.3
HI937	KR50-18-2-3-1-1-2-2	1	1	3	0.0
HI938	KR52-44-3-1-1-VN1-1-3	1	3	1	0.0
HI939	KR52-44-3-2-1-3-1-2	1	5	5	0.0
HI940	KR53-14-2-1-1-2-3-1	1	3	1	0.0
HI941	KR53-40-1-3-1-1-1	1	3	3	0.0
HI942	KR55-3-3-3-2-3-2-1-2	3	3	3	0.4
HI943	KR66-33-3-2-B-2-1-3	3	3	7	0.0
HI944	KR66-33-3-2-VN2-3-1	3	3	7	0.0
HI945	KR126-32-3-3-2-2-2	1	3	3	0.0

표 1-86. 계속.

번호	계통명	도열병(0-9)		흰잎마름병 (0-9)	이화명충 (%)
		있	목(이삭)		
HI946	KR321-4-2-3-2-3-3	3	1	3	0.0
HI947	KR321-11-2-2-2-3-2	1	1	1	0.0
HI948	KR321-51-2-2-3-3-2-3	3	3	1	0.7
HI949	KR332-60-3-1-3-3-3-3	3	1	3	1.1
HI950	KR503-18-2-1-1-2-1-2	3	3	1	0.0
HI951	KR669-2-1-3-1-2-1	1	1	1	0.0
HI952	KR669-2-3-3-2-2-1	1	3	3	0.0
HI953	KR669-22-1-3-3-2-1	3	1	1	0.9
HI954	KR669-22-1-3-3-3-1	1	1	1	0.0
HI955	KR670-46-2-2-2-1-3	1	5	3	0.7
HI956	KR670-46-2-2-2-2-1	3	5	3	0.0
HI957	KR677-4-1-3-3-2-2	3	3	5	0.0
HI958	KR677-4-1-3-3-2-3	1	3	5	0.0
HI959	KR1055-4-2-2-3-2	3	3	3	0.3
HI960	KR1055-17-2-3-2-3	1	3	3	1.0
HI961	KR1055-22-2-2-3-3	3	3	1	0.0
HI962	KR1077-2-2-3-2-1	1	1	3	0.0
HI963	KR1077-2-2-3-3-5	3	1	1	0.0
HI964	KR1077-7-2-2-3-3	3	5	1	0.8
HI965	KR1077-12-1-2-3-2	5	5	3	0.0
HI966	KR1077-35-3-2-3-2	5	7	1	0.0
HI967	KR1078-3-1-2-1-1	3	1	1	0.0
HI968	KR1078-10-2-2-3-2	3	3	3	0.0
HI969	KR1078-10-2-3-3-3	3	3	3	0.0
HI970	KR1078-21-2-3-2-3	5	5	1	0.0
HI971	KR1078-51-2-1-3-3	3	3	3	0.0
HI972	KR1078-62-1-B-1-3	3	3	5	0.0
HI973	KR1078-62-1-B-6-2	1	5	3	0.0
HI974	KR1078-62-1-B-9-2	1	3	3	0.0
HI975	KR1078-62-1-B-9-3	3	3	3	0.0
HI976	KR1153-22-2-1-1-2	3	3	1	0.3
HI977	KGIR 1	1	3	1	0.4
HI978	Senpidao	3	3	1	0.0
HI979	Chulsa	3	3	1	1.3
HI980	IR66	3	3	3	0.2
HI981	OM1490				

(6) 발못자리 저항성 검정 결과

- 잎도열병은 파종 후 46일째 KR1616-9-1-1 등 24 계통이 이병성 4~7.5의 중도 저항성~이병성 반응을 보였고, Thihtat Yin/ IR79643-39-2-2-3 조합의 5 계통 모두는 건기와 같이 이병성 4~7.5 정도였다(표 1-87).
- 흰잎마름병은 검정된 77 계통 모두 이병성 반응 0~3의 저항성 반응을 보였다.
- 벼멸구검정은 접종 후 10일에 검정된 77 계통 중 KR1581-10-3-2 등 20 계통이 4~6의 반응을 보이는 중도 저항성이었다.

표 1-87. 베트남 메콩델타 hot-spot 지역 발못자리 저항성 검정(2019 건기)

번호	계통/품종	발못자리(0-9)			벼멸구(0-9)	
		도열병(39DAI*)	도열병(46DAD)	흰잎마름병	8 DAR**	10 DAR
CK	OM1490	9.0	9.0	5.0	-	-
CK	BTP33	-	-	-	1.0	1.0
CK	TN1	-	-	-	9.0	9.0
HI901	KR2246-2	2.0	2.5	0.0	7.0	9.0
HI902	KR2246-6	2.0	2.5	0.0	8.0	9.0
HI903	KR2246-8	1.5	2.0	3.0	9.0	9.0
HI904	KR2246-12	1.0	1.0	3.0	6.0	7.0
HI905	KR2246-15	1.0	2.0	3.0	7.0	9.0
HI906	KR2246-19	1.0	2.0	1.0	7.0	8.0
HI907	KR1581-10-3-2	1.0	1.0	1.0	4.0	6.0
HI908	KR1593-7-3-1	1.0	2.0	0.0	5.0	5.0
HI909	KR1593-7-3-3	1.5	2.0	0.0	4.0	6.0
HI910	KR1593-28-3-2	2.5	3.0	0.0	8.0	9.0
HI911	KR1616-9-1-1	3.5	4.0	0.0	7.0	8.0
HI912	KR1616-40-3-2	3.5	4.5	1.0	7.0	8.0
HI913	KR1636-5-2-1	4.5	5.0	3.0	8.0	9.0
HI914	KR1636-15-3-2	2.0	2.0	0.0	8.0	9.0
HI915	KR1713-22-2-1	2.0	3.0	1.0	9.0	9.0
HI916	KR1717-5-1-3	5.5	6.5	1.0	6.0	6.0
HI917	KR1717-10-3-3	5.5	7.5	1.0	5.0	6.0
HI918	KR1720-3-1-1	6.5	7.5	1.0	6.0	7.0
HI919	KR1720-4-3-2	6.5	7.5	1.0	7.0	8.0
HI920	KR1720-11-2-1	5.5	7.0	1.0	7.0	7.0
HI921	KR1720-17-2-2	4.0	4.5	0.0	5.0	6.0
HI922	KR1720-18-2-1	4.0	4.0	3.0	6.0	7.0
HI923	KR1523-35-2-1-3	3.0	4.0	3.0	6.0	8.0
HI924	KR1523-35-2-3-3	2.5	3.0	3.0	8.0	8.0
HI925	KR1523-36-2-3-1	1.5	2.0	0.0	8.0	8.0
HI926	KR1523-46-2-3-1	3.0	4.0	1.0	5.0	7.0
HI927	KR1528-1-3-3-2	2.0	2.0	1.0	6.0	7.0
HI928	KR1528-24-3-3-1	2.0	2.0	1.0	7.0	8.0
HI929	KR1533-50-2-3-2	4.5	5.0	1.0	6.0	6.0
HI930	KR1533-54-3-3-2	2.0	3.0	0.0	9.0	9.0
HI931	KR1545-23-3-1-3	2.5	2.5	1.0	5.0	7.0
HI932	KR1546-5-3-1-2	3.0	3.0	1.0	5.0	5.0
HI933	KR1548-44-3-1-2	2.0	2.0	1.0	5.0	8.0
HI934	KR1548-47-2-2-3	6.0	7.0	1.0	7.0	8.0
HI935	KR47-8-3-2-3-1-1-3-1	2.0	2.0	0.0	9.0	9.0
HI936	KR50-10-1-2-B-1-3-2	1.0	1.0	0.0	9.0	9.0
HI937	KR50-18-2-3-1-1-2-2	1.5	2.0	0.0	9.0	9.0
HI938	KR52-44-3-1-1-VN1-1-3	1.0	1.5	1.0	6.0	7.0
HI939	KR52-44-3-2-1-3-1-2	1.5	2.0	1.0	7.0	8.0
HI940	KR53-14-2-1-1-2-3-1	1.0	1.0	0.0	7.0	7.0
HI941	KR53-40-1-3-1-1-1	1.0	2.0	0.0	5.0	6.0
HI942	KR55-3-3-3-2-3-2-1-2	2.0	2.0	0.0	9.0	9.0
HI943	KR66-33-3-2-B-2-1-3	1.5	2.0	1.0	7.0	7.0
HI944	KR66-33-3-2-VN2-3-1	2.0	2.0	1.0	8.0	8.0
HI945	KR126-32-3-3-2-2-2	2.0	2.0	0.0	7.0	8.0
HI946	KR321-4-2-3-2-3-3	1.0	1.5	0.0	6.0	6.0
HI947	KR321-11-2-2-2-3-2	1.0	1.0	0.0	6.0	8.0

\*DAI: Day after inoculation, \*\*DAR: Day after releasing

표 1-87. 계속.

번호	계통/품종	밭못자리(0-9)			벼멸구(0-9)	
		도열병(39DAI)	도열병(46DAI)	흰잎마름병	8 DAR	10 DAR
HI948	KR321-51-2-2-3-3-2-3	1.0	1.0	0.0	6.0	6.0
HI949	KR332-60-3-1-3-3-3-3	1.5	2.0	0.0	7.0	6.0
HI950	KR503-18-2-1-1-2-1-2	1.5	2.5	0.0	7.0	8.0
HI951	KR669-2-1-3-1-2-1	1.0	1.0	0.0	8.0	8.0
HI952	KR669-2-3-3-2-2-1	0.5	1.0	0.0	8.0	9.0
HI953	KR669-22-1-3-3-2-1	0.5	1.0	0.0	5.0	6.0
HI954	KR669-22-1-3-3-3-1	0.5	1.0	3.0	6.0	6.0
HI955	KR670-46-2-2-2-1-3	1.5	2.0	3.0	8.0	9.0
HI956	KR670-46-2-2-2-2-1	3.0	4.0	3.0	7.0	9.0
HI957	KR677-4-1-3-3-2-2	1.0	1.0	3.0	6.0	8.0
HI958	KR677-4-1-3-3-2-3	0.5	1.0	1.0	5.0	5.0
HI959	KR1055-4-2-2-3-2	2.0	2.0	1.0	7.0	8.0
HI960	KR1055-17-2-3-2-3	1.0	1.0	1.0	6.0	6.0
HI961	KR1055-22-2-2-3-3	5.0	6.0	1.0	5.0	6.0
HI962	KR1077-2-2-3-2-1	1.5	2.0	3.0	6.0	7.0
HI963	KR1077-2-2-3-3-5	2.5	3.0	1.0	7.0	7.0
HI964	KR1077-7-2-2-3-3	3.0	3.0	1.0	6.0	8.0
HI965	KR1077-12-1-2-3-2	5.5	6.0	1.0	7.0	7.0
HI966	KR1077-35-3-2-3-2	6.5	7.5	1.0	7.0	7.0
HI967	KR1078-3-1-2-1-1	1.5	2.5	1.0	4.0	4.0
HI968	KR1078-10-2-2-3-2	2.5	2.5	3.0	6.0	6.0
HI969	KR1078-10-2-3-3-3	2.5	3.0	1.0	5.0	7.0
HI970	KR1078-21-2-3-2-3	4.5	6.0	1.0	7.0	9.0
HI971	KR1078-51-2-1-3-3	3.5	4.0	0.0	5.0	7.0
HI972	KR1078-62-1-B-1-3	3.5	5.0	5.0	8.0	9.0
HI973	KR1078-62-1-B-6-2	4.0	5.5	5.0	6.0	8.0
HI974	KR1078-62-1-B-9-2	3.5	4.5	5.0	8.0	8.0
HI975	KR1078-62-1-B-9-3	4.0	5.0	5.0	8.0	8.0
HI976	KR1153-22-2-1-1-2	1.5	2.0	1.0	6.0	7.0
HI977	KGIR 1	0.5	1.0	1.0	5.0	5.0
HI978	Senpidao	1.5	2.0	0.0	7.0	9.0
HI979	Chulsa	2.5	2.5	0.0	7.0	8.0
HI980	IR66	1.0	1.0	3.0	5.0	7.0



[도열병 검정 포장]



[도열병 발생 저항성 차이]



[KGIR1호 도열병 저항성]



[벼멸구 저항성 검정]



[흰잎마름병 이병성]



[KGIR1호 포장 저항성]

그림 1-20. 베트남 남부 병해충 검정

다. 베트남 품종출원 요건 시험 및 수출용 종자 단계별 증식 추진

(1) KGIR1호 품종출원 과정

(가) 품종요건 시험 단계

- 2019년 건기 : 메콩델타 5개 지역 VCU 시험 완료  
→ 농림부 식물보호과(Plant Protection Office) 보호출원 : 2019. 5월
- 2019년 우기 : 메콩델타 5개 지역 DUS 시험 진행  
· 12월 말까지 완료 예정 : 성적 취합 중
- 보호출원 후 재배시험 1회 차 : 2019 우기 3지역, 1,000m<sup>2</sup> 이상
- 대규모 실증시험 : Can Tho, Long An 등 4지역 140ha

(나) 금후 시험 단계

- 2020년 건기  
· 보호출원 후 재배시험 2회 차 : 2019 우기 3지역, 1,000m<sup>2</sup> 이상
- 대규모 실증시험 : Can Tho, Long An 등 4지역 360 ha 이상
- 베트남어 및 영문 품종출원서 작성 : VCU/DUS 성적, 재배시험 및 실증시험 등

(2) KGIR6호, 7호 품종출원 과정

(가) 메콩델타 품종요건 시험 단계

표 1-88. 베트남 품종 출원을 위한 단계별 시험

계통명	지역	2019년		2020년	
		건기	우기	건기	우기
KGIR6호	메콩델타	· VCU 1차	· VCU 2차 · DUS 1차	· VCU 3차 · 종자증식	· DUS 2차 · 보호출원 · 재배시험 · 실증시험
	중부지방		· VCU 1차	· VCU 2차	· VCU 3차 · 보호출원 · 재배시험 · 실증시험
KGIR7호	메콩델타		· VCU 1차 · DUS 1차	· VCU 2차	· VCU 3차 · DUS 2차

(3) 종자생산을 위한 협약(11월 초)

(가) 기본식물 생산 : 메콩델타 적응성 시험과 함께 진행

- 기관 : HATRI (컨터)
- 생산량 : 계통/품종별 150~200kg

(나) 원종(foundation seed) : 위탁 생산

- HATRI, Can Tho; 예산 : ha당 6,000달러
- 면적 : 작기별 2~4ha, 8~16톤 생산

(다) 보급종급(certificated seed) : 위탁 생산

- 보급종 위탁생산 : ha당 4,000달러, 5ha x 5톤 = 25톤 생산
- 품종출원 실증시험용 보급종급 생산  
· 필요 종자량 : 품종당 500ha x 100kg/ha = 50톤  
· 필요면적 : 10ha

## □ 벼품종개발연구(2020)

### 가. (건기) 캄보디아 CARDI 육종기지 품종개발 시험

#### (1) 시험재료

캄보디아에 적응하는 계통육성을 위하여 교배모본으로 유전자원 및 수출 대상국 주요 품종 등 173품종/계통을 공시하였고, 세대별 계통육성 중 F1은 KR2405(Thihtat Yin\*2/Sugandha) 등 93조합, F3 이후 계통은 KR2306(AS996-9/IR524) 조합 등 61조합 892 계통과 돌연변이 계통으로 Phka Rumduol, Senkra Ob의 돌연변이 48 계통을 공시하였음. 생산력 검정시험 중 예비선발시험(OYT)은 KR1978-17-1-3 등 70 계통/품종을 단반복으로 재배하였고 생산력검정 본시험(RYT)은 KR503-18-2-1-1-2-1-2 등 17 계통/품종을 난괴법 3반복으로 비교품종을 건기에는 Senpidao, 우기에는 Chulsa를 표준품종으로 건기 및 우기 적응성이 높은 IR66을 공시하여 재배하였다. KGIR 계통의 생산력 검정 시험은 KGIR1호, KGIR5호~KGIR18호 등 15 계통 및 비교품종 3품종을 시험하였고 기본식물로 KGIR1호, KGIR5호~KGIR18호를 계통별 5개체군, 개체군별 3열씩 재배하였다.

#### (2) 시험 결과

- 유전자원 등 교배모본 집단 양성은 생태형 별 열대지역 생육일수 90-100일의 조생종과 100-110일의 중생종을 목표로 하였고 우량계통 육성을 위하여 베트남 중부지역 재배 조생품종 Qng28 등 4품종, HATRI 육성 품종 HATRI 10 등 8품종, 중국 남부지역 우량품종 Huang Hua Zhan 등을 수집하였다.

- 재배안정성 확충을 위해 도열병은 Tetep(*Pi5*), IR65482-4-136-2-2(*Pi40*), Taebaeg(*Pi5*), 벼멸구는 BPH18-1, BPH18-2, IR65482-7-216-1-2(*Bph18*)을 활용하였고, 흰잎마름병 저항성은 흰잎마름병 K3a 균계 접종에 의한 저항성 평가결과는 표 1-89, 그림 1-21과 같으며 저항성품종으로 IR64, IR66, OM5451, OM5930, Ciherang, Conde, Inpari25, Senpidao 등 87품종, 중도저항성은 AS996-9, OM4900, Angke, Batang Piaman, Yadanar Toe 등 50품종, 이병성은 OM3536, Sintanur, Senkra Ob, Thihtat Yin, Sharbati, Jasmine85 등 31 품종이었다. 일부 계통에 대한 K1, K2, K3 및 K3a 균계 검정에서 K3a 균계 저항성 계통/품종들은 모든 균계에서 저항성으로 흰잎마름병 저항성 육종 소재 선발 시 K3a 균계 저항성 자원 활용으로 광범위 균계 저항성의 간접 평가가 가능할 것으로 생각된다.



표 1-89. 유전자원 육성 내역 및 흰잎마름병 검정

번호	계통/품종명	출수기	K3a 반응	비고
G0001	IR64	8/23	R	
G0002	IR66	8/23	R	
G0003	IR72	8/20	R	
G0004	AS996-9	8/09	M	
G0005	OM3536	8/09	S	
G0006	OM4900	8/24	M	
G0007	OM4900-CARDI	8/25	R	
G0008	OM5451	8/25	R	
G0009	OM5930	8/12	R	
G0010	OM6162	8/12	M	
G0011	OM7347	8/22	R/R/R/M*	
G0012	OM8108	8/13	M	
G0013	OM10041	8/12	M	
G0014	OM10735	8/11	M	
G0015	Angke	8/21	M	
G0016	Batang Piaman	8/23	M	
G0017	Ciherang	8/24	R	
G0018	Ciherang-Sub1	8/24	M	
G0019	Conde	8/24	R	
G0020	Inpari 9	8/26	M	
G0021	Inpari 13	9/04	M	
G0022	Inpari 19	8/15	R/R/R/M	
G0023	Inpari 25	8/29	R	
G0024	Memberamo	8/26	R	
G0025	Sintanur	8/26	S	
G0026	Chulsa	8/12	R	
G0027	Senpidao	8/18	R	
G0028	KR531-78-5-3-J1	8/22	R/R/R/M	
G0029	KR531-78-5-3-J2	8/22	M	
G0030	KR531-78-5-3-J3	8/22	M	
G0031	Senkra Ob	8/22	S	
G0032	Yadanar Toe	8/22	M	
G0033	Thihtat Yin	8/22	S	이병심함
G0034	Sharbati	9/03	S/S/S/S	이병심함
G0035	Sugandha	8/16	S	이병심함
G0036	Pusa1121	8/26	S	-
G0037	Pusa1121	8/29	S	이병심함
G0038	Pusa Basmati 1	8/30	R/R/S/S	이병심함
G0039	Jasmine85	8/22	R/R/S/S	이병심함
G0040	Jasmine85-LongAn	8/25	S	이병심함
G0041	Marshall	8/26	S	이병심함
G0042	VD20	8/28	M	
G0043	C418	8/20	R	
G0044	Teqing	8/21	R	
G0045	IR78581-12-3-2-2	8/30	R	
G0046	IR79643-39-2-2-3	8/22	R/R/R/R	
G0047	IR77542-551-1-1-1-1-2	8/20	M	
G0048	IRRI 145	8/21	R/R/R/R	
G0049	IR65482-4-136-2-2	8/22	R	
G0050	KR1078-62-1-B-6	8/20	R	
G0051	SR30071 BC5-2-2-2-2-2-1-2-1-1	8/16	R	
G0052	SR30071 BC3-3-3-3-1-2-1-2-2-1-1	8/15	R	
G0053	TW16	8/21	S/S/S/S	이병심함
G0054	Hybrid	8/20	M	
G0055	BL12	8/14	M	
G0056	BL13	8/17	R	
G0057	BL15	8/12	S	
G0058	BL17	8/19	S	
G0059	LN21	8/24	R(M)	
G0060	TLR916	8/24	M	

표 1-89. 계속

번호	계통/품종명	출수기	K3a 반응	비고
G0061	IR524	8/07	R	
G0062	DTM1-122	8/22	M	
G0063	DTM14-258-1(LongAn)	8/22	M	
G0064	DTM17-1	8/17	M	
G0065	DTM126	8/16	R	
G0066	HATRI 10	8/22	S	
G0067	SunRice21	8/21	M	
G0068	Qng 28	8/02	M	
G0069	QS 447	8/06	R	
G0070	CN 68	8/03	R	
G0071	Loctori 3	8/16	R	
G0072	TPG 1	8/08	R	
G0073	Japonica-VN1	8/26	S	
G0074	Japonica-VN2	8/26	S	
G0075	Japonica-VN3(수입쌀)	8/14	S	
G0076	Japonica-VN4	8/27	S	
G0077	Dohwahyang 2	7/29	S	
G0078	DT45	8/16	M	
G0079	장립 적미-VN1	9/04	S	
G0080	장립 적미-VN2	8/31	R	
G0081	Sahel 108	8/19	R	
G0082	Sahel 134	8/20	R	
G0083	Sahel 177	8/22	M	
G0084	Sahel 202	9/05	S	
G0085	Sahel329	8/19	M	
G0086	Nerica 6	8/25	S	
G0087	Jinmi	8/07	S	
G0088	Asemi	8/07	S	
G0089	Asemi 1	8/04	S	
G0090	Dasan 1	8/15	M	
G0091	Hanareum 2	8/15	R	
G0092	Taebaeg	8/07	R	
G0093	Hangangchal	8/16	R	
G0094	Segyejinmi	8/11	R	
G0095	Milyang23	8/14	S	
G0096	Milyang268 (Jungmo36)	8/18	S	
G0097	Saemimyeon (Milyang278)	8/18	R	
G0098	Milyang279	8/22	S	
G0099	Hanareum	8/16	S	
G0100	Hanareum2 (Milyang240)	8/21	R	
G0101	SR34132(39)-1-1-1-2-3	8/21	R	
G0102	YR29249-6-3-5	8/14	R	
G0103	YR29200-13-1-1	8/18	M	
G0104	YR29200-13-1-4	8/20	R	
G0105	YR29200-20-3-5	8/24	M	
G0106	YR29200-37-3-2	8/16	R	
G0107	YR29200-39-1-1	8/19	R/R/R/R	
G0108	YR29200-39-1-4	8/18	R	
G0109	KR526-12-4-4-3	8/20	R	
G0110	KR527-b-b-116-3	8/19	R	
G0111	KR528-b-b-95-2	8/19	M	
G0112	KR529-b-b-75-1	8/19	R	
G0113	KR530-43-2-2-3-3	8/15	M	
G0114	KR530-47-3-2-1-1	8/20	M	
G0115	KR531-82-1-1	8/15	M	
G0116	PR42096-B-3-0-SBY-0-CRB-0	8/20	R	
G0117	PR42096-B-4-1-SBY-0-CRB-0	8/22	R	
G0118	PR42096-B-5-1-SBY-0-CRB-0	8/20	R	
G0119	PR42096-B-5-3-SBY-0-CRB-0	8/20	R	
G0120	PR40786-1B-1-0-SBY-0-CRB-0	8/20	R	

표 1-89. 계속

번호	계통/품종명	출수기	K3a 반응	비고
G0121	PR40786-1B-2-0-SBY-0-CRB-0	8/21	R	
G0122	PR40781b-5-1-SBY-0-CRB-0	8/20	R	
G0123	PR40780b-6-4-SBY-0-CRB-0	8/21	R	
G0124	BP17524-1c-SBY-0-CRB-0	8/23	R	
G0125	PR42107-B-3-0-SBY-0-CRB-0	8/19	M	
G0126	PR40789b-2-0-SBY-0-CRB-0	8/19	M	
G0127	PR42098-B-2-3-SBY-0-CRB-0	8/21	R	
G0128	PR40790b-1-0-SBY-0-CRB-0	8/21	R	
G0129	BP17552-1c-SBY-0-CRB-0	8/26	M	
G0130	HTBC10-2b-5-2-SBY-0-CRB-0	8/25	R	
G0131	KR66-33-3-2-VN1	8/18	S	
G0132	KR47-8-3-2-K3	8/18	M	
G0133	KR47-8-3-2-K4	8/18	M	
G0134	KR50-10-1-2-K2	8/19	M	
G0135	KR52-28-1-1-K4	8/15	M	
G0136	KR53-14-2-1-K2	8/09	R	
G0137	KR53-14-2-1-K4	8/19	R	
G0138	KR53-14-2-1-K7	8/10	R	
G0139	KR53-14-2-1-K16	8/10	R	
G0140	KR53-14-2-1-K23	8/08	R	
G0141	KR53-14-2-1-K27	8/10	R	
G0142	KR53-14-2-1-K30	8/19	R	
G0143	KR53-14-2-1-K33	8/08	R	
G0144	KR66-33-3-2-K6	8/16	M	
G0145	KR104-48-5-2-K1	8/22	R	
G0146	KR126-19-1-1-K1	8/19	M	
G0147	YR29200-13-1-4-1-3-K1	8/18	R	
G0148	YR29200-13-1-4-1-3-K4	8/19	R	
G0149	YR29200-19-2-2-2-2-K5	8/18	M	
G0150	YR29200-19-2-2-2-2-K8	8/19	R	
G0151	YR29200-19-2-2-2-2-K9	8/19	R	
G0152	YR29200-37-3-2-2-2-K7	8/19	R	
G0153	YR29200-37-3-2-2-2-K9	8/18	R	
G0154	HAV101-1-1-3-K2	8/25	R/R	
G0155	HAV101-1-1-3-K3	8/25	R/M	
G0156	HAV101-1-1-3-K7	8/24	R/R	
G0157	HAV101-1-1-3-K10	8/25	MR/M	
G0158	HAV101-1-1-3-K13	8/26	MR/R	
G0159	HAV101-1-1-3-K14	8/23	MR/R	
G0160	HAV105-3-1-3-K2	8/26	M/M	
G0161	HAV105-3-1-3-K3	8/21	M/R	
G0162	HAV105-3-1-3-K4	8/21	M/R	
G0163	Huang Hua Zhan	8/16	R/R/M/S	
G0164	HATRI 10	8/13	R	
G0165	HATRI 20	8/13	M	
G0166	HATRI 37	8/16	R	
G0167	HATRI 55	8/06	R(M)	
G0168	HATRI 60	8/26	S	
G0169	HATRI 192	8/24	M	
G0170	HATRI 193	8/15	R	
G0171	HATRI 475	8/26	S	
G0172	Basmati370	8/19	S	이병심함
G0173	IR71033-121-15-B	-	R/M/M/M	
합계	173 품종/계통			

\*흰잎마름병 균계 : K1/K2/K3/K3a

육성계통 KGIR 1호부터 KGIR 18호까지 균계접종 결과, 향열(KGIR 1)과 KGIR5는 모든 균계에 이병성이고, KGIR 2, KGIR 6, KGIR 7, KGIR 13, KGIR 17, KGIR 18 등 6계통은 모든 균계에 저항성이었고, KGIR 11, KGIR 14 등 2계통들은 RMR, KGIR 8, KGIR 12, KGIR 16 등 3계통들은 RMM, KGIR 3, KGIR 4 등은 RRS, KGIR 9, KGIR 15 등은 RSS 등의 저항성을 보였다(그림 1-21).



그림 1-21. 흰잎마름병 균계 접종에 의한 저항성 평가

바이러스에 대한 반응 중 애멸구에 의해 감염되는 통그로바이러스 (rice tungro spherical virus, RTSV)는 열대지역 벼 생산에 큰 피해를 가져다준다. 저항성원에 따라 UM (Utri Merah), ARC (ARC11554), UR (Utri Rajapan), AS (Adey selection), TKM (TKM6), KM (Kinmaze) 등으로 구분되며, 본 시험에서 TKM-type 마커를 활용하여 검정하였다(그림 1-22). DNA 마커 검정에서 IR79643-39-2-2-3, KGIR1, KGIR5 등과 육성 계통 KR47-8-3-2- 3-1-1-3, KR332-60-3-1-3-3-1, KR332-60-3-1-3-3-3, KR503-18-2-1-1-2-1, KR669-22-1-3-3-3, KR1077-2-2-3-2, KR1078-1-2-2, KR1114-8-3-2-3, KR1193-15-1-2-3, KR1546-5-3-1, KR1593-7-2, KR1692-27-1 등 15 품종/계통들이 *tsv1* allele을 보유하는 것으로 나타났다. *tsv1* allele을 보유한 육성계통들은 멸구류 상습 발생지 등에 통그로바이러스 피해를 경감하기 위한 품종육성에 활용할 계획이다.

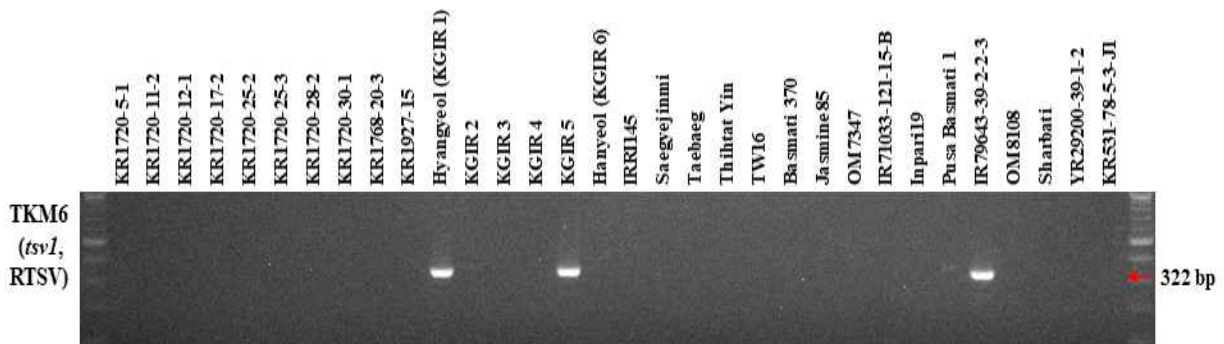


그림 1-22. TKM6 마커를 이용한 바이러스 저항성 유전자 *tsv1* 확인

○ 육성계통의 성숙기 주요 특성 조사 및 선발

F1 세대 조합의 주요 특성 조사 및 선발은 향미, 병해충 저항성 등의 유전자원과 수출 대상국 다수성 우량품종 Senkra Ob, BL12, BL17, Asemi 1, KR1078-62-1-B-6-2 등과 교잡한 Senkra Ob\*2/Angke 조합 등 58개 3원 교잡 또는 여교잡 조합을 육성하였다(표 1-90). 계통선발은 초형, 생육, 수량구성 요소, 입형, 불임성 등을 고려하여 58조합 630개체였고 Senkra Ob, KR1078-62-1-B-6-2 등이 교배된 조합에서 쌀알이 맑고 투명한 장립종 및 중원립형의 36개 조합들에서 265 개체군을 선발하였다. 장립형 향미 다수성 품종육성을 위하여 현미에서 쌀알이 맑고 장립인 개체를 선발하였고 중원형 BL12 등과 교잡된 조합은 입형의 장폭비가 2.5 전후이며, 심백 발생이 적은 개체들을 선발하였고, 중원형 BL17과 조합은 심복백 발생이 심하여 모두 도태시켰다. 내침수성 계통 육성을 위해 *sub1* 유전자 보유 품종 Ciherang-*Sub1*과의 조합과 벼 멸구 저항성 품종 육성을 위해 Bph18 유전자 보유 계통 HAV105-3-1-3-K3, HAV105-3-1-3-K9, 저항성 유전자원 BTP33 등과 교배조합은 심복백이 1/0~2/2로 타 조합보다 현미 품위가 다소 떨어지는 개체들도 선발하였다.

표 1-90. F1 육성 및 선발 내역

번호	교배조합	출수기 (월/일)	선발		목적	
			개체	미질		
KR2439	Senkra Ob*2/Angke	3/4	10	8	다수성 장립 향미	
KR2441	Senkra Ob*2/Pusa1121	3/6	10	8		
KR2442	Senkra Ob*2/Jasmine85	3/10	10	8		
KR2444	Senkra Ob*2/KGIR 1	2/28	10	8		
KR2445	Senkra Ob*2/KR52-44-3-1-VN3	3/16	10	-		
KR2446	Senkra Ob*2/KR53-14-2-1-K2	3/15	10	-	다수성 장립 향미	
KR2447	Senkra Ob*2/KR53-14-2-1-K16	3/2	10	8		
KR2448	Senkra Ob*2/OM5451	3/7	10	8		
KR2449	Senkra Ob*2/KGIR3	3/10	10	8		
KR2451	Senkra Ob*2/KR321-51-2-3-2	3/5	10	8		
KR2452	Senkra Ob*2/KGIR9	3/7	10	8		
KR2453	Senkra Ob*2/KR1078-62-1	3/14	10	-		
KR2454	Senkra Ob*2/KR1078-62-3	3/16	10	-		
KR2455	Senkra Ob//KGIR3/Thihtat Yin	3/10	10	8		
KR2456	BL12*2/BL15	3/1	10	8		다수성 중원형, 단원형
KR2458	BL12*2/Nerica6	3/16	10	-		
KR2460	BL12*2/Asemi	2/24	10	7		
KR2461	BL12*2/DTM14-258	3/10	10	7		
KR2462	BL17*2/Jangjo	3/15	10	-		
KR2461	BL17*2/TPG1	3/12	10	-		
KR2464	BL17*2/Nerica6	3/10	10	-		
KR2465	BL17*2/Japonical-VN	3/10	10	-		
KR2467	Asemi 1//Jinmi/Jangjo	3/7	10	5	열대적응 자포 니카	
KR2469	Asemi 1//Japonical-VN/BL12	3/5	10	-		
KR2476	KR1078-62-1-B-6-2//Thihtat Yin/Senkra Ob	3/13	10	7	장수, 장립형 향미	
KR2477	KR1078-62-1-B-6-2//IR524/KR50-39-1-2-B	3/12	10	-		
KR2478	KR1078-62-1-B-6-2//Senkra Ob/Jasmine85	3/14	10	6		
KR2479	KR1078-62-1-B-6-2//KR1078-62-1/HATRI10	3/14	10	-		
KR2480	KR1078-62-1-B-6-2//KGIR 1/HATRI10	3/14	10	-		
KR2481	Oak//Asemi/TPG1	3/5	10	-	다수성 중원형, 단원형	
KR2482	Oak//BL12/TGP1	3/15	10	-		
KR2484	Oak//BL12/Jinmi	3/12	10	6		
KR2485	Oak//BL12/Asemi	3/7	10	6		
KR2486	Oak//BL12/DTM14-258	3/18	10	8		
KR2488	Oak//BL17/Nerica 6	3/17	10	-		
KR2489	BTP33//AS996-9/KR53-14-2-3-K3	3/17	10	-		벼멸구, 바이러스 저항성
KR2490	BTP33//AS996-9/KR53-14-2-1-K18	3/16	10	8		
KR2495	BTP33//KGIR 1/HATRI 10	3/19	10	8		
KR2496	BTP33//KGIR 1/HAV105-3-1-3-K3	3/22	10	-		
KR2497	BTP33//KGIR 1/HAV105-3-1-3-K9	3/23	10	-		
합계	58 조합 여교배/3원교잡 → 21 조합 선발		570	156		



(단원형 F<sub>1</sub> 조합)



(원연교잡 F<sub>1</sub> 조합)



(F<sub>1</sub> 조합 선발)

그림 1-23. F<sub>1</sub> 조합별 포장 생육 특성 및 선발 모습

F2 세대 조합의 주요 특성 조사 및 선발은 Thihtat Yin\*2/Sugandha 등 여교잡 또는 3원교잡의 34 조합 318 개체군(636열)을 육성하여 초형 숙기, 수형, 입형, 분얼 정도 등을 고려하여 6조합 271 개체를 선발하였다. 이중 실내 미질검정 후 6조합 245계통을 선발하였다(표 1-91).

표 1-91. F2 육성 및 선발 내역

번호	교배조합	출수기 (월/일)	선발		목적
			개체	미질	
KR2405	Thihtat Yin*2/Sugandha	3/8~	54	50	향미 다수성
KR2406	Thihtat Yin*2/Pusa1121	3/10~	-	-	까락, 빈약
KR2407	Thihtat Yin*2/Jasmine85	3/11~	-	-	빈약
KR2409	Thihtat Yin*2/DTM1-122	3/13~	-	-	이삭 빈약
KR2410	Thihtat Yin*2/KR1078-25-2	3/13~	-	-	소열, 입형△
KR2411	Thihtat Yin*2/KR1078-62-1	3/11~	-	-	소열, 입형△
KR2412	Thihtat Yin*2/KR1078-62-3	3/13~	-	-	숙기 늦음
KR2413	Thihtat Yin*2/Senkra Ob	3/12~	31	30	장립 향미
KR2414	Thihtat Yin//KGIR3/SunRice21	3/12~	-	-	이삭 빈약
KR2415	Thihtat Yin//KGIR3/HAV105-3-1-3-K3	3/12~	35	35	벼멸구 R
KR2416	Thihtat Yin//KGIR3/HAV105-3-1-3-K9	3/11~	-	-	빈약
KR2417	KGIR8//KR1078-62-1/Sugandha	3/14~	-	-	소열, 입형△
KR2419	KGIR8//KR1078-62-1/Jasmine85	3/14~	-	-	빈약
KR2420	KGIR8//KR1078-62-1/DTM17-1	3/14~	-	-	숙기 늦음
KR2421	KGIR8//KR1078-62-1/DTM126	3/14~	-	-	숙기 늦음
KR2422	KGIR8//KR1078-62-1/HATRI10	3/14~	-	-	숙기 늦고 빈약
KR2424	KGIR8//KR1078-62-1/OM5451	3/16~	71	50	초형, 입형○
KR2425	KGIR8//KR1078-62-1/Ciherang-Sub1	3/15~	50	50	내침수성
KR2428	IR524*2/KR50-39-1-2-B	3/2~	-	-	빈약
KR2429	IR524*2/KR503-35-2-1-2	3/4~	-	-	빈약
KR2433	KGIR1*2/SunRice 21	3/15~	-	-	준조생, 빈약
KR2434	KGIR1//KGIR3/HAV105-3-1-3-K3	3/12~	-	-	빈약
KR2435	KGIR1//KGIR3/HAV105-3-1-3-K9	3/11~	30	30	벼멸구 R
합계	23조합 224 개체군 → 6 조합 271 개체 선발		271	245	

- F3 이후 세대 조합의 주요 특성 조사 및 선발은 KR2306(AS996-9/IR524) 조합 등 18 조합의 456 계통을 육성하여 출수기(생육기간), 초형, 수량구성 요소 등을 고려하여 18조합 196계통에서 596개체를 선발하였다(표 1-92).

- KR2315(Thihtat Yin/DTM1-122), KR2317(Thihtat Yin/KR1078-62-1), KR2319(Thihtat Yin/Senkra Ob), KR2324(KGIR 1/Thihtat Yin), KR2327 (KGIR 1/HAV105-3-1-3-K3), KR2328(KGIR 1/HAV105-3-1-3-K9) 등 10 조합은 11~21 계통, 33~63 개체씩 선발되었다.

- KR2327 (KGIR 1/HAV105-3-1-3-K3), KR2328 (KGIR 1/HAV105-3-1-3-K9)은 벼멸구 저항성 유전자 *Bph18*을 도입하기 위한 조합으로 현미 외관 색택이 밝고 깨끗하지 못할 것으로 예상된다. KR2346 (KR1078-62-1/Ciherang-Sub1)은 내침수성 유전자 *Sub1* 을 도입하고자 하는 조합으로 7 계통 23 개체가 선발되었으나 전반적으로 생육 부진 및 미질이 다소 떨어지는 경향이었고 열대지역 적응 자포니카 품종 육성을 위해 KR2374 (Asemi/Jangjo), KR2378 (Jinmi/Jangjo) 등 2 조합에서 각각 4 계통 12 개체 및 7 계통 23 개체씩 선발하였고, 중원형 육성을 위해 KR2380 (BL12/BL15), KR2381 (BL12/TGP1), KR2386 (BL12/Senkra Ob) 등 3 조합에서 6~21 계통, 18~63개체씩 선발하였다. KR2386 (BL12/Senkra Ob) 조합에서 쌀알이 맑고 투명한 중원형 개체 선발이 가능할 것으로 예상되며 선발된 계통 및 개체에 대한 현미 미질평가 및 선발은 추후 COVID-19 영향으로 현지 출장이 취소되어 선발계통 모두 파종하였다.

표 1-92. F3 육성 계통 선발 내역

교배번호	교배조합	출수기	선발	
			계통	개체
KR2306-1	AS996-9/IR524	3/3-9	9	27
KR2313-3	Thihtat Yin/Jasmine85	3/6-12	7	21
KR2315-1	Thihtat Yin/DTM1-122	3/6-12	16	50
KR2317-4	Thihtat Yin/KR1078-62-1	3/6-12	20	60
KR2319-1	Thihtat Yin/Senkra Ob	3/5-12	13	39
KR2324-2	KGIR 1/Thihtat Yin	3/6-9	12	36
KR2327-1	KGIR 1/HAV105-3-1-3-K3	3/5-9	14	45
KR2328-1	KGIR 1/HAV105-3-1-3-K9	3/5-11	12	38
KR2333-1	KGIR 3/Thihtat Yin	3/3-12	13	36
KR2335-4	KGIR 3/SunRice 21	3/4-13	5	15
KR2346-2	KR1078-62-1/Ciherang-Sub1	3/9-15	7	23
KR2350-3	Senkra Ob/Jasmine85	3/12-3/17	8	24
KR2365-2	Senkra Ob/OM5451	3/8-16	11	33
KR2374-2	Asemi/Jangjo	3/10-13	4	12
KR2378-1	Jinmi/Jangjo	3/6-16	7	23
KR2380-9	BL12/BL15	3/7-13	6	18
KR2381-3	BL12/TGPI	3/8-16	11	33
KR2386-1	BL12/Senkra Ob	3/7-12	21	63
합계	18조합 196계통 596개체		196	596



〔소얼 수중형 F<sub>3</sub> 계통〕



〔Senkra Ob/OM5451 조합 F<sub>3</sub>〕



〔선발 개체 종자 수확〕

그림 1-24. F1 조합별 포장 생육 특성 및 선발 모습

F5 세대는 KR2269(OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3) 조합 등 11 조합 153 계통을 육성하여 생육일수 100~108일, 초형, 고정도, 수량구성 요소 등을 고려하여 11조합 49계통 149개체를 선발하였다(표 1-93). KR2269(OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3), KR2280(Phka Rumduol/KR531-30-8-3), KR2284(Jeonljk2015-1/Dohwahyang2), KR2221(Chulsa/KR104-48-5-2), KR2250(Senkra Ob/OM8108) 등 5조합에서 고정도가 높고 유망한 8계통은 집단 수확하여 미질검정 후 우기에 예비선발시험에 공시하여 수량성을 평가할 예정이다. 캄보디아 향미 품종 Senkra Ob과 인도 향미 품종 Sugandha간 교잡의 후대 계통들은 현미 길이가 8.5mm 이상의 장립형으로 유망하였으며 KR2269(OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3) 조합의 KR2269-95-3-1 계통은 생육이 양호하고 고정도가 높으며 수량구성 요소 우수하여 KGIR# 번호를 부여하여 수출 대상국 적응성 시험에 공시 예정임. KR2346(Senkra Ob/Taebaeg) 조합에서 입형 다양화와 도열병 저항성 품종육성을 위해 15 계통 45 개체를 선발하였고 선발된 계통 및 개체는 코로나-19 상황에 따라 미질검정을 하지 못하고 전 계통 선발하였다.

표 1-93. F5 육성 계통 선발 내역

계통번호	교배조합	출수기 (월. 일)	선발 개체수	HV	실내 선발	KGIR#
KR2269-14-2-3	OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3	3/7	3			
KR2269-69-3-1	OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3	3/4	3	○	○	
KR2269-69-3-3	OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3	3/4	3			
KR2269-95-2-1	OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3	3/6	3	○	○	
KR2269-95-2-3	OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3	3/5	3			
KR2269-95-3-1	OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3	3/3	5	○	○	KGIR30
KR2277-63-3-2	Angke/Sugandha//Angke	3/7	3			
KR2277-64-1-2	Angke/Sugandha//Angke	3/8	3			
KR2279-12-1-1	Senpidao/Sugandha//OM7347/IR66	3/7	3			
KR2279-15-3-1	Senpidao/Sugandha//OM7347/IR66	3/10	3			
KR2280-30-3-1	Phka Rumduol/KR531-30-8-3	3/6	3	○	○	
KR2280-52-3-3	Phka Rumduol/KR531-30-8-3	3/8	3	○	○	
KR2280-62-2-1	Phka Rumduol/KR531-30-8-3	3/8	3			
KR2280-62-2-3	Phka Rumduol/KR531-30-8-3	3/8	3			
KR2284-2-3-2	Jeonljik2015-1/Dohwahyang2	3/7	3			
KR2284-7-1-2	Jeonljik2015-1/Dohwahyang2	3/3	3	○	○	
KR2284-10-2-1	Jeonljik2015-1/Dohwahyang2	3/6	3			
KR2297-3-2-2	KR55-5-2-1//Phka Rumduol	3/10	3			
KR2302-20-1-2	KR66-33-3-2//YR29200-37-1-3/Sugandha	3/12	3			
KR2302-45-2-3	KR66-33-3-2//YR29200-37-1-3/Sugandha	3/10	3			
KR2302-46-2-3	KR66-33-3-2//YR29200-37-1-3/Sugandha	3/10	3			
KR2302-48-3-1	KR66-33-3-2//YR29200-37-1-3/Sugandha	3/9	3			
KR2302-48-3-3	KR66-33-3-2//YR29200-37-1-3/Sugandha	3/9	3			
KR2221-17-2-2	Chulsa/KR104-48-5-2	3/10	3	○	○	
KR2245-3-1-1	Senkra Ob/Sugandha	-	3			
KR2245-3-1-3	Senkra Ob/Sugandha	-	3			
KR2245-4-2-1	Senkra Ob/Sugandha	-	3			
KR2245-4-2-2	Senkra Ob/Sugandha	-	3			
KR2245-9-2-3	Senkra Ob/Sugandha	-	3			
KR2245-13-2-1	Senkra Ob/Sugandha	3/11	3			
KR2245-13-2-3	Senkra Ob/Sugandha	3/12	3			
KR2246-3-1-3	Senkra Ob/Taebaeg	3/11	3			
KR2246-5-3-1	Senkra Ob/Taebaeg	3/10	3			
KR2246-8-1-1	Senkra Ob/Taebaeg	3/10	3			
KR2246-11-1-1	Senkra Ob/Taebaeg	3/12	3			
KR2246-11-1-3	Senkra Ob/Taebaeg	3/11	3			
KR2246-15-2-2	Senkra Ob/Taebaeg	3/12	3			
KR2246-19-3-1	Senkra Ob/Taebaeg	3/12	3			
KR2246-19-3-3	Senkra Ob/Taebaeg	3/10	3			
KR2246-23-2-1	Senkra Ob/Taebaeg	3/10	3			
KR2246-23-2-2	Senkra Ob/Taebaeg	3/8	3			
KR2246-23-2-3	Senkra Ob/Taebaeg	3/8	3			
KR2246-24-2-1	Senkra Ob/Taebaeg	3/8	3			
KR2246-31-3-2	Senkra Ob/Taebaeg	3/14	3			
KR2246-31-3-3	Senkra Ob/Taebaeg	3/11	3			
KR2246-B-1-2	Senkra Ob/Taebaeg	3/10	3			
KR2250-11-2-2	Senkra Ob/OM8108	3/5	3	○	○	
KR2250-11-3-1	Senkra Ob/OM8108	3/13	3			
KR2250-11-3-2	Senkra Ob/OM8108	3/10	3			
합계	11조합 49계통 149개체		149	8	8	1





(KR2269 조합 조생)



(KR2279 조합 중만생)



(KR2246 조합 중원형)

그림 1-25. F5 세대 유망계통 성숙기 모습

F6 이후 세대는 Thihtat Yin//Angke/Sugandha 조합 등 35조합 270 계통을 공시하여 고정도, 생육 일수, 초형, 수량 구성요소 등을 종합하여 평가하여 KR1887-4-2-3-1, KR1888-16-3-2-1, KR1945-7-3-1-1 등 유망한 32조합 116계통 377개체를 선발하였다(표 1-94). 이 중 Thihtat Yin//Angke/Sugandha 조합은 Angke의 흰잎마름병 저항성 allele을 도입하여 다수성 향미 품종 육성이 목표이며 다수성 장립형 향미 품종 개발을 위해 KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao 조합에서 19 계통이 선발되었으며, KR1078-10-2-2-3-2-2-3, KR1078-62-1-B-6-2-1-3 등 2계통은 KGIR# 번호를 부여할 예정이다. 베트남 메콩델타지역 적응 향미 다수성 품종 개발을 위해 OM7347/Senpidao 조합에서 7계통 21개체를 선발하였으며, KR1616-3-3-3-1-1, KR1616-3-3-3-2-3 등은 KGIR# 번호를 부여 예정이다. Jasmine 85/Senpidao 조합은 생육기가 짧고 수량구성 요소가 우수하여 4계통을 선발하였으며, KR1636-29-3-3-2-2은 미질 평가 후 KGIR# 번호를 부여할 예정이다. KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR669-2-1-3-1-2-1, KR670-46-2-2-2-1-3-2, KR1077-35-3-2-3-2, KR1078-10- 2-2-3-2-2, KR1078-62-1-B-6-2-1 등이 고정도가 높고 준조생 장립·다수성으로 유망하여 60 계통은 집단 수확(HV)으로 차기 생산력 검정 종자로 활용할 예정이며 이 중 종자수출 대상국 적응성 시험에 활용할 예정인 KR503-18-2-1-1-2-1-2-3-2, KR669-2-1-3-1-2-1-1-1, KR670-46-2-2-2-1-3-2-3, KR1055-17-2-3-2-3-2-3 등 유망한 14 계통은 10~15개체에서 수별 선발을 통한 기본식물 종자를 확보하였다.

표 1-94. F6 이후 세대 육성 계통 선발 내역

계통번호	교배조합	선발		KGIR#
		개체수	HV	
KR1887-4-2-3-1	Thihtat Yin//Angke/Sugandha	3	○	
KR1887-4-2-3-3	Thihtat Yin//Angke/Sugandha	3	○	
KR1888-16-3-2-1	IR66//YR2900-20-3-5/Sugandha	3	○	
KR1888-16-3-2-2	IR66//YR2900-20-3-5/Sugandha	3		
KR1945-7-3-1-1	Jasmine85/Senpidao//KR530-47-3-2-1-1	3	○	
KR1945-7-3-1-3	Jasmine85/Senpidao//KR530-47-3-2-1-1	3		
KR1952-4-1-1-2	Jasmine85//IR71033-121-15-B//Sharbati	3		
KR1952-11-2-3-1	Jasmine85//IR71033-121-15-B//Sharbati	3	○	
KR1953-11-2-2-3	Jasmine85//IR71033-121-15-B//Sintanur	3		
KR1978-13-1-3-1	Hangangchal//IR66//Senpidao	3		
KR1978-17-1-3-3	Hangangchal//IR66//Senpidao	3		
KR126-32-3-3-2-2-2-2	Hanareum2//IRRI 145	3		
KR126-32-3-3-2-2-2-3	Hanareum2//IRRI 145	3		
KR321-11-2-2-2-3-2-1-3	Senpidao//HHZ5-DT20-DT3-Y2//IRRI145	3	○	
KR503-18-2-1-1-2-1-2-2	Sharbati/Batang Piaman	3	○	
KR503-18-2-1-1-2-1-2-3-2	Sharbati/Batang Piaman	3	○	KGIR#
KR669-2-1-3-1-2-1-1-1	KR531-76-3-3/Chulsa	3	○	KGIR#
KR669-2-1-3-1-2-1-1-3	KR531-76-3-3/Chulsa	3	○	

표 1-94. 계속

계통번호	교배조합	선발		KGIR#
		개체수	HV	
KR669-11-1-2-1-3-1-3-1	KR531-76-3-3/Chulsa	3		
KR669-11-1-2-1-3-3-1-2	KR531-76-3-3/Chulsa	3		
KR670-46-2-2-2-1-3-2-3	KR531-76-3-3/Senpidao	3	○	KGIR21
KR670-46-2-2-2-2-1-1-3	KR531-76-3-3/Senpidao	3		
KR1055-4-3-3-2-3-3-2	Pusa Basmati 1/KR531-29-1-5-3	3	○	
KR1055-17-2-3-2-3-2-3	Pusa Basmati 1/KR531-29-1-5-3	3	○	KGIR22
KR1077-2-2-3-2-1-2-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	3		
KR1077-7-2-2-3-3-2-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	3	○	KGIR23
KR1077-7-2-2-3-3-2-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	3		
KR1077-7-2-2-3-3-2-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	3	○	
KR1077-7-2-2-3-3-3-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	3		
KR1077-14-3-3-1-1-3-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	3	○	
KR1077-35-1-1-1-1-3-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	3		
KR1077-35-1-1-1-1-3-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	3		
KR1077-35-3-2-3-2-3-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	3		
KR1077-35-3-2-3-2-3-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	3	○	KGIR24
KR1078-1-2-2-1-2-2-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3		
KR1078-1-2-2-1-2-2-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3		
KR1078-3-1-2-1-1-2-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3	○	
KR1078-10-2-2-3-2-2-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	8	○	KGIR25
KR1078-25-1-2-3-3-2-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3		
KR1078-25-1-2-3-3-2-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3		
KR1078-25-1-2-3-3-3-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3		
KR1078-62-2-3-1-2-1-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3		
KR1078-62-2-3-1-2-2-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3		
KR1078-62-2-3-1-2-2-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3	○	
KR1078-62-1-B-1-3-1-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3	○	
KR1078-62-1-B-1-3-1-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3		
KR1078-62-1-B-6-2-1-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	5	○	KGIR26
KR1078-62-1-B-6-2-3-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3		
KR1078-62-1-B-6-2-3-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3		
KR1078-62-1-B-6-2-7-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3	○	
KR1078-62-1-B-9-2-1-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3	○	
KR1078-62-1-B-9-3-1-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	9	○	
KR1078-62-1-B-9-3-1-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	11	○	
KR1153-22-2-3-3-3-3-2	Jasmine85/OM8108	3	○	
KR1523-35-2-1-3-1-2	IR66//KR531-40-4-1/Inpari 19	3	○	
KR1523-35-2-3-3-2-2	IR66//KR531-40-4-1/Inpari 19	3	○	
KR1523-35-2-3-3-3-1	IR66//KR531-40-4-1/Inpari 19	3		
KR1523-35-2-3-3-3-3	IR66//KR531-40-4-1/Inpari 19	3	○	
KR1528-19-2-3-3-3-2	Basmati 370//YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	3	○	
KR1528-24-3-3-1-1-2	Basmati 370//YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	3	○	x
KR1533-50-1-1-2-2-1	Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/Chulsa// YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	3		
KR1533-50-1-3-3-3-1	Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/Chulsa// YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	3		
KR1533-50-2-3-2-2-2	Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/Chulsa// YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	3	○	
KR1533-50-2-3-2-3-1	Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/Chulsa// YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	3	○	
KR1534-10-1-3-1-3-2	PR40789-B-1-1-1/Senpidao//IR65482-4-136-2-2/Chulsa	3		

표 1-94. 계속

계통번호	교배조합	선발		KGIR#
		개체수	HV	
KR1545-4-2-3-1-2-3	YR29200-13-1-5/AS996-9//CKR1-237-1/2*Senpidao	5	○	
KR1545-23-3-1-2-3-3	YR29200-13-1-5/AS996-9//CKR1-237-1/2*Senpidao	5	○	
KR1545-23-3-1-3-3-3	YR29200-13-1-5/AS996-9//CKR1-237-1/2*Senpidao	3		
KR1546-5-3-1-3-3-3	YR29200-39-1-2/Jasmine85//IR66	3		
KR1548-44-3-1-2-1-1	YR29200-39-1-2/Jasmine85//KR531-82-1-1//PR40789-B-1-1-1	5	○	x
KR1548-44-3-1-2-1-2	YR29200-39-1-2/Jasmine85//KR531-82-1-1//PR40789-B-1-1-1	3		
KR1548-47-2-2-3-1-2	YR29200-39-1-2/Jasmine85//KR531-82-1-1//PR40789-B-1-1-1	3	○	
KR1581-10-3-2-1-2	YR29200-39-1-2//IR66	3	○	
KR1581-10-3-2-1-3	YR29200-39-1-2//IR66	3		
KR1581-10-3-2-3-1	YR29200-39-1-2//IR66	3	○	
KR1581-10-3-2-3-3	YR29200-39-1-2//IR66	3		
KR1593-7-2-1-2-2	YR29200-39-1-2//IR71033-121-15-B	3		
KR1593-7-2-2-3-1	YR29200-39-1-2//IR71033-121-15-B	3	○	
KR1593-7-3-1-1-1	YR29200-39-1-2//IR71033-121-15-B	3	○	
KR1593-7-3-1-1-3	YR29200-39-1-2//IR71033-121-15-B	3	○	
KR1593-7-3-3-3-3	YR29200-39-1-2//IR71033-121-15-B	3		
KR1593-28-3-2-3-1	YR29200-39-1-2//IR71033-121-15-B	5		
KR1593-28-3-2-3-3	YR29200-39-1-2//IR71033-121-15-B	3	○	
KR1593-59-1-3-2-3	YR29200-39-1-2//IR71033-121-15-B	3	○	x
KR1607-29-2-3-1-2	OM6162/OM10735	3		
KR1616-3-3-3-1-1	OM7347/Senpidao	3	○	x
KR1616-3-3-3-1-2	OM7347/Senpidao	3		
KR1616-3-3-3-2-2	OM7347/Senpidao	3	○	
KR1616-3-3-3-2-3	OM7347/Senpidao	3	○	x
KR1616-22-2-2-2-2	OM7347/Senpidao	3		
KR1616-40-3-2-2-2	OM7347/Senpidao	3		
KR1616-40-3-2-2-3	OM7347/Senpidao	3	○	
KR1617-15-1-1-1-2	OM7347/KR531-56-5-1	3	○	
KR1617-15-1-1-1-3	OM7347/KR531-56-5-1	3		
KR1631-31-3-1-1-3	Batang Piaman/KR531-56-5-1	3		
KR1636-15-3-2-3-1	Jasmine 85/Senpidao	3	○	
KR1636-15-3-2-3-2	Jasmine 85/Senpidao	3	○	
KR1636-29-3-3-2-2	Jasmine 85/Senpidao	3	○	KGIR29
KR1636-29-3-3-2-3	Jasmine 85/Senpidao	3		
KR1636-43-1-3-1-3	Jasmine 85/Senpidao	3	○	
KR1636-43-1-3-3-2	Jasmine 85/Senpidao	3		
KR1692-6-2-3-3-1	IR66/Basmati 370	3		
KR1692-6-2-3-3-2	IR66/Basmati 370	3		
KR1713-10-3-3-1-1	Senpidao/TW16	3	○	
KR1713-10-3-3-1-3	Senpidao/TW16	3	○	
KR1713-19-1-1-1-3	Senpidao/TW16	3		
KR1717-10-3-3-1-2	Thihtat Yin/Inpari 19	3	○	
KR1717-10-3-3-1-3	Thihtat Yin/Inpari 19	3		
KR1717-26-1-1-2-1	Thihtat Yin/Inpari 19	3		
KR1720-11-2-1-3-3	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	3	○	
KR1720-17-2-2-3-2	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	3	○	
KR1720-17-2-3-3-1	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	3		
KR1720-17-2-3-3-2	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	3		
KR1720-28-2-3-2-1	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	3		
KR1738-21-1-1-1-2	Hangangchal/KR526-43-4-3-3	3	○	
KR1738-24-2-2-3-3	Hangangchal/KR526-43-4-3-3	3		
합 계	32조합 116계통 377개체		60	14



〔KR1945-7-3-1-2  
유망 F<sub>6</sub> 계통〕



〔KR503-18-2-1  
조생 KGIR# 후보 계통〕



〔KR670-46-2-2-2  
조생 KGIR# 후보 계통〕

그림 1-26. F<sub>6</sub> 이후 세대 유망계통 성숙기 모습

○ 돌연변이 계통 특성조사 및 선발

- 캄보디아 고품질 장간 극만생 향미 품종 Phka Rumduol과 중생 향미 품종 Senkra Ob에 대해 돌연변이원 처리를 통해 조생 단간화 계통 육성을 목적으로 Phka Rumduol과 Senkra Ob 돌연변이 후대 44 계통을 공시하여 조생~중생, 준단간, 다수성의 유망한 29 계통 134 개체를 선발하였다(표 1-95).

- Phka Rumduol 돌연변이 계통들 중 PRM88-2-1-8, PRM88-2-2-1, PRM88-2-2-8, PRM88-2-2-9, PRM88-2-3-1, PRM110-1-7-5, PRM115-1-4-2, PRM115-1-4-7 등 8 계통은 wild type보다 조생, 단간의 다수성의 유망 계통으로 예상된다.

- Senkra Ob 돌연변이 계통들 중 SOM-B-63-5-6, SOM-B-92-2-4, SOM-B-92-5-5 등이 직립 밀집형에서 다소 개형의 반직립형으로 선발되었으며 미질 평가 후 고정도가 높은 유망 계통에 대해 생산력 검정 예정이다.



〔돌연변이 중생 계통〕



〔돌연변이 준단간 계통〕



〔돌연변이 조생 계통〕

그림 1-27. 유망 돌연변이 계통의 성숙기 모습

표 1-95. 돌연변이 계통 주요 특성 및 선발 내역

No.	계통번호	선발 개체수	주요 특성	예비선발시험
0M 002	PRM25-2-1-2	5	중생, 준장간	0159
0M 003	PRM25-2-2-1	-	중생, 장간, 빈약	
0M 004	PRM25-3-3-18	3	중생, 장간	
0M 005	PRM36-1-1-2	2	중생, 장간	
0M 006	PRM36-1-2-9	-	중생, 장간, 빈약	
0M 007	PRM88-2-1-1	4	중생, 준단간	
0M 008	PRM88-2-1-8	9	중생, 준단간	
0M 009	PRM88-2-2-1	6	중생, 준단간	
0M 010	PRM88-2-2-8	10	중생, 준단간	
0M 011	PRM88-2-2-9	9	중생, 준단간	
0M 012	PRM88-2-2-11	4	중생, 준장간	
0M 013	PRM88-2-2-15	2	중생, 준장간	
0M 014	PRM88-2-2-16	3	중생, 준단간	
0M 015	PRM88-2-2-19	-	중생, 장간, 빈약	
0M 016	PRM88-2-3-1	9	중생, 준단간	0160
0M 017	PRM88-2-3-2	3	조생, 준단간	0161
0M 018	PRM88-2-4-1	2	조생, 준단간	
0M 019	PRM88-2-4-2	-	조생, 장간, 빈약	0162
0M 020	PRM88-2-4-3	4	조생, 준단간	
0M 021	PRM88-2-4-4	-	조생, 장간, 빈약	0163
0M 022	PRM88-2-4-6	-	조생, 장간, 빈약	0164
0M 023	PRM88-2-4-20	-	조생, 장간, 빈약	0165
0M 024	PRM110-1-2-6	-	중생, 장간, 빈약	
0M 025	PRM110-1-2-13	-	중생, 장간, 빈약	
0M 026	PRM110-1-5-1	-	중생, 장간, 빈약	
0M 027	PRM110-1-5-4	5	조생, 준단간	
0M 028	PRM110-1-5-10	5	조생, 준단간	
0M 029	PRM110-1-5-15	-	중생, 장간	
0M 030	PRM110-1-5-27	4	중생, 장간	0166
0M 031	PRM110-1-6-21	1	조생, 장간	
0M 032	PRM110-1-7-3	4	조생, 준단간	0167
0M 033	PRM110-1-7-5	6	중생, 준단간	0168
0M 034	PRM110-1-7-26	2	조생, 준장간	
0M 035	PRM110-1-9-3	-	조생, 장간, 열악	
0M 036	PRM110-1-10-11	-	조생, 장간, 열악	
0M 037	PRM110-1-14-1	-	중생, 장간, 열악	
0M 038	PRM115-1-4-2	6	중생, 준단간	0169
0M 039	PRM115-1-4-7	7	중생, 준단간	0170
0M 040	PRM115-1-4-24	-	중생, 장간, 열악	
0M 043	SOM-B-63-4-1	3	중생, 반직립형 선발	
0M 044	SOM-B-63-5-6	4	중생, 반직립형 선발	
0M 045	SOM-B-92-2-4	6	중생, 반직립형 선발	
0M 046	SOM-B-92-5-4	2	중생, 반직립형 선발	
0M 047	SOM-B-92-5-5	4	중생, 반직립형 선발	
Total	42계통	134 개체		

○ 생산력 검정 계통의 특성 조사 및 수확

표 1-96. 예비선발시험 계통들의 주요 특성

No.	계통명	주요 특성 평가	평가 평가	
			출수기	성숙기
0104	KR1978-17-1-3	MT, 비교적 균일, 장수, 밀도 낮음	○△	계통 재선발
0105	KR1593-7-2-1-2	생육 양호, 분리 양상	○△	계통 재선발
0106	KR1593-7-3-1-1	MT, 다소 조생, 수형 양호	○	조생선발, 생본 시험
0107	KR1616-3-3-3-1	MT, 조생, 균일, 장립	◎	KGIR# 후보, 강선발
0108	KR1636-29-3-3-2	MT, 직립, 이삭 짧음, 고정도 높음	○	KGIR# 후보, 강선발
0109	KR1738-21-1-1-1	Tall, 직립/밀집, 이삭 빈약	△	계통 재선발
0110	KR126-32-3-3-2-2-2-2	MT, 직립, 밀집	△	계통 재선발
0111	KR669-11-1-2-1-3-1-3	MT, 직립, 이삭 보통	○	계통 재선발
0112	KR670-46-2-2-2-1-3-2	M, 다소 빈약, 준조생, 이삭 빈약	○	KGIR# 후보, 강선발
0113	KR670-46-2-2-2-2-1-1	M, 직립, 이삭 빈약	○△	계통 재선발
0114	KR1055-4-3-3-2-3-3	M, 직립, 출수기 분리	○△	초형양호, 재선발
0115	KR1055-17-2-3-2-3-2	M, 직립, 준조생, 균일, 수량성	○	KGIR# 후보, 강선발
0116	KR1077-2-2-3-2-1-2	MT, 직립, 준조생, 입형 양호	○	중생, 강선발 要
0117	KR1077-7-2-2-3-3-2	MT, 직립, 조생, 초형 양호	◎◎	KGIR# 후보, 강선발
0118	KR1077-14-3-3-1-1-3	MT, 직립, 이삭 다소 부족	○△	양호, 계통 강선발
0119	KR1078-1-2-2-1-2-2	M, 조생, 균일, 수량구성요소 부족	○○	KGIR# 후보(?)
0120	KR1078-3-1-2-1-1-2	MT, 직립, 수형 양호, 개체간 차이	△○	조생 개체 강선발
0121	KR1078-25-1-2-3-3-3	M, 직립, 이삭 다소 부족	○△	중만생, 미질 검토
0122	KR1078-62-2-3-1-2-1	MT, 직립, 밀집, 이삭 부족	△	중만생, 미질 검토
0123	KR1078-62-2-3-1-2-2	MT, 직립, 밀집형	△○	중만생, 균일, 재선발
0124	KR1078-62-1-B-6-2-7	MT, 직립, 장립·광립→장폭비 낮음	○○	KGIR# 후보
0125	KR1153-22-2-3-3-3-3	단간, 만생, 분리 → 조생 선발	X	개체 재선발
0126	KR1523-35-2-1-3-1	MT, early, 장수 밀도 低, 장지엽, droopy	△○	장지엽, 직립
0127	KR1528-24-3-3-1-1	M, erect, compact	△	초형 양호, KGIR#
0128	KR1533-50-1-1-2-2	M, 분리 → 출수기 차이	△	조생 재선발
0129	KR1533-50-1-3-3-3	MT, 분리, 이삭 다소 부족	○△	계통 재선발
0130	KR1545-4-2-3-1-2	MT, 직립, 이삭밀도 낮음, 다소 분리	△	계통 재선발
0131	KR1545-23-3-1-2-3	M, 생육 차이 큼	△	계통 재선발
0132	KR1545-23-3-1-3-3	M, 생육 차이 큼	△	계통 재선발
0133	KR1548-47-2-2-3-2	단간, 직립, 장립형	△○	초형 양호, 재선발
0134	KR2269-95-2	M, 다소 단간, 수형 양호(밀도 높음)	○○	KGIR# 후보
0135	KR2269-95-3	M, 고정도 다소 low, 이삭 선발	△○	계통 재선발
0136	KR2279-12-3	분리 심함, 선발	△○	계통 재선발
0137	KR2284-2-3	M, 분리, 입형 양호, 이삭밀도 낮음	△○	계통 재선발
0138	KR2245-3-1	MT, 직립	X	도태
0139	KR2246-11-1	MT, 직립, 중원형, 분리 → 선발	△○	입형고려 계통 재선발
0140	KR2246-19-1	M-MT, 장립형	△○	입형고려 계통 재선발
0141	KR2246-19-3	M, 직립, 밀집, 단원형, 출수기 선발	△○	입형고려 계통 재선발
0142	KR2246-B-1	MT, 장립형, 분리 → 조생 선발	△○	입형고려 계통 재선발
0143	KR2246-B-2	MT, 직립, 장립, 이삭 밀도 낮음	○	입형고려 계통 재선발

예비선발 시험에 공시된 40 계통들에 대해 생육일수, 초형, 수형, 입형 등 수량 구성 요소 등에 대한 특성을 고려하면 KR670-46-2-2-2-1-3-2, KR1055-17-2-3-2-3-2, KR1077-7-2-2-3-3-2, KR1078-62-1-B-6-2-7, KR1545-4-2-3-1-2, KR1616-3-3-3-1 등의 계통이 준조생, 중생의 장립, 다수성으로 유망하였다(표 1-96). KR1616-3-3-3-1, KR1636-29-3-3-2, KR670-46-2-2-2-1-3-2, KR1055-17-2-3-2-3-2, KR1077-7-2-2-3-3-2, KR1078-1-2-2-1-2-2, KR1078-62-1-B-6-2-7 등 10 계통은 고정도, 생육일수, 수량 구성 요소 등이 우수하였다.

표 1-97. 예비선발시험 계통들의 주요 농업형질과 수량구성 요소 및 수량성

번호	계통번호	생육 일수	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수
0101	IR66	102	77	23	10	89	69.0	28.5	2.88	100
0102	Senpidao	101	81	23	10	97	71.8	28.0	2.89	100
0103	OM5451	108	83	23	8	91	51.5	30.0	3.09	107
0104	KR1978-17-1-3	103	83	22	12	128	63.1	24.0	3.45	119
0105	KR1593-7-2-1-2	103	84	24	10	97	63.8	25.0	3.44	119
0106	KR1593-7-3-1-1	103	92	23	11	97	53.5	25.0	3.70	128
0109	KR1738-21-1-1-1	103	85	24	10	112	69.5	28.5	3.26	113
0110	KR126-32-3-3-2-2-2	103	85	24	11	109	68.0	29.5	3.50	121
0111	KR669-11-1-2-1-3-1-3	103	86	22	12	121	63.6	25.0	3.07	106
0112	KR670-46-2-2-2-1-3-2 (KGIR21호)	103	80	21	11	88	71.0	21.0	2.78	97
0113	KR670-46-2-2-2-2-1-1	104	79	22	12	99	63.7	24.0	2.52	87
0114	KR1055-4-3-3-2-3-3	103	80	21	11	104	74.8	27.0	2.91	101
0115	KR1055-17-2-3-2-3-2 (KGIR22호)	102	82	21	10	109	77.6	27.5	3.42	119
0116	KR1077-2-2-3-2-1-2	106	82	22	10	105	54.8	22.0	3.04	105
0117	KR1077-7-2-2-3-3-2 (KGIR23호)	102	87	21	9	112	64.3	26.0	3.30	114
0118	KR1077-14-3-3-1-1-3	103	81	22	9	115	59.9	26.5	2.68	93
0119	KR1078-1-2-2-1-2-2	103	78	21	9	102	70.0	25.5	3.18	110
0120	KR1078-3-1-2-1-1-2	103	84	22	10	98	59.7	26.0	3.28	114
0121	KR1078-25-1-2-3-3-3	103	75	21	10	102	70.7	21.0	3.02	105
0122	KR1078-62-2-3-1-2-1	103	81	21	9	88	70.7	27.0	2.46	85
0123	KR1078-62-2-3-1-2-2	103	82	22	9	85	62.4	30.0	2.58	89
0124	KR1078-62-1-B-6-2-7	103	81	21	10	88	74.5	30.0	2.80	97
0125	KR1153-22-2-3-3-3-3	109	79	21	10	85	68.3	24.0	2.34	81
0126	KR1523-35-2-1-3-1	103	83	24	10	100	57.3	31.0	2.85	99
0127	KR1528-24-3-3-1-1	103	83	22	11	113	60.0	24.0	3.18	110
0128	KR1533-50-1-1-2-2	103	80	21	10	109	81.9	25.0	2.95	102
0129	KR1533-50-1-3-3-3	105	78	22	9	98	53.5	25.5	2.83	98
0130	KR1545-4-2-3-1-2	104	84	23	11	106	61.4	23.5	3.00	104
0131	KR1545-23-3-1-2-3	107	82	23	9	131	69.4	25.5	2.77	96
0132	KR1545-23-3-1-3-3	107	85	24	8	98	64.8	26.5	3.20	111
0133	KR1548-47-2-2-3-2	104	79	22	13	99	69.7	28.0	3.36	117
0134	KR2269-95-2	102	82	22	12	102	63.5	24.5	3.25	113
0135	KR2269-95-3	102	85	22	11	115	66.6	24.0	3.47	120
0136	KR2279-12-3	110	82	22	12	111	57.7	21.0	2.93	102
0137	KR2284-2-3	100	82	22	11	105	56.8	27.0	2.48	86
0138	KR2245-3-1	112	90	24	9	99	58.4	24.5	2.48	86
0139	KR2246-11-1	101	89	23	10	109	52.0	33.5	2.98	103
0140	KR2246-19-1	101	83	23	8	118	57.2	33.0	3.13	109
0141	KR2246-19-3	106	82	22	10	107	79.9	34.5	2.96	103
0142	KR2246-B-1	107	87	24	9	89	58.3	29.0	2.26	78
0143	KR2246-B-2	103	89	22	9	95	57.6	33.0	2.46	85
	돌연변이 12계통	- 극조생, 빈약, 탈립성 등으로 불량하여 달관 조사 후 도태								

- 예비선발시험 계통의 주요 농업 형질 및 수량성은 공시된 40계통들의 생육일수는 101~112일 범위에 평균 104일로 IR66 및 Senpidao의 100일보다 4일 늦고, 베트남 우량품종 OM5451보다 3일 짧았다(표 1-97).

- 간장은 대부분 계통들이 78~85cm 범위에 속하였고, 수장은 21~24cm 범위, 수수는 8~13개 범위였으며, 수당립수는 85~131개 범위에 평균 104개였다. 등숙율은 51.5~81.9% 범위에 평균 69.5%였으며, 이는 등숙기간 동안 고온 및 건조에 의해 등숙율이 전체적으로 낮아진 것으로 추정된다. 정조천립중은 21~34.5g 범위에 평균 26.5g 이었고, KR1078-62-2-3-1-2-2, KR1078-62-1-B-6-2-7, KR1523-35-2-1-3-1 등과 Senkra Ob/Taebaeg 조합의 KR2246-11-1, KR2246-19-1, KR2246-19-3, KR2246-B-2 등 4 계통들은 정조천립중이 30g 이상 대립형이었다.

- 정조 수량은 2.26~3.7 톤/ha 범위에 평균 2.98 톤/ha였고, 캄보디아 건기 표준품종 Senpidao와 광지역 적응성 품종 IR66 대비 78~128% 수준의 수량성을 보였다.

- 유망계통으로는 KR1978-17-1-3, KR1593-7-2-1-2, KR1593-7-3-1-1, KR1738-21-1-1-1, KR126-32-3-3-2-2-2-2, KR1055-17-2-3-2-3-2, KR1077-7-2-2-3-3-2, KR1078-1-2-2-1-2-2, KR1078-3-1-2-1-1-2, KR1528-24-3-3-1-1, KR1545-23-3-1-3-3, KR1548-47-2-2-3-2, KR2269-95-2, KR2269-95-3 등 14 계통들은 표준품종 대비 수량성이 10~28% 증수된 우수 계통이었다.

- 이 중 KR670-46-2-2-1-3-2, KR1055-17-2-3-2-3-2, KR1077-7-2-2-3-3-2 등은 농업 형질이 우수하고, 수량구성 요소 및 수량성이 우수하여 각각 KGIR21호, KGIR22호, KGIR23호의 계통번호를 부여하였고 수출 대상국 적응시험에 활용할 예정이다. KR1593-7-3-1-1, KR1545-4-2-3-1-2 등은 미질 및 기타 농업형질을 추가 평가 후 KGIR# 계통번호를 부여할 예정이다.

- 생산력 검정 본시험 특성 조사 및 수량성은 KR503-18-2-1-1-2-1-2 등 20 계통 및 품종들을 난괴법 3반복으로 재식하여 고정도, 초형, 생육일수, 수량구성 요소 등을 고려하여 종합 평가하였다.

- KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR669-2-1-3-1-2-1, KR1077-35-3-2-3-2, KR1078-10-2-2-3-2-2, KR1078-62-1-B-6-2-1, KR1548-44-3-1-2, KR1717-10-3-3-1 등의 계통이 준조생, 중생의 장립, 다수성으로 유망하였다(표 1-98).

- 이 중 KR1077-35-3-2-3-2 계통은 초형, 수형, 입형 등이 양호하여 KGIR24호로 명명하여 베트남 남부 VCU/DUS 시험에 공시할 예정이며, KR669-2-1-3-1-2-1, KR1078-10-2-2-3-2-2, KR1078-62-1-B-6-2-1, KR1548-44-3-1-2 등 4계통들은 고정도, 생육일수, 수량 구성 요소 등이 우수하여 최종 수량성과 미질 등을 평가한 후 유망한 계통들은 KGIR 번호를 부여하여 적응성 시험에 공시할 후보로 평가되었다.

- 생산력 검정 본시험(RYT)에 공시된 20계통들의 생육일수는 114일의 KR2245-13-2 계통 외 모두 101~106 범위에 평균 103일로 비교품종들 보다 1~2일 빨랐으며(표 1-78) 간장은 대부분 계통들이 63~94cm 범위에 속하였고, 수장은 21~26cm 범위, 수수는 8~10개 범위였으며, 수당립수는 65~108개 범위였다. 등숙율은 54.8~76.1% 범위에 평균 74.1%였으며, 이는 등숙기간 동안 고온 및 건조한 기후가 등숙율에 나쁜 영향을 주었을 것으로 추정되며 정조천립중은 21.3~28.3g 범위에 평균 24.1g 이었고, KR1078-62-1-B-1-3, KR1078-62-1-B-6-2, KR1078-62-1-B-9-2, KR1078-62-1-B-9-3, KR1533-50-2-3-2, KR2246-23-2 등 6계통들은 천립중이 25.3~28.3g의 중대립형이었다.



- 정조 수량은 2.24~3.94 톤/ha 범위에 평균 3.39 톤/ha이었고, 광지역 적응성 품종 IR66 대비 61~108% 수준의 수량성을 보였으며 이중 KR1978-17-1-3, KR1593-7-2-1-2, KR1593-7-3-1-1, KR1738-21-1-1-1, KR126-32-3-3-2-2-2, KR1055-17-2-3-2-3-2, KR1077-7-2-2-3-3-2, KR1078-1-2-2-1-2-2, KR1078-3-1-2-1-1-2, KR1528-24-3-3-1-1, KR1545-23-3-1-3-3, KR1548-47-2-2-3-2, KR2269-95-2, KR2269-95-3 등 14 계통들은 표준품종 대비 수량성이 10~28% 증수된 우수 계통들이었다.

- KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR669-2-1-3-1-2-1, KR1077-35-3-2-3-2, KR1078-10-2-2-3-2-2, KR1078-62-1-B-6-2, KR1548-44-3-1-2 등은 농업 형질이 우수하고, 수량구성 요소 및 수량성이 우수하여 각각 KGIR19, KGIR20, KGIR24, KGIR25, KGIR26, KGIR27의 계통번호를 부여하였고, KR1078-62-1-B-1-3, KR1593-28-3-2, KR1717-10-3-3-1 미질 및 기타 형질을 추가 평가 후 KGIR# 계통번호를 부여할 예정이다.

표 1-98. 생산력 검정 본시험 계통 주요 특성

No.	계통명	교배조합	종합 평가	비고
0304	KR503-18-2-1-1-2-1-2	Sharbati/Batang Piaman	고정도 높음, 준단간, 수형 다소 짧음, 장립	
0305	KR669-2-1-3-1-2-1	KR531-76-3-3/Chulsa	준장간, 조생, 고정도 높음	KGIR20
0306	KR1077-35-3-2-3-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	초형양호, 중생, 직립, 밀집형, 까락 발생(선발), 베트남 품종화 시험 공시	KGIR24
0307	KR1078-10-2-2-3-2-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	초형 양호, 조생, 균일, 이삭 다소 짧음	KGIR25
0308	KR1078-51-2-1-3-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	장간, 직립, 소열성, 개체간 차이, 중대립 장립형	
0309	KR1078-62-1-B-1-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	초형 양호, 균일, 소열성, 중대립 장원형	
0310	KR1078-62-1-B-6-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	초형 양호, 균일, 소열성, 중대립 장원형, 향 확인	KGIR26
0311	KR1078-62-1-B-9-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	장간, 다소 분리	
0312	KR1078-62-1-B-9-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	장간, 다소 분리, 중대립형	
0313	KR1533-50-2-3-2	Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/Chulsa//YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	준장간, 직립, 다소 밀집, 고정도 향상	
0314	KR1548-44-3-1-2	YR29200-39-1-2/Jasmine85//KR531-82-1-1/PR40789-B-1-1-1	준장간, 중만생, 균일도 높음, 장원 중립형	X
0315	KR1593-28-3-2	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	초형 양호, 준단간, 밀집 직립형, 고정도 향상	
0316	KR1636-43-1-3-1	Jasmine 85/Senpidao	직립, 수량구성 요소 부족, 수층차 큼, 고정도 향상	
0317	KR1717-10-3-3-1	Thihtat Yin/Inpari19	직립, 초형양호, 분리, 준조생 개체 선발	
0318	KR1720-11-2-1	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	준장간, 직립밀집형, 분리	
0319	KR2245-13-2	Senkra Ob/Sugandha	만생, 장립	
0320	KR2246-23-2	Senkra Ob/Taebaeg	직립, 초형양호, 중원형	

표 1-99. 생산력검정 본시험 계통 주요 농업형질과 수량 관련 형질

번호	계통번호	생육일수	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수
0301	IR66	105	80	23	9	85	61.0	20.5	3.65	100
0302	Senpidao	104	86	24	10	80	58.9	24.0	3.57	98
0303	OM5451	104	82	23	9	77	52.3	22.5	2.74	75
0304	KR503-18-2-1-1-2-1-2 (KGIR19호)	105	76	22	8	65	71.8	21.3	3.44	94
0305	KR669-2-1-3-1-2-1 (KGIR20호)	101	88	25	10	79	63.0	22.2	3.63	99
0306	KR1077-35-3-2-3-2 (KGIR24호)	104	84	24	9	74	54.8	23.2	3.22	88
0307	KR1078-10-2-2-3-2-2	104	83	22	9	87	69.8	22.0	3.83	105
0308	KR1078-51-2-1-3-3	106	85	22	9	94	68.9	22.0	3.94	108
0309	KR1078-62-1-B-1-3	104	93	25	10	86	74.9	26.8	3.48	95
0310	KR1078-62-1-B-6-2	104	63	21	7	84	71.6	27.3	3.60	98
0311	KR1078-62-1-B-9-2	103	89	25	10	79	71.1	28.3	3.50	96
0312	KR1078-62-1-B-9-3	105	91	25	10	82	76.1	26.7	3.47	95
0313	KR1533-50-2-3-2	102	83	24	9	89	70.4	25.7	3.90	107
0314	KR1548-44-3-1-2	101	84	24	9	97	74.0	23.5	3.32	91
0315	KR1593-28-3-2	105	87	24	10	77	72.6	22.3	3.87	106
0316	KR1636-43-1-3-1	103	83	24	9	76	72.8	21.5	3.03	83
0317	KR1717-10-3-3-1	101	94	25	10	108	64.7	24.3	2.60	71
0318	KR1720-11-2-1	102	93	25	10	93	62.5	21.8	3.20	87
0319	KR2245-13-2	114	93	25	10	77	59.6	23.5	2.24	61
0320	KR2246-23-2	102	86	26	10	89	57.9	27.8	3.41	93



[수량성 조사 수확]



[생산력 검정 탈곡]



[탈곡 생산물 건조]

그림 1-28. 돌연변이 유망 계통의 선발, 수확

육성된 우량 계통들 중 KGIR 계통들에 대한 주요 농업 형질과 수량구성 요소, 수량성을 평가한 결과는 표 1-99와 같다. 생육일수는 KGIR12호의 110일 외에 다른 계통들은 모두 102~107일이었고 간장은 76~96 cm이었고, 수장은 21~27 cm, 수수는 8~11개였으며, 수당립수는 KGIR14호의 126개 외 다른 계통들은 78~96개였다. 등숙율은 53.1~81.5% 범위에 평균 68.3%였으며, 이는 등숙기에 고온, 건조한 날씨에 영향을 것으로 생각된다. 정조 천립중은 22~29.5g 범위에 평균 25.7g이었고 정조 수량은 2.65~4.26 톤/ha 범위에 평균 3.38 톤/ha 수준으로 광지역 적응성 품종 IR66 및 캄보디아 우량품종 Senpidao 대비 92~148% 수준이었다. KGIR1호, KGIR6호, KGIR7호를 제외한 모든 계통들이 표준품종 대비 증수되었고, KGIR5, KGIR9~KGIR18호는 베트남 메콩델타 우량품종 OM5451 대비 10.4~27.5% 증수되었다. KGIR1호, KGIR5호, KGIR6호, KGIR7호, KGIR11호, KGIR12호는 베트남 남부 메콩델타 지역, KGIR5호, KGIR6호는 중부지역 품종화를 위한 VCU/DUS의 시험이 진행중이다.

표 1-100. KGIR 계통의 주요 농업형질과 수량구성 요소 및 수량성

계통	생육 일수	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수
IR66	102	77	23	10	84	69.0	28.5	2.88	100
Senpidao	101	81	23	10	89	71.8	28.0	2.89	100
OM5451	108	83	23	8	91	51.5	30.0	3.09	107
KGIR1 (향열)	103	79	21	10	80	81.5	24.0	2.87	99
KGIR5	102	76	21	10	86	77.4	27.0	3.44	119
KGIR6 (한열)	104	78	21	11	82	68.3	23.5	2.65	92
KGIR7	103	79	22	10	93	72.5	23.0	2.83	98
KGIR8	103	96	24	9	96	67.6	25.0	3.02	105
KGIR9	106	93	22	10	88	65.1	29.5	3.41	118
KGIR10	102	90	22	10	79	53.1	28.0	3.45	120
KGIR11	103	92	24	11	84	70.7	22.0	3.42	119
KGIR12	110	87	23	11	83	73.0	22.0	4.26	148
KGIR13	106	85	23	11	81	64.5	26.0	3.74	130
KGIR14	106	91	22	9	126	65.1	29.0	3.46	120
KGIR15	107	86	23	10	87	71.5	28.5	3.58	124
KGIR16	106	90	27	11	81	61.3	24.0	3.55	123
KGIR17	102	90	26	8	78	61.8	27.0	3.42	118
KGIR18	103	85	24	11	87	71.2	27.5	3.56	123

순도높은 기본식물 생산을 위하여 생산구 특성 조사 및 이병주 제거를 실시하였고 KGIR1, KGIR5, KGIR6, KGIR7, KGIR8, KGIR9, KGIR10, KGIR11, KGIR13, KGIR14, KGIR17, KGIR18 등은 고정도가 높고 우수하였다(표 1-101). KGIR5, KGIR7, KGIR11, KGIR17, KGIR18 등은 초형이 양호하며 장립형으로 균일도 특히 높은 계통이었으며 KGIR12, KGIR15, KGIR16 등은 선발을 통한 고정도 향상이 필요하고 15 계통들은 2.2~5.6kg의 기본식물 종자를 생산하였다.

표 1-101. 기본식물 선발 및 수확

계통번호	계통명	교배조합	수확	비고
KGIR1-1	KR52-44-3-1-1-1-3-2-1	Senpidao/SACG4	○	비교적 양호, 준조생
KGIR1-2	KR52-44-3-1-1-1-3-2-2		○	
KGIR1-3	KR52-44-3-1-1-1-3-2-3		○	
KGIR1-4	KR52-44-3-1-1-1-3-2-4		○	
KGIR1-5	KR52-44-3-1-1-1-3-2-5		○	
KGIR5-1	KR52-44-3-2-1-3-1-2-1-1	Senpidao/SACG4	도태	생육 양호, KGIR1호보다 수량 구성요소 우수
KGIR5-2	KR52-44-3-2-1-3-1-2-1-2		○	
KGIR5-3	KR52-44-3-2-1-3-1-2-1-3		○	
KGIR5-4	KR52-44-3-2-1-3-1-2-1-4		○	
KGIR5-5	KR52-44-3-2-1-3-1-2-1-5		○	
KGIR6-1	KR53-14-2-1-1-2-3-1-1-1	Senpidao/Huang Hua Zhan	○	생육 저조, KGIR7호보다 생육 떨어짐
KGIR6-2	KR53-14-2-1-1-2-3-1-1-2		○	
KGIR6-3	KR53-14-2-1-1-2-3-1-1-3		도태	
KGIR6-4	KR53-14-2-1-1-2-3-1-1-4		○	
KGIR6-5	KR53-14-2-1-1-2-3-1-1-5		○	
KGIR7-1	KR53-40-1-3-1-1-1-1-1	Senpidao/Huang Hua Zhan	○	생육 양호
KGIR7-2	KR53-40-1-3-1-1-1-1-2		○	
KGIR7-3	KR53-40-1-3-1-1-1-1-3		○	
KGIR7-4	KR53-40-1-3-1-1-1-1-4		○	
KGIR7-5	KR53-40-1-3-1-1-1-1-5		○	
KGIR8-1	KR1720-17-2-1-1-1	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	○	생육 양호
KGIR8-2	KR1720-17-2-1-1-2		○	
KGIR8-3	KR1720-17-2-1-1-3		○	
KGIR8-4	KR1720-17-2-1-1-4		○	
KGIR8-5	KR1720-17-2-1-1-5		○	

계통번호	계통명	교배조합	수확	비고
KGIR9-1	KR1720-25-2-1-1-1	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	○	생육 양호
KGIR9-2	KR1720-25-2-1-1-2		○	
KGIR9-3	KR1720-25-2-1-1-3		○	
KGIR9-4	KR1720-25-2-1-1-4		○	
KGIR9-5	KR1720-25-2-1-1-5		○	
KGIR10-1	KR1055-22-2-2-3-3-3-1	Pusa Basmati 1/KR531-29-1-5-3	선발, 수확	분리개체 有, 생육 비교적 양호
KGIR10-2	KR1055-22-2-2-3-3-3-2		선발, 수확	
KGIR10-3	KR1055-22-2-2-3-3-3-3		선발, 수확	
KGIR10-4	KR1055-22-2-2-3-3-3-4		선발, 수확	
KGIR10-5	KR1055-22-2-2-3-3-3-5		선발, 수확	
KGIR11-1	KR1546-5-3-1-2-1-1	YR29200-39-1-2/Jasmine85//IR66	○	고정도 높음, 수형밀도 낮음
KGIR11-2	KR1546-5-3-1-2-1-2		○	
KGIR11-3	KR1546-5-3-1-2-1-3		○	
KGIR11-4	KR1546-5-3-1-2-1-4		○	
KGIR11-5	KR1546-5-3-1-2-1-5		○	
KGIR12-1	KR1636-57-2-1-1-1	Jasmine 85/Senpidao	도태	중만생
KGIR12-2	KR1636-57-2-1-1-2		도태	
KGIR12-3	KR1636-57-2-1-1-3		선발, 수확	
KGIR12-4	KR1636-57-2-1-1-4		도태	
KGIR12-5	KR1636-57-2-1-1-5		도태	
KGIR13-1	KR1713-22-2-1-1-1	Senpidao/TW16	○	직립, 비교적 양호
KGIR13-2	KR1713-22-2-1-1-2		○	
KGIR13-3	KR1713-22-2-1-1-3		도태	
KGIR13-4	KR1713-22-2-1-1-4		○	
KGIR13-5	KR1713-22-2-1-1-5		○	
KGIR14-1	KR1055-4-2-2-3-2-2-1	Pusa Basmati 1/KR531-29-1-5-3	○	준조생, 비교적 양호
KGIR14-2	KR1055-4-2-2-3-2-2-2		○	
KGIR14-3	KR1055-4-2-2-3-2-2-3		○	
KGIR14-4	KR1055-4-2-2-3-2-2-4		도태	
KGIR14-5	KR1055-4-2-2-3-2-2-5		○	
KGIR15-1	KR1153-22-2-1-1-2-3-1	Jasmine85/OM8108	○	고정도 高, 초형 및 이삭 양호
KGIR15-2	KR1153-22-2-1-1-2-3-2		○	
KGIR15-3	KR1153-22-2-1-1-2-3-3		○	
KGIR15-4	KR1153-22-2-1-1-2-3-4		도태	
KGIR15-5	KR1153-22-2-1-1-2-3-5		도태	
KGIR16-1	KR1193-15-1-2-3-2-1-1	YR29200-39-1-3/Jasmine85	○	비교적 양호
KGIR16-2	KR1193-15-1-2-3-2-1-1		도태	
KGIR16-3	KR1193-15-1-2-3-2-1-2		○	
KGIR16-4	KR1193-15-1-2-3-2-1-2		○	
KGIR16-5	KR1193-15-1-2-3-2-1-3		○	
KGIR17-1	KR1523-36-2-3-1-1-1	IR66//KR531-40-4-1/Inpari 19	○	반직립형 초형, 임성 다소 낮음
KGIR17-2	KR1523-36-2-3-1-1-2		○	
KGIR17-3	KR1523-36-2-3-1-1-3		○	
KGIR17-4	KR1523-36-2-3-1-1-4		○	
KGIR17-5	KR1523-36-2-3-1-1-5		○	
KGIR18-1	KR1523-46-2-3-1-1-1	IR66//KR531-40-4-1/Inpari 19	○	Droopy(지엽 long), 수량구성 요소 우수
KGIR18-2	KR1523-46-2-3-1-1-2		○	
KGIR18-3	KR1523-46-2-3-1-1-3		○	
KGIR18-4	KR1523-46-2-3-1-1-4		○	
KGIR18-5	KR1523-46-2-3-1-1-5		○	



[향열(KGIR1호) 기본식물]



[한열(KGIR6호) 기본식물]



[KGIR17호 기본 식물]

그림 1-29. 기본식물 종자생산구의 성숙기 성숙기

나. (우기) 캄보디아 CARDI 육종기지 품종개발 시험

※ 우기시험은 COVID-19 발생으로 인한 현지 출장 어려움으로 최소화된 시험 수행  
 (『GSP 자식계 벼품종 개발』 캄보디아 육종기지 우기 시험 파종 및 모내기 시험연구  
 추진 방안 메모보고 (2020. 7. 10.))

(1) 시험재료

- F2 세대 육성은 KR2405(Thihtat Yin\*2/Sugandha) 조합 등 36 조합 273 개체군을 개체군당 2열, 58개체씩 재배하였음. 생산력 검정시험은 건기에 고세대 우량 계통 KR2269-69-3-1 등 67 계통에 대하여 집단으로 수확했으며 비교품종으로 Chulsa, Senpidao, IR66 3품종을 2반복으로 계통당 12 m<sup>2</sup>, 단반복으로 KGIR10~18호를 계통당 150m<sup>2</sup>로 종자를 생산하였다.

- 시험결과는 F2 세대 육성 및 선발은 7월 16일 파종하여 모내기는 8월 10일에 실시하였고 KR2405(Thihtat Yin\*2/Sugandha) 조합 등 36 조합 273 개체군을 공시하여 출수기 등 농업 형질을 조사와 캄보디아 육종가 평가에 의한 KR2405(Thihtat Yin\*2/Sugandha) 등 14 조합에서 551 개체를 선발하였다(표 1-102).

표 1-102. F2 선발 내역

계통번호	교배조합	목표	선발 개체군	선발	
				포장	미질
KR2442	Senkra Ob*2/Jasmine85	장립, 향미 다수성	5	29	29
KR2444	Senkra Ob*2/KGIR 1	장립, 향미 다수성	3	33	33
KR2447	Senkra Ob*2/KR53-14-2-1-K16	장립 다수성	5	41	41
KR2448	Senkra Ob*2/OM5451	장립 다수성	2	7	7
KR2449	Senkra Ob*2/KGIR 3	장립 다수성	4	15	15
KR2451	Senkra Ob*2/KR321-51-2-3-2	장립 다수성	4	57	57
KR2454	Senkra Ob*2/KR1078-62-3	장립 다수성	3	-	-
KR2455	Senkra Ob//KGIR 3/Thihtat Yin	장립 다수성	6	95	95
KR2460	BL12*2/Asemi	입형 다양화	4	22	22
KR2461	BL12*2/DTM14-258	입형 다양화	5	33	33
KR2462	Asemi 1//Jinmi/Jangjo	입형 다양화	5	40	40
KR2476	KR1078-62-1-B-6-2//Thihtat Yin/Senkra Ob	장립 다수성	7	94	94
KR2478	KR1078-62-1-B-6-2//Senkra Ob/Jasmine85	장립, 향미 다수성	6	32	32
KR2484	Oak//BL12/Jinmi	입형 다양화	6	-	-
KR2485	Oak//BL12/Asemi	입형 다양화	5	-	-
KR2486	Oak//BL12/DTM14-258	입형 다양화	7	-	-
KR2490	BTP33//AS996-9/KR53-14-2-1-K18	벼멸구 저항성	8	18	18
KR2495	BTP33//KGIR 1/HATRI10	벼멸구 저항성	8	35	35
합계	20조합 822개체		93	551	551

- 우량계통 생산력 검정시험은 파종은 7월 16일, 이앙은 8월 10~13일에 실시하였고 표 1-103와 같이 67계통 및 비교 품종들을 공시하여 출수기 등 농업형질을 조사하였다.

(2) 캄보디아 폭우에 의한 침수 피해

2020년 10월 GSP 「자식계 벼품종 품종 개발」 관련 캄보디아 육종기지 우기 적응성 시험 및 종자생산 포장은 폭우로 인한 침수 피해를 받음. 2020년 10월 2일부터 열대 강풍 및 폭우로 인근 댐이 붕괴되어 10월 13일부터 침수 발생하였다.



그림 1-30. 침수 전 시험포장

침수피해 시기의 작황은 9월 27일부터 10월 5일까지 출수기 완료하여 조생종은 황숙 초기, 중만생종은 유숙기로 10월 7일경 이삭이 고개를 숙이기 시작하였고 침수발생 시작일인 10월 13일은 등숙 초기~황숙기 상태였다. 침수 면적과 기간은 10월 13에서 24일까지 CARDI 시험포장 전체가 침수되었고 완전 침수되어 일부 개체를 제외하고 완전 고사하였다.



그림 1-31. 생산력검정 시험구(좌) 및 유전자원 포장(1m 이상 자원 만 생존)

○ 기타 참고 사진



[CARDI 유전자원 재배구, 초장 평균 130~160cm]



[Phka Rumduol 종자생산구, 간장 130~150cm, 생육기간 130~160일]



[프놈펜 인근 침수 피해]



[CARDI 인근 산업단지 침수 전경]

표 1-103. 2020 우기 고세대 우량계통 생산력 검정시험

- 홍수로 인한 시험포장 침수로 시험계통 고사함

번호	계통명	생육 일수	간장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	식물체 생존율(%)
7001	Chulsa	104							0
7002	Senpodao	106							0
7003	IR66	107							0
7004	KR2269-69-3-1	104							0
7005	KR2269-95-2-1	104							0
7006	KR2269-95-3-1	106							0
7007	KR2280-30-3-1	106							0
7008	KR2280-52-3-3	107							10
7009	KR2284-7-1-2	101							5
7010	KR2221-17-2-2	105							0
7011	KR2250-11-2-2	105							5
7012	KR1887-4-2-3-1	107							20
7013	KR1887-4-2-3-3	107							20
7014	KR1888-16-3-2-1	106							20
7015	KR1945-7-3-1-1	106							5
7016	KR321-11-2-2-2-3-2-1-3	108							0
7017	KR503-18-2-1-1-2-1-2-2	108							0
7018	KR503-18-2-1-1-2-1-2-3-2	108							0
7019	KR669-2-1-3-1-2-1-1-1	105							0
7020	KR669-2-1-3-1-2-1-1-3	107							0
7021	KR670-46-2-2-2-1-3-2-3	108							0
7022	KR1055-4-3-3-2-3-3-2	98							0
7023	KR1055-17-2-3-2-3-2-3	99							0
7024	KR1077-7-2-2-3-3-2-1	99							0
7025	KR1077-7-2-2-3-3-2-3	98							0
7026	KR1077-14-3-3-1-1-3-2	106							0
7027	KR1077-35-3-2-3-2-3-3	110							0
7028	KR1078-3-1-2-1-1-2-1	104							0
7029	KR1078-10-2-2-3-2-2-3	113							0
7030	KR1078-62-2-3-1-2-2-3	107							0
7031	KR1078-62-1-B-1-3-1-2	108							5
7032	KR1078-62-1-B-6-2-1-3	108							5
7033	KR1078-62-1-B-6-2-7-3	107							5
7034	KR1078-62-1-B-9-2-1-1	107							0
7035	KR1078-62-1-B-9-3-1-2	109							5
7036	KR1078-62-1-B-9-3-1-3	109							25
7037	KR1153-22-2-3-3-3-3-2	99							0
7038	KR1523-35-2-1-3-1-2	107							0
7039	KR1523-35-2-3-3-2-2	97							0
7040	KR1523-35-2-3-3-3-3	97							0
7041	KR1528-19-2-3-3-3-2	105							0
7042	KR1528-24-3-3-1-1-2	106							0
7043	KR1533-50-2-3-2-2-2	109							5
7044	KR1533-50-2-3-2-3-1	104							5
7045	KR1545-4-2-3-1-2-3	109							30
7046	KR1545-23-3-1-2-3-3	109							0
7047	KR1548-44-3-1-2-1-1	107							0
7048	KR1548-47-2-2-3-1-2	99							0


표 1-103. 계속

번호	계통명	생육 일수	간장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	식물체 생존율(%)
7049	KR1581-10-3-2-1-2	98							0
7050	KR1581-10-3-2-3-1	106							0
7051	KR1593-7-2-2-3-1	107							0
7052	KR1593-7-3-1-1-1	108							0
7053	KR1593-7-3-1-1-3	110							0
7054	KR1593-28-3-2-3-3	109							5
7055	KR1593-59-1-3-2-3	109							5
7056	KR1616-3-3-3-1-1	110							5
7057	KR1616-3-3-3-2-2	110							0
7058	KR1616-3-3-3-2-3	108							0
7059	KR1616-40-3-2-2-3	109							0
7060	KR1617-15-1-1-1-2	107							0
7061	KR1636-15-3-2-3-1	107							0
7062	KR1636-15-3-2-3-2	107							0
7063	KR1636-29-3-3-2-2	109							0
7064	KR1636-43-1-3-1-3	107							0
7065	KR1713-10-3-3-1-1	109							20
7066	KR1713-10-3-3-1-3	107							10
7067	KR1717-10-3-3-1-2	106							0
7068	KR1720-11-2-1-3-3	107							20
7069	KR1720-17-2-2-3-2	107							0
7070	KR1738-21-1-1-1-2	105							10
7071	Chulsa	104							0
7072	Senpodao	111							0
7073	IR66	107							0
7074	KGIR11	103							0

(3) 우량계통 종자증식

과종은 7월 16일, 모내기 8월 10일에 실시하였고 조사형질은 출수기, 고정도, 주요 농업형질, 수량구성 요소, 수량성 등이다.

표 1-104. 2020 우기 고세대 우량계통 생산력 검정시험

번호	계통명	생육 일수	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수
B001	KGIR 10	107								 <p>침수로 완전 고사</p>
B002	KGIR 11	107								
B003	KGIR 12	112								
B004	KGIR 13.	114								
B005	KGIR 14	104								
B006	KGIR 15	109								
B007	KGIR 16	110								
B008	KGIR 17	108								
B009	KGIR 18	108								



다. 육성계통 수출 대상국 적응성 시험 및 우량계통 선발

(1) 건기 베트남 남부지역 적응성 시험

- 베트남 남부지역 적응성 시험을 위하여 KR53-14-2-1-1-2-2-3-1-1 등 21 계통과 KR50-18-2-3-1-1-2 등 17 계통을 표준품종 OM5451과 비교품종으로 OM4900을 시험지 Can Tho (HATRI)와 Long An, Dong Nai에 재배하였다.

- 시험결과는 컨터지역에서 시험계통의 생육일수 등 주요 농업형질과 수량구성 요소, 수량성 결과 표 1-105와 같다. 생육일수는 95~106일 범위였으며, 16 계통은 100일 이하의 조생종으로 비교품종의 생육일수 95~97일과 비슷하였고, 나머지 5계통은 103~106일의 중생계통이었다. KGIR6 등 10 계통의 초장은 88~100 cm 범위에, KGIR8 등 11 계통의 초장은 101~109 cm 범위에 속하였으며, 초장이 큰 계통은 침수지역 적응 품종으로 육성을 고려할 필요 있음. m<sup>2</sup>당 수수는 242~417개 범위에 평균 328.2개였으며, KGIR 11, KGIR 14, KGIR 15, KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR1636-15-3-2, KR1717-10-3, KR2245-3-1, KR2246-B-1 등은 347~417개로 비교품종들 보다 유의하게 많았다. 수당립수는 105~152개 범위에 평균 125개였으며, KGIR 18, KR1078-62-1-B-1-3, KR1078-62-1-B-6-2, KR1717-10-3 등 4계통들은 140개 이상 수중형 이었고 등숙율은 62.5~86.5% 범위에 평균 75.4%였으며, KGIR 14 등 9계통들은 70.6% 이하로 등숙율이 낮았다. 이는 등숙기 고온과 건조로 인한 피해로 생각되며 등숙율이 80% 이상의 고온내성 계통들을 선발할 필요성이 있다. 정조 천립중은 23.2~31.4g 범위에 평균 26.4g 이었고, KGIR 15, KGIR 18, KR1078-62-1-B-1-3, KR1078-62-1-B-6-2, KR2246-B-1 등 5 계통들은 29.6g 이상의 중대립형이었으며 정조 수량은 6.13~7.21 톤/ha 범위에 평균 6.75 톤/ha이었으며, KGIR6을 제외한 모든 시험 계통들은 남부지역 표준품종 OM5451 보다 1~17% 증수되었다. KR1078-62-1-B-1-3은 향미 계통으로 현미 길이 7.52mm, 정조 천립중 31.4g, 정조 수량 7톤으로 남부지역 직파적성 향미 다수성 품종으로 육성할 예정이다.

표 1-105. 건기 베트남 컨터지역 고세대 우량계통 생산력 검정시험 결과 (Set I)

번호	계통명	생육일수 (일)	초장 (cm)	수수/m <sup>2</sup> (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수
C001	KGIR 6	97	90	308	116	83.3	24.7	6.13	99
C002	KGIR 7	97	95	333	126	85.7	25.0	6.59	107
C003	KGIR 8	100	103	300	125	79.9	26.0	7.01	114
C004	KGIR 9	99	104	275	132	78.8	25.1	6.52	106
C005	KGIR 11	98	101	350	121	77.6	23.4	6.77	110
C006	KGIR 12	97	98	333	124	77.9	26.0	7.21	117
C007	KGIR 14	95	95	383	123	62.5	24.1	7.03	114
C008	KGIR 15	97	101	417	107	70.6	30.4	6.51	106
C009	KGIR 16	104	100	258	115	68.0	26.2	6.23	101
C010	KGIR 17	95	98	283	115	83.1	25.1	6.35	103
C011	KGIR 18	96	104	242	141	86.5	30.9	7.16	116
C012	KR503-18-2-1-1-2-1-2	96	88	350	116	83.8	23.2	6.71	109
C013	KR1077-35-3-2-3-2	97	105	333	138	69.9	26.5	7.06	114
C014	KR1078-62-1-B-1-3	97	109	317	140	69.8	31.4	7.00	113
C015	KR1078-62-1-B-6-2	98	107	275	152	70.0	29.8	6.69	108
C016	KR1593-28-3-2	96	100	317	105	64.9	23.6	6.83	111
C017	KR1636-15-3-2	96	90	347	122	78.7	24.0	6.68	108
C018	KR1717-10-3	105	95	397	146	69.0	24.3	6.73	109
C019	KR2245-3-1	103	109	367	113	75.3	27.8	6.58	107
C020	KR2246-B-1	104	108	383	125	67.3	29.6	6.56	106
C021	KR2246-B-2	106	102	325	124	80.7	27.7	6.47	105
C022	OM4900	95	96	333	124	79.5	24.2	6.08	99
C023	OM5451	97	95	317	141	75.7	25.0	6.17	100

시험계통에 대한 포장 병해충 저항성 결과는 표 1-106과 같으며, 모든 계통들은 비교품종 들 수준의 병해충 저항성인 것으로 나타났으며 잎도열병에서 KGIR 7, KGIR12, KGIR 16, KR1077-35-3-2-3-2, KR1636-15-3-2, KR1717-10-38, KR2246-B-2 등의 계통들에서 잎 도열병 병반이 발생하였다.

표 1-106. 시험계통의 포장 병해충 저항성 결과

번호	계통명	병저항성(0-9)				충저항성(0-9)		
		도열병		후반병	화분병	이화명충	잎말이 나방	벼멸구
		잎	이삭					
C001	KGIR 6	1	1	0	0	1	1	1
C002	KGIR 7	3	0	0	1	1	1	1
C003	KGIR 8	1	1	0	0	1	1	1
C004	KGIR 9	1	1	0	0	1	1	1
C005	KGIR 11	1	0	0	1	1	1	1
C006	KGIR 12	3	0	0	0	1	1	1
C007	KGIR 14	1	1	0	1	1	1	1
C008	KGIR 15	1	1	0	1	1	1	1
C009	KGIR 16	1-3	0	0	0	1	1	1
C010	KGIR 17	1	1	0	1	1	1	1
C011	KGIR 18	1	1	0	1	1	1	1
C012	KR503-18-2-1-1-2-1-2	1	0	0	0	1	1	1
C013	KR1077-35-3-2-3-2	3	0	0	0	1	1	1
C014	KR1078-62-1-B-1-3	1	1	0	1	1	1	1
C015	KR1078-62-1-B-6-2	1	0	0	0	1	1	1
C016	KR1593-28-3-2	1	1	0	0	1	1	1
C017	KR1636-15-3-2	3	1	0	1	1	1	1
C018	KR1717-10-3	1-3	0	0	1	1	1	1
C019	KR2245-3-1	1	1	0	0	1	1	1
C020	KR2246-B-1	1	0	0	1	1	1	1
C021	KR2246-B-2	3	1	0	1	1	1	1
C022	OM4900	1	0	0	0	1	1	1
C023	OM5451	1	1	0	0	1	1	1

- 2019년 우기시험에 공시된 재료를 2019/2020 건기에 컨터지역에서 주요 농업형질과 수량 구성 요소, 수량성 등을 평가한 결과는 표 1-107과 같다.

- 생육일수는 95~100일 범위였으며, 14 계통은 95~97로 비교품종과 동일한 조생종이었고, KR1078-10-2-3-3-3, KR1078-62-1-B-6-2, KR1523-46-2 등 3계통들은 우기보다 1~3일 생육일 수가 길었고, 나머지 대부분 계통들은 2~6일 짧아졌으며 KR1720-17-2-2의 초장은 111cm의 장간이었고, 나머지 계통들은 92~106 cm 범위로 평균 99.8cm로 건기 98.8cm와 비슷하였음. m<sup>2</sup>당 수수는 231~358개 범위에 평균 300.8개였으며, KR50-18-2-3-1-1-2, KR1713-22-2 등은 358개로 비교적 수수가 많았으며 수당립수는 101~149개 범위에 평균 123개였으며, KR1720-17-2-2, KR1546-5-3-1-2, KR1548-44-3-1-2 등은 142~149개 었음. 등숙율은 69.3~83.7% 범위에 평균 78.0%였으며, KR2246-6 계통은 69.3%로 70% 이하였고, 나머지 계통들은 모두 73.1% 이상이었다. 이는 우기 등숙율이 48.8~58.2% 범위에 평균 52.2% 보다는 20% 이상 증가하였고 정조 천립중은 23.5~30.9g 범위에 평균 26.5g 이었다.

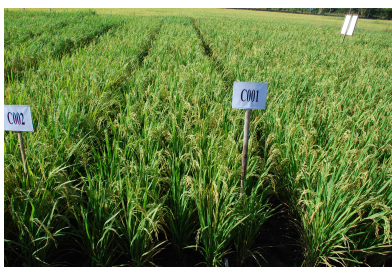
- KR1078-62-1-B-1-3, KR1078-62-1-B-6-2, KR1523-35-2, KR1523-46-2 등은 29.1~30.9g의 중대립형으로 정조 수량은 5.21~7.1 톤/ha 범위에 평균 6.39 톤/ha이었으며, KR1720-17-2-2,

KR1055-22-2-2, KR1077-35-3-2-3-2, KR1078-62-1-B-6-2, KR1546-5-3-1-2, KR1548-44-3-1-2 등 6 계통의 수량은 7.01~7.1 톤/ha으로 대비품종 보다 12~13% 증수 되었다. 이중 KR50-18-2-3-1-1-2, KR1720-17-2-2 등 2계통은 표준 품종보다 우기와 건기 모두 수량 동일하거나 증수되었으며 KR1055-22-2-2, KR1077-35-3-2-3-2, KR1078-62-1-B-1-3, KR1078-62-1-B-6-2, KR1523-35-2, KR1523-46-2, KR1546-5-3-1-2, KR1548-44-3-1-2, KR1636-15-3-2 등 9계통은 우기보다 건기에 4~32% 증수되었다. 그러나 KR53-14-2-1-1-2, KR53-40-1-3-1-1, KR321-51-2-2-3-3-2-3, KR1713-22-2, KR2246-6 등 5계통들은 건기 및 우기 모두 표준품종들 보다 수량이 낮았다.

표 1-107. 베트남 컨터지역 고세대 우량계통 생산력 검정시험 결과 (Set II)

No.	Lines	생육 일수 (일)	초장 (cm)	수수 (개/m <sup>2</sup> )	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수
C9501	KR50-18-2-3-1-1-2	97	95	358	116	79.1	24.1	6.56	105
C9502	KR53-14-2-1-1-2	100	93	275	102	83.7	26.0	5.73	91
C9503	KR53-40-1-3-1-1	96	95	317	108	83.1	25.3	6.04	96
C9504	KR321-51-2-2-3-3-2-3	96	96	325	101	82.8	24.2	5.94	95
C9505	KR1720-17-2-2	96	111	292	142	83.2	25.7	7.10	113
C9506	KR1055-22-2-2	97	96	283	132	78.8	28.4	7.02	112
C9507	KR1077-35-3-2-3-2	96	104	317	134	74.3	26.9	7.01	112
C9508	KR1078-10-2-3-3-3	99	92	317	105	75.5	23.5	5.21	83
C9509	KR1078-62-1-B-1-3	97	100	283	118	74.8	30.0	6.30	100
C9510	KR1078-62-1-B-6-2	97	104	300	114	81.8	30.9	7.05	112
C9511	KR1523-35-2	95	104	231	128	78.7	29.1	6.39	102
C9512	KR1523-46-2	96	105	233	135	79.7	29.7	6.30	100
C9513	KR1546-5-3-1-2	96	106	325	149	76.4	23.7	7.07	113
C9514	KR1548-44-3-1-2	95	103	308	144	73.1	26.9	7.04	112
C9515	KR1636-15-3-2	96	97	292	130	78.7	24.9	6.74	107
C9516	KR1713-22-2	95	101	358	119	73.5	24.3	5.64	90
C9517	KR2246-6	98	94	300	111	69.3	28.4	5.43	87
C9518	IR66	96	94	367	121	78.7	23.4	6.27	100
CK	OM5451	95	96	317	125	78.6	24.4	6.27	100

시험계통에 대한 포장 병해충 저항성 결과는 표 1-108과 같으며, 모든 계통들은 비교품종들 수준의 병해충 저항성인 것으로 나타났으며 잎도열병에서 KR53-40-1-3-1-1, KR1055-22-2-2, KR1523-35-2, KR1636-15-3-2, KR2246-6 등의 계통에서 잎 도열병 병반이 발생하였다.



[KGIR 6 성숙기 모습]



[KGIR 14 성숙기 모습]



[KR1077-35-3-2-3-2 성숙기 모습]

그림 1-32. 건기 컨터지역 적응성 시험 성숙기 계통 모습

표 1-108. 시험계통의 포장 병해충 저항성 결과

번호	계통명	병저항성(0-9)				충저항성(0-9)		
		도열병		후반병	화분병	이화명충	잎말이나방	벼멸구
		잎	이삭					
C9501	KR50-18-2-3-1-1-2	1	1	0	0	1	1	1
C9502	KR53-14-2-1-1-2	1	0	0	1	1	1	1
C9503	KR53-40-1-3-1-1	1-3	0	0	1	1	1	1
C9504	KR321-51-2-2-3-3-2-3	1	1	0	1	1	1	1
C9505	KR1720-17-2-2	1	1	0	1	1	1	1
C9506	KR1055-22-2-2	1-3	1	0	1	1	1	1
C9507	KR1077-35-3-2-3-2	1	1	0	1	1	1	1
C9508	KR1078-10-2-3-3-3	1	0	0	0	1	1	1
C9509	KR1078-62-1-B-1-3	1	0	0	0	1	1	1
C9510	KR1078-62-1-B-6-2	1	1	0	1	1	1	1
C9511	KR1523-35-2	3	1	0	1	1	1	1
C9512	KR1523-46-2-3-1	1	1	0	1	1	1	1
C9513	KR1546-5-3-1-2	1	0	0	0	1	1	1
C9514	KR1548-44-3-1-2	1	1	0	1	1	1	1
C9515	KR1636-15-3-2	3	1	0	0	1	1	1
C9516	KR1713-22-2	1	1	0	1	1	1	1
C9517	KR2246-6	3	0	0	0	1	1	1
C9518	IR66	1	0	0	1	1	1	1
CK	OM5451	1	1	0	0	1	1	1

○ 룡안지역 적응성 시험

- 룡안지역에서 주요 농업형질과 수량구성 요소, 수량성 평가한 결과는 표 1-109와 같다.

- 생육일수는 KGIR 17 등 5계통은 101일로 비교품종과 동일하였고, 나머지 계통들은 2~6일 길었고 초장은 KR1636-15-3-2이 83cm로 짧았고, KR2245-3-1이 114cm로 장간이었고, 나머지 계통들은 90~109cm로 비교품종들과 비슷하였다. m<sup>2</sup>당 수수는 231~350개 범위였고, KGIR 7, KGIR 14, KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR1636-15-3-2 등은 340~350개로 비교 품종들보다 유의하게 많았으며 수당립수는 92~150개 범위에 평균 119개였으며, KGIR 11, KGIR 14, KGIR 16, KR1077-35-3-2-3-2 등은 137~150개의 수중형이었다. 등숙율은 56.2~94% 범위에 평균 79.2%였으며, KGIR 14, KGIR 16, KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR1636-15-3-2 등 4계통들은 56.2~64.8%로 낮은 등숙율이었고, KGIR 6 등 12계통들은 81% 이상의 높은 등숙율을 보였고 정조 천립중은 21.1~29.9g 범위에 평균 25g 이었다.

- KGIR 15, KGIR 18, KR1078-62-1-B-1-3, KR1078-62-1-B-6-2, KR2245-3-1, KR2246-B-1, KR2246-B-2 등은 28.2~29.9g의 중대립형이었으며 정조 수량은 4.6~7 톤/ha 범위에 평균 5.74 톤/ha이었으며, KGIR 8, KGIR 9, KGIR 12, KR1717-10-3 등은 OM5451 대비 수량이 동일하거나 3~6% 증수되었고, 나머지 계통들은 3~30% 수량이 낮았다. Acid 토양 특성에 적합한 품종육성을 위해 선발 시 고려사항 등을 재검토할 필요 있다.

표 1-109. 베트남 룡안지역 고세대 우량계통 생산력 검정시험 결과 (2019/2020 건기)

번호	계통명	생육일수 (일)	초장 (cm)	수장 (cm)	수수 (m <sup>2</sup> /개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수
L001	KGIR 6	104	98	21	300	119	81.5	21.8	4.80	73
L002	KGIR 7	104	98	22	343	118	70.2	22.7	5.40	82
L003	KGIR 8	103	109	25	317	111	82.9	24.5	6.60	100
L004	KGIR 9	104	108	22	327	108	83.3	24.1	6.60	100
L005	KGIR 11	103	97	25	307	137	89.2	21.1	6.00	91
L006	KGIR 12	103	100	24	330	128	88.9	22.6	7.00	106
L007	KGIR 14	104	96	23	350	137	64.8	21.2	5.80	88
L008	KGIR 15	104	104	22	314	96	87.5	28.6	5.80	88
L009	KGIR 16	107	100	26	294	150	56.2	23.7	4.80	73
L010	KGIR 17	101	99	23	323	112	87.7	22.0	6.40	97
L011	KGIR 18	101	102	19	294	109	89.7	28.3	5.60	85
L012	KR503-18-2-1-1-2-1-2	106	92	22	340	115	63.6	21.8	4.80	73
L013	KR1077-35-3-2-3-2	104	96	21	267	143	81.0	25.7	6.20	94
L014	KR1078-62-1-B-1-3	101	101	22	264	92	87.3	29.2	5.60	85
L015	KR1078-62-1-B-6-2	101	102	22	234	119	86.7	29.9	5.80	88
L016	KR1593-28-3-2	101	91	21	284	105	94.0	22.9	5.80	88
L017	KR1636-15-3-2	105	83	21	343	121	63.6	22.9	5.40	82
L018	KR1717-10-3	104	90	22	330	117	79.5	24.7	6.80	103
L019	KR2245-3-1	107	114	24	231	124	73.4	28.2	4.60	70
L020	KR2246-B-1	105	105	23	251	107	73.2	28.9	5.40	82
L021	KR2246-B-2	105	102	22	267	122	78.6	29.8	5.40	82
L022	OM4900	101	93	21	320	108	84.5	25.1	6.80	103
L023	OM5451	101	105	23	271	137	87.0	23.6	6.60	100

룡안지역에서 수량성 평가시 포장 병해충 저항성 및 현미 외관 품질 분석 표 1-110과 같다. 시험계통들 중 최고분얼기 앞도열병 이병성은 KR2245-3-1 계통이 5, 나머지 계통들은 1~3의 저항성 이었으며, 성숙기 포장 멸구 저항성은 모든 계통이 3~5였다. 현미 길이는 6.16~7.76mm 범위이며, KGIR 15, KGIR 16, KGIR 17, KGIR 18, KR1078-62-1-B-1-3, KR1636-15-3-2, KR2245-3-1, KR2246-B-1, KR2246-B-2 등 9 계통들은 현미길이가 7.00~7.76mm였고, KGIR 18, KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR1078-62-1-B-1-3, KR1078-62-1-B-6-2, KR1717-10-3 등은 장폭비가 2.81~2.97로 3.00 미만의 중원형이었다. KGIR 9, KGIR 11, KGIR 14, KR1593-28-3-2, KR1636-15-3-2 등 5계통들의 심복백 발생을 level 5로 표준품종 OM5451과 같은 수준이었고, KGIR 8, KGIR 12, KGIR 18, KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR1077-35-3-2-3-2, KR1078-62-1-B-1-3, KR2245-3-1, KR2246-B-1 등 8계통은 심복백이 전혀 없고 맑고 투명한 특성을 보였다.

표 1-110. 룡안지역 고세대 우량계통의 병해충 저항성 및 쌀품질 (2019/2020 건기)

번호	계통명	병해충 저항성		현미 입형			심복백 (0-9)
		도열병	벼멸구	길이(mm)	너비(mm)	장폭비	
L001	KGIR 6	1	5	6.60	2.12	3.11	1
L002	KGIR 7	3	5	6.94	2.12	3.27	1
L003	KGIR 8	3	3	6.80	2.04	3.33	0
L004	KGIR 9	3	3	6.80	2.16	3.15	5
L005	KGIR 11	3	3	6.88	2.08	3.31	5
L006	KGIR 12	1	3	6.48	2.04	3.18	0
L007	KGIR 14	3	3	6.96	2.02	3.45	5
L008	KGIR 15	3	3	7.32	2.28	3.21	1
L009	KGIR 16	1	3	7.12	2.20	3.24	1
L010	KGIR 17	3	5	7.14	2.10	3.40	1
L011	KGIR 18	3	5	7.00	2.38	2.94	0
L012	KR503-18-2-1-1-2-1-2	3	5	6.42	2.16	2.97	0
L013	KR1077-35-3-2-3-2	1	3	6.70	2.18	3.07	0
L014	KR1078-62-1-B-1-3	3	5	7.08	2.48	2.85	0
L015	KR1078-62-1-B-6-2	1	3	6.96	2.48	2.81	1
L016	KR1593-28-3-2	1	3	6.16	2.04	3.02	5
L017	KR1636-15-3-2	3	5	7.22	2.04	3.54	5
L018	KR1717-10-3	1	3	6.76	2.28	2.96	1
L019	KR2245-3-1	5	3	7.76	2.16	3.59	0
L020	KR2246-B-1	3	3	7.14	2.08	3.43	0
L021	KR2246-B-2	3	3	7.56	2.36	3.20	1
L022	OM4900	3	3	7.14	2.36	3.03	1
L023	OM5451	3	3	6.64	2.08	3.19	5



[KGIR 6 성숙기 모습, 룡안]



[KGIR 8 성숙기 모습, 룡안]



[KR1077-35-3-2-3-2 성숙기]

그림 1-33. 건기 룡안지역 적응성 시험 성숙기 계통 모습

○ 건기 중부지역 수량성 시험 결과

- 중부지역에서 주요 농업형질과 수량구성 요소, 수량성을 평가한 결과는 표 1-111과 같다.

- 생육일수는 97~112일 범위이며, KR53-14-2-1-1-2-2-3-1-1, KR53-40-1-2-1-1-1-1, KR1055-4-2-2-3-2, KR1193-15-1-2-3, KR1523-36-2-3-1, KR1523-46-2-3-1, KR503-18-2-1-1-2-1-2 등 7 계통들은 97~100일의 조생이었다.

- 벼키는 KR503-18-2-1-1-2-1-2 계통이 84cm로 작았고, KGIR1, KR1546-5-3-1-2 등 2계통은 111cm의 장간이었으며, 나머지 계통들은 90~106cm였음. 수수는 6~9개로 적은 경향이었고, 수당립수는 106~155개 범위에 KGIR 14, KGIR 16, KGIR 18, KR1546-5-3-1-2 등 4계통은 140~155개의 수중형이었으며 임실율은 KGIR 14가 54.1%로 낮았고 나머지 계통들은 81.1~93.3%로 양호하였다. 천립중은 KR1546-5-3-1-2 계통이 21.1g의 소립중, KGIR 15, KGIR 18, KR2245-3-1 등 3계통은 29.6~30.9g의 중대립형이었다.

- 정조 수량은 4.6~7.3 톤/ha 범위에 KGIR1, KGIR5, KGIR6, KGIR7, KGIR16, KR1546-5-3-1-2 등이 6~7.3 톤/ha의 다수성 계통이었다.

표 1-111. 베트남 중부지역 고세대 우량계통 생산력 검정시험 결과 (2019/2020 건기)

번호	계통명	생육 일수 (일)	벼키 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	수당 수 (개)	임실율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)
Q001	KGIR 1	110	111	25	7	128	88.0	25.7	6.2
Q002	KGIR 5	98	108	23	8	126	86.4	24.9	6.6
Q003	KGIR 6	100	90	20	9	109	89.0	25.1	6.0
Q004	KGIR 7	98	96	21	9	106	89.9	26.2	6.5
Q005	KGIR 12	105	102	22	7	116	87.0	24.5	5.3
Q006	KGIR 14	98	100	20	7	149	54.1	26.2	4.6
Q007	KGIR 15	102	97	22	7	107	93.2	29.6	5.8
Q008	KGIR 16	100	96	24	7	155	81.1	26.3	6.4
Q009	KGIR 17	97	98	23	7	114	86.6	27.0	5.0
Q010	KGIR 18	98	103	20	6	140	81.4	30.9	5.3
Q011	KR503-18-2-1-1-2-1-2	97	84	20	8	117	83.7	24.8	5.0
Q012	KR2245-3-1	112	106	23	6	123	87.3	30.7	5.7
Q013	KR1546-5-3-1-2	108	111	24	8	155	93.3	21.1	7.3

시험계통의 이삭목 추출과 포장 병해충 저항성은 표 1-112와 같으며, KGIR 16의 이삭목 추출은 3.9cm로 짧았고 나머지 계통들은 5.1~8.3cm로 양호하였다. Stem borer(이화명충)는 KR2245-3-1, KR1546-5-3-1-2 등 2 계통에서 피해가 발생하였고, KGIR 15, KGIR 16, KGIR 17, KGIR 18 등 4계통들은 leaf foller(잎말이나방) 피해가 발생하였다. 잎도열병은 KGIR 18, KR1546-5-3-1-2 외의 계통들에서 도열병 병반이 발생하였다.

표 1-112. 베트남 중부지역 고세대 우량계통 생산력 검정시험 결과 (2019/2020 건기)

번호	계통명	이삭목 추출 (cm)	충해		병해
			이화명충(0-9)	잎말이나방(0-9)	도열병 (0-9)
Q001	KGIR 1	7.7	0	0	1
Q002	KGIR 5	7.2	0	0	1
Q003	KGIR 6	7.0	0	0	1
Q004	KGIR 7	7.1	0	0	1
Q005	KGIR 12	7.3	0	0	1
Q006	KGIR 14	7.9	0	0	2
Q007	KGIR 15	5.1	0	1	2
Q008	KGIR 16	3.9	0	1	2
Q009	KGIR 17	8.3	0	1	1
Q010	KGIR 18	6.4	0	1	0
Q011	KR503-18-2-1-1-2-1-2	5.4	0	0	1
Q011	KR2245-3-1	5.7	1	0	1
Q012	KR1546-5-3-1-2	7.5	1	0	0



[KGIR 5호 성숙기 모습]



[KGIR 6호 성숙기 모습]



[KGIR 6호 종자증식구 성숙기 모습]

그림 1-34. 건기 중부(꽝나이)지역 적응성 시험 성숙기 계통 모습

(2) 우기 남부지역 적응성 시험

- 남부지역적응 계통육성을 위하여 KR53-14-2-1-1-2-2-3-1-1 등 21 계통을 표준품종 OM5451, 비교 품종은 OM4900을 Can Tho (HATRI)와 Long An, Dong Nai에 공시하였다.

- 시험결과 우기 컨터지역에서 시험계통의 생육일수, 등숙율 등 주요 농업형질과 수량구성 요소, 수량성 결과 표 1-113과 같다. 주요특성으로 생육일수는 95~106일 범위였으며, 15 계통은 100일 이하의 조생군으로 비교품종의 생육일수 95~97일과 비슷하였고, 나머지 6계통은 101~106일의 중생계통이었고 KGIR6 등 21 계통의 초장은 91~110 cm 범위에, KGIR6 등 9 계통의 초장은 91~99 cm 범위, KGIR 8 등 12 계통은 101~110 cm의 장간에 속하였으며 m<sup>2</sup>당 수수는 233~408개 범위에 평균 336.5개였으며, KGIR 11, KGIR 14, KGIR 15, KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR2246-B-1 등은 383~408개로 비교품종들 보다 유의하게 많았다. 수당립수는 98~141개 범위에 평균 118개였으며, KR1078-62-1-B-6-2, KR1717-10-3 등 4계통들은 140개 이상 수중형 이었고 등숙율은 61.8~86.6% 범위에 평균 75.3%였다. 정조 천립중은 23.2~31.3g 범위에 평균 26.4g 이었고, KGIR 15, KGIR 18, KR1078-62-1-B-1-3, KR1078-62-1-B-6-2, KR2246-B-1 등 5 계통들은 29.3g 이상의 중대립형이었으며 정조 수량은 5.07~6.58 톤/ha 범위에 평균 5.81 톤/ha이었으며, KGIR 8, KGIR 11, KGIR 12, KGIR 18, KR1077-35-3-2-3-2 등은 표준품종 OM5451 보다 10~17% 증수되었고, KGIR 6, KGIR 7, KGIR 9, KGIR 16, KGIR 17, KR1593-28-3-2, KR2246-B-1, KR2246-B-2 등 8 계통은 OM5451 대비 90~99% 수준의 수량성을 보였다. 시험계통에 대한 포장 병해충 저항성 결과는 표 1-114와 같으며, 모든 계통들은 비교품종들 수준의 병해충 저항성이었으며 잎도열병은 KGIR 7, KGIR 9, KGIR12, KGIR 16, KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR1077-35-3-2-3-2에서 도열병 병반이 발생하였고 KGIR 8, KGIR 12 등 7 계통들에서 이화명충과 잎말이나방 등 해충 피해가 다소 발생하였다.

표 1-113. 우기 베트남 컨터지역 고세대 우량계통 생산력 검정시험 결과

번호	계통명	생육일수 (일)	초장 (cm)	수수 (개/m <sup>2</sup> )	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수
C001	KGIR 6	97	91	325	111	79.9	24.7	5.50	98
C002	KGIR 7	97	98	317	121	85.2	25.0	5.52	98
C003	KGIR 8	99	103	325	117	78.6	26.0	6.18	110
C004	KGIR 9	101	105	275	122	78.1	24.9	5.55	99
C005	KGIR 11	96	103	383	113	82.8	23.3	6.39	114
C006	KGIR 12	97	98	350	114	75.0	25.8	6.27	112
C007	KGIR 14	95	96	408	114	63.2	24.0	6.01	107
C008	KGIR 15	98	101	392	98	64.6	30.1	5.76	102
C009	KGIR 16	104	102	275	109	67.3	26.3	5.09	91
C010	KGIR 17	95	97	300	109	80.3	25.2	5.32	95
C011	KGIR 18	97	103	233	136	86.6	30.6	6.43	114
C012	KR503-18-2-1-1-2-1-2	96	92	392	109	81.7	23.2	5.90	105
C013	KR1077-35-3-2-3-2	97	106	350	132	74.9	26.6	6.58	117
C014	KR1078-62-1-B-1-3	96	109	300	130	73.4	31.3	6.03	107
C015	KR1078-62-1-B-6-2	98	108	283	141	75.4	29.9	5.83	104
C016	KR1593-28-3-2	97	99	358	102	61.8	23.7	5.07	90
C017	KR1636-15-3-2	97	92	342	117	79.0	24.0	6.09	108
C018	KR1717-10-3	105	97	358	140	76.0	24.3	5.71	102
C019	KR2245-3-1	103	110	358	107	73.9	27.7	5.79	103
C020	KR2246-B-1	103	109	400	118	67.4	29.3	5.50	98
C021	KR2246-B-2	106	102	342	117	75.6	27.9	5.53	98
C022	OM4900	95	97	333	117	78.8	24.3	5.56	99
C023	OM5451	97	95	308	130	77.8	25.3	5.62	100



표 1-114. 시험계통의 포장 병해충 저항성 결과 (컨터지역, 2020 우기)

번호	계통명	병저항성(0-9)				충저항성(0-9)		
		도열병		흑반병	화분병	이화명충	앞말이나방	벼멸구
		잎	이삭					
C001	KGIR 6	1	1	0	0	1	1	1
C002	KGIR 7	3	1	0	1	1	1	1
C003	KGIR 8	1	1	0	0	3	1-3	1
C004	KGIR 9	3	1	0	0	1	1	1
C005	KGIR 11	1	0	0	1	1	1	1
C006	KGIR 12	3	1	0	0	3	1-3	1
C007	KGIR 14	1	1	0	1	1	1	1
C008	KGIR 15	1	1	0	1	1-3	1	1
C009	KGIR 16	1-3	0	0	0	1	1	1
C010	KGIR 17	1	1	0	1	1	1	1
C011	KGIR 18	1	1	0	1	1	1-3	1
C012	KR503-18-2-1-1-2-1-2	3	1	0	0	1	1	1
C013	KR1077-35-3-2-3-2	3	0	0	0	3	1	1
C014	KR1078-62-1-B-1-3	3	1	0	1	1	1	1
C015	KR1078-62-1-B-6-2	1	0	0	0	1	1	1
C016	KR1593-28-3-2	1	1	0	0	1-3	3	1
C017	KR1636-15-3-2	3	1	0	1	1	1	1
C018	KR1717-10-3	1-3	0	0	1	1	1	1
C019	KR2245-3-1	1	1	0	0	1	1	1
C020	KR2246-B-1	1	0	0	1	3	1-3	1
C021	KR2246-B-2	3	1	0	1	1	1	1
C022	OM4900	1	0	0	0	1	1	1
C023	OM5451	1-3	1	5	3	1	1	1

- 우기 룡안지역에서 주요 농업형질과 수량구성 요소, 수량성 평가 결과는 표 1-115와 같으며 생육일수는 KGIR 14호가 96일의 조생군이었고, 나머지 계통들은 105~111일의 중만생군으로 대비품종의 109일 및 111일과 같은 숙기였다. 초장은 KGIR 6, KGIR 11, KGIR 12, KGIR 14, KGIR 15, KGIR 17, KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR1078-62-1-B-1-3, KR1078-62-1-B-6-2, KR1593-28-3-2, KR1717-10-3 등 11 계통들이 102~109cm이고, 나머지 계통들은 111~123cm이었다. m<sup>2</sup>당 수수는 224~389개 범위에 평균 303개였으며, KGIR 7, KGIR 14, KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR1593-28-3-2 등은 353~389개였으며 수당립수는 96~186개 범위에 평균 129개였으며, KGIR 17, KR1077-35-3-2-3-2, KR1078-62-1-B-1-3, KR1593-28-3-2 등은 153~186개의 수중형이었다. 등숙율은 70.3~96.8% 범위에 평균 83.5%였으며, KGIR 6, KGIR 9, KGIR 15, KGIR 17 등 4계통들은 90.5~96.8%로 등숙율이 높았으며 정조 천립중은 19.9~29.1g 범위에 평균 23.6g 이었고, KGIR 15, KGIR 18, KR1078-62-1-B-1-3, KR1078-62-1-B-6-2 등은 27.9~29.1g의 중대립이었다.

- 정조 수량은 4.7~7.04 톤/ha 범위에 평균 5.92 톤/ha이었으며, OM5451 대비KR1717-10-3 계통이 7.04 톤/ha으로 3% 증수하였고, 나머지 계통들은 74~99% 수준이었다.

표 1-115. 베트남 룡안지역 고세대 우량계통 생산력 검정시험 결과 (2020 우기)

번호	계통명	생육 일수 (일)	초장 (cm)	수장 (cm)	수수 (m <sup>2</sup> /개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수
L001	KGIR 6	109	109	21	261	139	96.8	22.3	6.01	88
L002	KGIR 7	109	116	27	356	141	78.2	22.6	5.51	81
L003	KGIR 8	109	111	26	290	98	81.0	22.6	4.7	69
L004	KGIR 9	109	113	27	281	102	91.8	24.1	5.59	82
L005	KGIR 11	105	106	27	307	127	86.5	19.9	5.83	85
L006	KGIR 12	111	105	24	297	128	81.0	21.5	5.48	80
L007	KGIR 14	96	104	21	353	129	70.3	21.1	6.06	89
L008	KGIR 15	105	109	24	320	96	95.9	27.9	6.61	97
L009	KGIR 16	111	113	28	264	186	73.5	21.7	4.9	72
L010	KGIR 17	109	109	27	363	112	90.5	24.3	6.1	89
L011	KGIR 18	105	123	24	274	113	86.0	28.4	6.42	94
L012	KR503-18-2-1-1-2-1-2	109	107	23	389	103	75.0	20.7	5.56	81
L013	KR1077-35-3-2-3-2	111	111	23	254	168	77.8	23.2	6.28	92
L014	KR1078-62-1-B-1-3	109	120	24	224	159	81.9	28.2	5.86	86
L015	KR1078-62-1-B-6-2	109	122	23	238	134	87.5	29.1	6.75	99
L016	KR1593-28-3-2	109	111	23	363	105	88.5	21.2	6.76	99
L017	KR1636-15-3-2	111	102	25	320	153	76.5	20.9	5.06	74
L018	KR1717-10-3	105	105	25	294	128	83.6	24.9	7.04	103
L019	OM4900	111	114	24	320	169	71.0	23.1	6.74	99
L020	OM5451	109	105	21	386	106	94.5	23.3	6.83	100

- 룡안지역에서 병해충 저항성 및 미질특성 평가 결과는 표 1-116과 같으며 시험계통들 중 최고분얼기 잎도열병 이병성은 KGIR 6, KGIR 12, KGIR 16, KR1078-62-1-B-6-2, KR1593-28-3-2 등은 1-3 이병성 병반을 보였고, 나머지 계통들은 3-5의 중도 저항성이었고, 벼멸구 발생도 KGIR 6, KGIR 7, KGIR 8, KGIR 12, KGIR 18, KR1636-15-3-2 등이 1-3의 저항성을, 나머지 계통들은 3-5의 중도 저항성이었다.

- 현미 길이는 6.68~7.38mm 범위이며, KGIR 15, KGIR 16, KGIR 17, KGIR 18, KR1078-62-1-B-6-2 등이 7.06~7.38mm의 장립이었고, 장폭비는 KR1078-62-1-B-1-3 계통이 2.97, 나머지 계통들은 3.03~3.80의 세장립형이었다. KGIR 9, KGIR 11, KGIR 15, KGIR 17, KR1078-62-1-B-6-2, KR1636-15-3-2, KR1717-10-3 등 7계통들은 심복백 발생이 5~9로 심했으며, 나머지 계통들은 0~1로 심복백이 없는 맑은 쌀의 품위를 가졌다.

표 1-116. 룡안지역 고세대 우량계통의 병해충 저항성 및 쌀품위 (2019/2020 우기)

번호	계통명	병해충 저항성		현미 입형			십복백 (0-9)
		도열병	벼멸구	길이(mm)	너비(mm)	장폭비	
L001	KGIR 6	1-3	1-3	6.68	2.00	3.34	1
L002	KGIR 7	3-5	1-3	6.90	1.92	3.59	0
L003	KGIR 8	3-5	1-3	6.82	2.00	3.41	1
L004	KGIR 9	3-5	3-5	7.08	2.12	3.34	9
L005	KGIR 11	3-5	3-5	6.76	1.94	3.48	5
L006	KGIR 12	1-3	1-3	6.88	1.98	3.47	1
L007	KGIR 14	3-5	3-5	7.06	1.86	3.80	1
L008	KGIR 15	3-5	3-5	7.38	2.20	3.35	5
L009	KGIR 16	1-3	3-5	6.98	1.98	3.53	0
L010	KGIR 17	3-5	3-5	7.36	2.6	3.57	5
L011	KGIR 18	3-5	1-3	7.28	2.28	3.19	1
L012	KR503-18-2-1-1-2-1-2	3-5	3-5	6.54	2.02	3.24	1
L013	KR1077-35-3-2-3-2	3-5	3-5	6.96	2.18	3.19	1
L014	KR1078-62-1-B-1-3	3-5	3-5	6.96	2.34	2.97	1
L015	KR1078-62-1-B-6-2	1-3	3-5	7.24	2.38	3.04	9
L016	KR1593-28-3-2	1-3	3-5	6.62	2.06	3.21	1
L017	KR1636-15-3-2	3-5	1-3	6.90	1.90	3.63	5
L018	KR1717-10-3	3-5	3-5	6.82	2.16	3.16	5
L019	OM4900	3-5	3-5	6.84	2.08	3.29	9
L020	OM5451	1-3	1-3	7.00	2.02	3.47	5

(3) 우기 중부지역 적응성 시험

- 시험재료는 KGIR1호 등 12계통을 공시했으며 시험지는 중부 Quang Nai에 위치한다.
- 시험결과는 우기 중부지역에서 주요 농업형질과 수량구성 요소, 수량성을 평가한 결과는 표 1-117과 같다.
- 주요특성은 생육일수는 92~112일 범위이며, KGIR7호가 98일의 조생, KGIR6호가 112일의 중만생이었고, 나머지 계통들은 102~110일의 중생균이었다. 벼키는 KGIR7호가 106cm, 나머지 계통들은 112~129cm의 장간이었고, 수장은 23~28cm 범위였고 수수는 KGIR7호가 10개, KGIR15호가 11개였고, 나머지 계통들은 6~9개로 적은 경향이었고, 수당립수는 KGIR 12와 KGIR 15호가 각각 111개 및 119개였고, KGIR1, KGIR5, KGIR6, KGIR 18호가 127~142개 범위였고, 나머지 계통들은 154~209개의 수중형 계통이었다. 등숙율은 KGIR 5호와 KGIR 12호가 각각 92.2% 및 93.1%로 높았고, 나머지 계통들은 75.5~88.7% 범위였으며 천립중은 KGIR12호와 KGIR16호는 각각 26.3g 및 26.8g의 중대립형, KGIR15호와 KGIR18호는 각각 23.2g 및 23.3g의 중립형, 나머지 계통들은 18~21.9g의 소립형이었다.
- 정조수량은 4.8~7.1 톤/ha 범위에 KGIR7호와 KGIR14호는 각각 7.1 및 7톤의 수량이었고, KGIR12, KGIR15, KGIR16, KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR1546-5-3-1-2 등은 6~6.7 톤이었고, 나머지 계통들은 4.8~5.9 톤이었다.

표 1-117. 베트남 중부지역 고세대 우량계통 생산력 검정시험 결과 (2020 우기)

번호	계통명	생육 기간 (일)	초장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	수당 립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)
Q001	KGIR 1	110	112	23	9	127	86.9	20.4	5.8
Q002	KGIR 5	106	124	28	8	140	92.2	21.9	5.9
Q003	KGIR 6	112	119	24	8	135	75.5	20.9	4.8
Q004	KGIR 7	98	106	24	10	166	76.5	19.7	7.1
Q005	KGIR 12	101	113	25	9	111	93.1	26.3	6.3
Q006	KGIR 14	108	119	27	9	154	85.7	21.6	7.0
Q007	KGIR 15	104	126	28	11	119	75.6	23.2	6.3
Q008	KGIR 16	102	125	24	6	156	88.7	26.8	6.0
Q009	KGIR 17	106	116	27	7	158	87.8	20.9	5.5
Q010	KGIR 18	107	129	25	7	142	84.5	23.3	5.3
Q011	KR503-18-2-1-1-2-1-2	103	126	26	8	200	77.6	21.6	6.7
Q012	KR1546-5-3-1-2	102	115	23	8	209	83.9	18.0	6.3

시험계통의 이삭목 추출과 포장 병해충 저항성은 표 1-118와 같으며, KGIR 1, KGIR 7, KGIR 15호는 10.9~12.6 cm로 이삭목 추출이 길었고, 나머지 계통들은 5.5~9.2cm로 비교적 양호하였다. 모든 계통은 이화명충에 대한 피해가 없었고, 잎말이나방 피해는 KGIR 16호에서 다소 발생하였으며, 잎 도열병은 KGIR 12호가 중(4), 나머지 계통들은 1~2의 저항성 이었다.

표 1-118. 베트남 중부지역 고세대 우량계통 생산력 검정시험 결과 (2020 우기)

번호	계통명	이삭목 추출 (cm)	병해충 (0-9)		
			이화명충	잎말이나방	도열병
Q001	KGIR 1	12.6	0	1	1
Q002	KGIR 5	7.0	0	1	2
Q003	KGIR 6	8.7	0	1	1
Q004	KGIR 7	10.9	0	1	2
Q005	KGIR 12	8.1	0	1	4
Q006	KGIR 14	9.2	0	1	1
Q007	KGIR 15	11.5	0	1	2
Q008	KGIR 16	6.0	0	3	2
Q009	KGIR 17	5.9	0	1	2
Q010	KGIR 18	8.4	0	1	2
Q011	KR503-18-2-1-1-2-1-2	5.5	0	1	2
Q012	KR1546-5-3-1-2	5.7	0	1	2

라. 베트남 남부 Hot-spot 지역 병해충 저항성 검정 (SRPPC, 2020 건기)

(1) 병해충 생물검정

열대 아시아지역 적응 품종 개발에 있어 병해충 저항성 계통육성에 의한 재배 안정성 확충을 위한 정보 획득을 하고자 남부의 hot-spot 지역에서 생물검정을 통해 육성 계통의 저항성에 대한 기초 자료를 확보하기 위하여 베트남 남부 Mekong Delta 지역에 남부지역식물보호센터(SRPPC), Tien Giang Province, Vietnam의 협력으로 SRPPC 연구포장 및 인근 농가포장에서 자식계 육성 72계통 및 비교 품종으로 실시하였다.

(2) 생물검정 및 생산력 검정

생물검정은 유묘검정으로 벼멸구 (*Nilaparvata lugens*), 발못자리에서 도열병, 흰잎마름병 그리고 포장검정으로 흰잎마름병, 벼바이러스병, 벼멸구, 잎도열병, 목도열병을 실시하였다.

(3) 포장 저항성 검정 결과

- 남부의 hot-spot 지역에서 생물검정 결과는 표 1-119와 같다. 벼멸구는 14일 유묘에 멸구를 접종하여 검정한 결과 KR2269-95-3, KGIR8 등 2계통은 중도 저항성 반응 4, KR669-2-1-3-1-2-1, KR1077-14-3-3-1-1-3, KR1078-1-2-2-1-2-2, KR2269-95-2, KGIR7, KGIR11 등은 5의 중도저항성을 보였으며, KR1078-10-2-2-3-2-2 등 15 계통들이 6의 중도 저항성 반응을 보였다.

- 도열병은 발못자리 잎도열병 저항성 검정에서 KR1636-43-1-3-1 등 22 계통들이 1~3의 저항성이었고, KR669-2-1-3-1-2-1 등 28 계통들은 4~6의 중도 저항성, KR503-18-2-1-1-2-1-2 등 22 계통들은 7~9의 이병성이었고, 우량계통들 중 KGIR1, KGIR5, KGIR6, KGIR10, KGIR11, KGIR15 등은 저항성, KGIR7, KGIR8, KGIR9, KGIR12, KGIR13, KGIR15, KGIR16, KGIR17, KGIR18 등 9 계통들은 이병성이었음. 포장 잎도열병 조사에서 KR1077-35-3-2-3-2 등 22 계통은 병원성 1이었고, KR1078-10-2-2-3-2-2 등 23 계통은 병원성 7 이상의 이병성이었으며 목도열병 조사에서 KR1593-28-3-2, KR1078-3-1-2-1-1-2, KGIR 1, KGIR 6, KGIR 11, KGIR 17, KGIR 18은 병원성 1의 저항성 이었다. KR1078-10-2-2-3-2-2, KR1720-11-2-1, KR1616-3-3-3-1, KR670-46-2-2-2-1-3-2, KR670-46-2-2-2-2-1-1, KR1078-1-2-2-1-2-2, KR1533-50-1-3-3-3, KR1545-23-3-1-2-3, KR1545-23-3-1-3-3, KR2279-12-3, KGIR8, KGIR9, KGIR12, KGIR13, KGIR16 등 15 계통들은 발못자리 잎도열병, 포장 잎도열병 및 목도열병 모두 이병성 반응을 보여 도열병 상습발생지 적응 품종으로 개발은 지양해야할 것으로 생각된다.

- 흰잎마름병은 KR1717-10-3-3-1 등 18 계통은 중도 이병성 5의 반응을 보였고, 나머지 계통들은 1 또는 3의 저항성 반응을 보였다.

- 이화명충은 KR1077-35-3-2-3-2 등 31 계통에서 피해가 전혀 없었고, KR669-2-1-3-1-2-1 등 13 계통은 0.3~1% 미만의 피해를 받았으며, KR1078-62- 2-3-1-2-1, KR1078-62-2-3-1-2-2, KR2246-B-2, KGIR 7, KGIR 10, KGIR 14 등 6 계통은 2.1~2.5%의 피해를 받았고 캄보디아, 베트남, 미얀마 등의 leading varieties들은 대체로 병해충 저항성이 없기 때문에 유전자원에 대한 병해충 저항성 평가 및 선발로 육종 프로그램에 활용하기 위한 기반 확립이 필요하다.

표 1-119. 베트남 남부지역 고세대 우량계통 병해충 저항성 검정 (2020 건기, SRPPC)

번호	품종/계통명	벼멸구 (1-9)	도열병 (1-9)			흰잎마름병 (1-9)	이화명충 (%)
			발못자리	잎	목		
VA 01	IR66	7	6.0	7	5	3	1.3
VA 02	Senpidao	9	4.5	5	3	1	0.0
VA 03	OM5451	7	3.0	3	3	3	0.0
VA 09	KR503-18-2-1-1-2-1-2	9	7.0	5	5	1	1.8
VA 10	KR669-2-1-3-1-2-1	5	6.0	5	7	1	0.8
VA 11	KR1077-35-3-2-3-2	9	5.0	1	3	3	0.0
VA 12	KR1078-10-2-2-3-2-2	6	9.0	7	9	1	0.0
VA 13	KR1078-51-2-1-3-3	8	9.0	3	5	3	1.0
VA 14	KR1078-62-1-B-1-3	8	3.5	7	7	3	0.0
VA 15	KR1078-62-1-B-6-2	9	4.5	7	3	3	1.1
VA 16	KR1078-62-1-B-9-2	8	3.5	5	5	3	0.0
VA 17	KR1078-62-1-B-9-3	8	4.5	7	5	3	1.4
VA 18	KR1533-50-2-3-2	9	4.0	9	7	3	1.8
VA 19	KR1548-44-3-1-2	7	8.0	5	3	3	1.4
VA 20	KR1593-28-3-2	9	8.5	3	1	3	0.0
VA 21	KR1636-43-1-3-1	8	1.0	1	3	3	1.3
VA 22	KR1717-10-3-3-1	7	1.5	1	3	5	0.0

표 1-119. 계속

번호	품종/계통명	벼멸구 (1-9)	도열병 (1-9)			흰잎마름병 (1-9)	이화명충 (%)
			발못자리	잎	목		
VA 23	KR1720-11-2-1	7	7.0	9	9	3	0.3
VA 24	KR2245-13-2	8	4.5	5	3	5	1.3
VA 25	KR2246-23-2	8	3.0	3	3	3	1.5
VA 26	KR1978-17-1-3	7	6.0	3	3	1	1.6
VA 27	KR1593-7-2-1-2	8	2.5	7	5	1	1.7
VA 28	KR1593-7-3-1-1	6	3.5	3	5	5	0.8
VA 29	KR1616-3-3-3-1	8	8.0	7	9	1	0.6
VA 30	KR1636-29-3-3-2	8	2.0	1	5	3	0.0
VA 31	KR1738-21-1-1-1	8	7.0	3	5	5	1.7
VA 32	KR126-32-3-3-2-2-2	7	2.0	3	3	1	0.0
VA 33	KR669-11-1-2-1-3-1-3	7	2.5	3	7	3	0.0
VA 34	KR670-46-2-2-2-1-3-2	8	9.0	9	9	3	0.0
VA 35	KR670-46-2-2-2-2-1-1	9	9.0	9	9	3	0.3
VA 36	KR1055-4-3-3-2-3-3	6	6.5	1	5	5	0.7
VA 37	KR1055-17-2-3-2-3-2	7	2.0	7	9	5	1.0
VA 38	KR1077-2-2-3-2-1-2	8	2.0	3	5	3	1.7
VA 39	KR1077-7-2-2-3-3-2	6	1.5	1	3	3	1.0
VA 40	KR1077-14-3-3-1-1-3	5	4.0	1	3	3	1.9
VA 41	KR1078-1-2-2-1-2-2	5	7.0	9	9	3	0.0
VA 42	KR1078-3-1-2-1-1-2	6	4.5	1	1	3	1.7
VA 43	KR1078-25-1-2-3-3-3	6	8.0	5	3	5	0.0
VA 44	KR1078-62-2-3-1-2-1	6	4.0	7	3	5	2.3
VA 45	KR1078-62-2-3-1-2-2	7	4.5	7	5	5	2.5
VA 46	KR1078-62-1-B-6-2-7	7	5.0	7	5	3	1.3
VA 47	KR1153-22-2-3-3-3-3	6	2.5	1	3	1	0.0
VA 48	KR1523-35-2-1-3-1	6	5.5	3	7	3	0.0
VA 49	KR1528-24-3-3-1-1	7	6.0	5	7	1	1.1
VA 50	KR1533-50-1-1-2-2	7	6.5	5	7	3	0.6
VA 51	KR1533-50-1-3-3-3	5	7.5	7	9	1	1.3
VA 52	KR1545-4-2-3-1-2	7	1.0	1	3	3	0.0
VA 53	KR1545-23-3-1-2-3	6	8.0	7	7	5	0.6
VA 54	KR1545-23-3-1-3-3	7	7.5	9	7	5	1.4
VA 55	KR1548-47-2-2-3-2	6	5.0	1	5	3	1.1
VA 56	KR2269-95-2	5	7.5	3	7	3	0.0
VA 57	KR2269-95-3	4	1.0	1	3	5	1.4
VA 58	KR2279-12-3	7	7.5	7	7	1	0.0
VA 59	KR2284-2-3	7	2.0	1	3	1	0.0
VA 60	KR2245-3-1	8	3.5	7	7	1	0.0
VA 61	KR2246-11-1	7	1.0	1	3	5	0.8
VA 62	KR2246-19-1	7	5.0	1	3	5	0.0
VA 63	KR2246-19-3	8	6.5	3	3	3	1.8
VA 64	KR2246-B-1	7	2.0	3	3	5	0.0
VA 65	KR2246-B-2	8	5.0	7	5	5	2.3
VA 66	KGIR1	7	2.0	1	1	3	0.0
VA 67	KGIR5	6	1.0	1	3	3	0.0
VA 68	KGIR6	7	2.5	1	1	1	0.0
VA 69	KGIR7	5	7.5	5	3	1	2.3
VA 70	KGIR8	4	8.0	9	9	3	1.5
VA 71	KGIR9	6	9.0	7	7	1	0.0
VA 72	KGIR10	6	2.0	3	5	3	2.4

표 1-119. 계속

번호	품종/계통명	벼멸구 (1-9)	도열병 (1-9)			흰잎마름병 (1-9)	이화명충 (%)
			밭못자리	잎	목		
VA 73	KGIR11	5	2.0	1	1	3	0.0
VA 74	KGIR12	7	9.0	5	7	5	0.0
VA 75	KGIR13	8	9.0	3	7	3	0.8
VA 76	KGIR14	6	6.5	3	5	5	2.1
VA 77	KGIR15	7	1.5	1	3	3	0.0
VA 78	KGIR16	8	7.5	5	5	3	0.0
VA 79	KGIR17	7	6.5	1	1	3	0.0
VA 80	KGIR18	8	5.0	1	1	1	0.0
CK	OM1490	-	9.0	-	-	-	-
CK	TN1	9	-	-	-	-	-
CK	BTP33	1	-	-	-	-	-



[벼멸구 검정, SRPPC]

[밭못자리 도열병 검정]

[포장 병해충 검정]

그림 1-35. 기본식물 종자생산구의 성숙기 모습

마. GSP 육성계통에 대한 국내 병해충 저항성 검정

(1) 병해충 검정 방법

도열병검정은 한국 전주, 밀양, 철원 등 3지역과 베트남 SRPPC 1지역에서 밭못자리로 시비와 검정 방법은 IRRI 표준검정법에 따라 수행하였다. 흰잎마름병은 한국 대표 균주 K1, K2, K3, K3a 4개 균주를 가위절엽 집중검정과 베트남 SRPPC에서 포장발생 현황을 조사하였으며 벼멸구는 식량원 중부작물과와 베트남 SRPPC에서 유묘에 벼멸구를 접종하여 검정하였다.

(2) 시험 결과

- 도열병은 전주 밭못자리 검정에서 병원성 1~3의 저항성은 61, 4~6의 중도 저항성은 16 계통, 밀양은 모두 1~3의 저항성, 철원에서 1~3의 저항성은 72, 4~6의 중도 저항성은 5 계통이었고, 베트남 SRPPC 검정에서 6.5~9의 이병성은 18계통이었다(표 1-120). 미얀마 우량품종 Thihtat Yin과 IR79643-39-2-2-3간 교잡으로 육성된 KR1720-4-3 등 9 계통은 모두 전주에서 4~6의 중도저항성, SRPPC에서는 7.5~9의 이병성이었다. KR531-56-5-1//CKR1-240-1 /Senpidao 조합의 KR1078-1-1-2 등 5 계통들도 한국과 베트남 검정에서 중도 저항성 또는 이병성이었다. 육성계통 KGIR 6(한열)은 전주에서 5의 중도 저항성, 그 외 계통은 모든 지역에서 1~2의 저항성 반응을 보여 비교적 도열병에 안정적일 것으로 생각된다.

- 흰잎마름병은 KR321-51-2-3-2-4-1, KR669-22-1-3-3-3, KR1078-10-2-2-3, KR1193-15-1-2-3, KR1523-35-2-1, KR1548-44-3-1, KR1593-7-2, KR1636-15-3, KGIR 6(한열) 등 12 계통은 흰잎마름병 균계 K1, K2, K3, K3a에 저항성이며, 베트남 SRPPC에서 저항성 1~3의 안정적 저항성 반응 보였고 K3a 균계에 대한 검정으로 광친화성 저항성을 선발할 수 있을 것으로 보인다.

- 벼멸구는 유묘에 대한 벼멸구 집중 검정은 KR332-60-3-1-3-3-1, KR503-18-2-1-1-2-1, KR1153-22-2-1-1, KR1153-22-2-3, KR1523-35-2-3, KR1546-5-3-1, KGIR 1(향열), KGIR 3, KGIR 5 등 13 계통이 저항성이었으며, 이들은 SRPPC 검정에서 모두 7~9의 반응으로 베트남 벼멸구 생태형에 약한 것으로 나타났고 KR321-4-2-3-2-3, KR321-51-2-3-2-4-1, KR669-22-1-3-3-3, KR1055-22-2-2, KR1078-1-2-2 등 10 계통은 SRPPC에서 5~6의 중도 저항성 반응을 보였다.

표 1-120. 베트남 남부지역 고세대 우량계통 병해충 저항성 검정 (2020 건기, SRPPC)

번호	품종/계통명	도열병 발못자리 검정				흰잎마름병		벼멸구	
		전주	밀양	철원	SRPPC	K-균계*	SRPPC	수원	SRPPC
VH01	Senpidao	1	1	1	3.0	RRRM	3	MR	9
VH02	Chulsa	3	1	1	4.5	RRRR	3	MR	9
VH03	IR66	1	1	2	2.0	RRRM	3	MR	7
VH04	KR47-8-3-2-3-1-1-3	1	1	1	2.5	RRMM	1	S	8
VH05	KR321-4-2-3-2-3	1	1	4	2.0	RRMM	3	MR	5
VH06	KR321-11-2-2-2-3	1	1	1	1.0	RRRM	1	MR	9
VH07	KR321-51-2-3-2-4-1	1	1	1	2.5	RRRR	1	MR	6
VH08	KR332-60-3-1-3-3-1	1	1	1	4.5	RRRM	3	R	7
VH09	KR332-60-3-1-3-3-3	1	1	1	3.5	RRSM	3	MR	8
VH10	KR503-18-2-1-1-2-1	3	1	3	5.5	RRMM	3	R	9
VH11	KR669-22-1-3-3-2	2	1	1	1.0	RRMM	3	MR	7
VH12	KR669-22-1-3-3-3	1	3	1	2.5	RRRR	1	M	6
VH13	KR670-46-2-2-2	1	1	1	7.0	RRRM	3	M	8
VH14	KR677-4-1-3-3-2	1	1	1	2.5	MRRM	3	MS	7
VH15	KR1055-4-2-2-3	4	3	1	5.0	RRRS	3	MR	8
VH16	KR1055-4-3-3-2	4	1	1	5.5	RRSS	5	MR	7
VH17	KR1055-17-2-3-2	1	1	1	2.0	RRSS	5	S	7
VH18	KR1055-22-2-2	3	1	1	3.0	RRSS	3	S	5
VH19	KR1077-2-2-3-2	1	1	2	3.5	RRMM	5	S	7
VH20	KR1077-14-3-3-1	1	1	4	3.0	RRMS	5	S	7
VH21	KR1077-35-3-2-3	1	1	1	4.5	RSSS	3	S	9
VH22	KR1078-1-2-2	3	1	3	7.5	RRRS	3	S	6
VH23	KR1078-3-1-2	3	3	3	3.0	SRSM	3	S	7
VH24	KR1078-10-2-2-3	4	1	4	8.0	RRRR	3	S	8
VH25	KR1078-21-2-3	4	1	4	4.5	RRSS	3	S	9
VH26	KR1078-25-1-2-3	3	1	1	7.0	RRSS	5	S	8
VH27	KR1078-51-2-1	3	1	4	7.0	RMSS	3	S	8
VH28	KR1078-62-1-1	2	1	1	2.5	RRMS	3	S	9
VH29	KR1078-62-1-B	1	1	1	3.0	RRMM	3	S	8
VH30	KR1078-62-2-B	1	1	1	1.5	RRMM	3	S	8
VH31	KR1114-8-3-2-3	2	1	1	2.5	RRMS	3	S	9
VH32	KR1153-22-2-1-1	1	1	1	1.0	RRSS	1	R	7
VH33	KR1153-22-2-3	1	1	1	2.5	SSSS	3	R	8
VH34	KR1193-15-1-2-3	3	1	1	4.0	RRRR	3	MR	9
VH35	KR1523-35-2-1	2	3	1	5.5	RRRR	3	M	8
VH36	KR1523-35-2-3	2	1	3	3.5	RRSS	5	R	9
VH37	KR1523-36-2-3	1	1	1	2.0	RRRM	3	S	8
VH38	KR1523-46-2-3	1	1	1	2.0	RRMM	5	M	9
VH39	KR1528-19-2-3	3	1	3	2.5	RMRM	5	MS	7
VH40	KR1528-24-3-3	2	3	1	5.0	RRRM	1	MR	8
VH41	KR1533-50-2-3	1	1	1	3.0	RRSS	3	MR	8
VH42	KR1533-54-3-3	1	1	1	1.5	RRSS	5	MR	9
VH43	KR1545-4-2-3	2	1	2	1.0	RRMS	3	MR	8
VH44	KR1546-5-3-1	2	1	2	2.0	RRRM	3	R	8
VH45	KR1548-44-3-1	3	3	1	6.5	RRRR	3	MR	7
VH46	KR1548-47-2-2	3	1	1	5.0	RMMM	3	R	8
VH47	KR1593-7-2	1	1	3	3.0	RRRR	3	MR	8
VH48	KR1593-25-2	5	1	1	5.5	RRRM	1	MR	7
VH49	KR1616-9-3	1	1	1	3.0	RRMM	1	MR	8
VH50	KR1616-26-3	2	1	1	7.0	RRRM	1	S	9



표 1-120. 계속

번호	품종/계통명	도열병 발못자리 검정				흰잎마름병		벼멸구	
		전주	밀양	철원	SRPPC	K-균계 <sup>1)</sup>	SRPPC	수원	SRPPC
VH51	KR1616-40-3	4	1	1	4.5	RRMS	1	S	9
VH52	KR1617-15-1	1	1	1	6.0	RRSS	5	S	5
VH53	KR1636-5-2	1	1	1	3.0	RRRS	3	S	8
VH54	KR1636-15-3	1	1	1	1.0	RRRR	1	S	9
VH55	KR1636-18-3	1	1	1	3.0	MMSS	3	S	8
VH56	KR1636-43-1	1	1	1	2.5	RRMM	3	MR	9
VH57	KR1636-50-1	1	3	1	2.0	RMSS	3	R	9
VH58	KR1636-53-3	1	3	1	5.5	RRSS	5	S	8
VH59	KR1636-57-2	1	1	1	6.5	RRRS	1	S	9
VH60	KR1692-13-2	1	1	1	3.5	RRSS	3	S	9
VH61	KR1692-27-1	4	1	1	7.0	RRRR	1	S	7
VH62	KR1713-22-2	1	1	1	3.5	RRRM	3	S	9
VH63	KR1717-10-3	2	1	1	2.5	RRMS	5	S	7
VH64	KR1720-4-3	4	1	1	9.0	RRSS	3	S	7
VH65	KR1720-5-1	6	1	1	9.0	RRSS	3	R	7
VH66	KR1720-11-2	4	1	1	9.0	RRSS	3	S	8
VH67	KR1720-12-1	5	3	1	7.5	RMSS	3	MR	5
VH68	KR1720-17-2	4	1	1	8.5	RRRR	3	M	6
VH69	KR1720-25-2	4	1	1	9.0	RRMS	3	M	6
VH70	KR1720-25-3	5	3	3	7.5	RRRR	3	MR	6
VH71	KR1720-28-2	4	1	1	7.5	RSSS	3	MR	8
VH72	KR1720-30-1	5	1	1	8.5	SRRS	1	MR	7
VH73	KR1768-20-3	1	1	1	3.0	RRSS	3	R	8
VH74	KR1927-15	3	1	-	5.0	RRMS	3	MR	9
VH75	KGIR 1 (향열)	1	1	1	2.0	SSSS	3	R	8
VH76	KGIR 2	1	1	1	4.0	RRRM	3	M	9
VH77	KGIR 3	1	1	1	4.5	RRRM	3	R	9
VH78	KGIR 4	1	1	1	3.0	RRMS	1	MR	9
VH79	KGIR 5	2	1	1	1.0	SSSS	3	R	7
VH80	KGIR 6 (환열)	5	1	1	2.5	RRRR	1	MS	8
VH81	IRRI145	1	1	1	-	RRRR	-	S	-
VH82	Saegyejinmi	1	1	2	-	RRRR	-	R	-
VH83	Taebaeg	1	1	1	-	RRRM	-	M	-
VH84	Thihtat Yin	1	1	1	-	RRSS	-	M	-
VH85	TW16	4	1	1	-	SSSS	-	R	-
VH86	Basmati 370	1	1	4	-	SSSS	-	MR	-
VH87	Jasmine85	1	3	4	-	RRSS	-	S	-
VH88	OM7347	1	1	2	-	RRRM	-	S	-
VH89	IR71033-121-15-B	2	1	4	-	RMMM	-	S	-
VH90	Inpari19	2	1	4	-	RRRS	-	S	-
VH91	Pusa Basmati 1	1	3	4	-	RRSS	-	MR	-
VH92	IR79643-39-2-2-3	1	1	4	-	RRRR	-	MR	-
VH93	OM8108	1	1	1	-	RRRR	-	MR	-
VH94	Sharbati	4	3	7	-	SSSS	-	MR	-
VH95	YR29200-39-1-2	2	1	2	-	RRRS	-	MR	-
VH96	KR531-78-5-3-J1	1	1	1	-	RRRS	-	MR	-

\* 흰잎마름병 균계 : K1, K2, K3, K3a

## 바. 유전자원 수집

베트남 남부 메콩델타지역 적응 벼품종 개발회사 HATRI에서 육성한 8계통을 도입하였으며, HATRI 55는 출수기 8월 6일의 중생종, HATRI 10, HATRI 20, HATRI 37, HATRI 193 등 4계통은 출수기 8월 13~16일의 중만생종, HATRI 60, HATRI 192, HATRI 475 등은 출수기가 8월 24~26일의 만생종이었다(표 1-120). HATRI 10, HATRI 37, HATRI 55, HATRI 193 등 4계통들은 흰잎마름병 K3a 균계에 저항성이었다.

표 1-120. 베트남 HATRI에서 육성한 주요 계통

번호	품종명	수집지역	출수기(국내)	흰잎마름병 (K3a)	비고
1	HATRI 10	베트남 HATRI	8. 13	R	
2	HATRI 20	〃	8. 13	M	
3	HATRI 37	〃	8. 16	R	
4	HATRI 55	〃	8. 06	R	
5	HATRI 60	〃	8. 26	S	
6	HATRI 192	〃	8. 24	M	혼합
7	HATRI 193	〃	8. 15	R	
8	HATRI 475	〃	8. 26	S	

## 사. 미얀마 우량계통 실증시험 및 품질평가

○ 관련(협약내용) : 메모보고 “GSP 자식계 벼품종개발” 미얀마 농가실증 협약 (2017.11.30.), 작물육종과-1725(2018.12.3.).

- Golden Seed 프로젝트를 통해 육성된 유망계통에 대한 미얀마 양곤 및 이와라디강 남부 하구지역 적응 실증시험과 쌀 품질평가를 통한 종자 수출용 우량계통 선발을 위하여 2018년에 KGIR1호 및 KGIR2호의 실증시험으로 수량성 평가와 생산벼의 도정시험을 실시하였고 2019년에 KGIR1호 종자생산 및 농가포장 실증시험을 실시하였다.

- 시험 결과 2018년 건기에 KGIR 1호 및 KGIR 2호를 각각 0.2 acre에 모내기하여 각각 350kg의 종자를 생산하였고 KGIR 1호와 KGIR 2호는 미얀마 우량품종 Thihtat Yin와 Yadanar Toe 보다 초기 생육이 빈약하였고 가뭄에 약했다. 2018년 우기 양곤지역 Hlegu에서 KGIR 1호 2ha, KGIR 2호 1.5ha에 파종은 7월 16일, 모내기는 8월 14일에 5본/주로 시비 등 관리는 미얀마 농가 재배법에 따랐다.

- 주요 농업형질 및 수량성은 미얀마 준조생 Thihtat Yin 대비 KGIR 1호는 생육일수가 2일 짧은 준조생이었고, KGIR 2호는 5일 긴 중생종이었다(표 1-122). 중만생 Yadanar Toe 보다는 생육일수가 각각 16일 및 9일 짧았고 긴장은 Thihtat Yin 대비 22cm 및 25cm 짧은 중단간으로 성숙기에 도복되지 않았음. 수당립수는 KGIR 1호가 128개로 비교 품종보다 17개 및 35개 적었고, 등숙율은 KGIR 1호가 86%로 비교 품종과 비슷하였으며 KGIR2호는 77%로 낮은 경향이 있었다. 천립중은 KGIR 1호가 21.5g으로 소립중에 속하였고, 나머지 품종은 22.9~24.2g 범위였으며 KGIR 1호와 KGIR 2호의 수량은 각각 5.06톤 및 4.82톤으로 Thihtat Yin 대비 97% 및 93%였다.

- 현지 재배농민의 평가는 KGIR 1호는 생육기간이 짧고 초형이 우수하며 도열병에 강하고 우수한 품종으로 생각되며, 모내기 후 초기 생육은 빈약하였다.

표 1-122. 주요 농업형질 및 수량성 (Hlegu)

품 종	생육기간 (일)	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	수당립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량* (톤/ha)	지수
KGIR 1	108	73	25	9	128	86	21.5	5.06	97
KGIR 2	115	70	26	10	159	77	23.4	4.82	93
Thihtat Yin	110	95	25	9	145	88	24.2	5.21	100
Yadanar Toe	124	93	26	8	163	84	22.9	5.52	106

\*수량 : 무게는 Basket을 31.51kg으로 환산하였고, 면적 acre는 4,050m<sup>2</sup>로 환산하였음

수확 후 관리 및 도정시험은 출수 후 35일째 콤바인으로 수확하고 수확물은 RPC로 운반하여 정선 및 건조하였다. 양곤 POSCO-Daewoo International 협력사 Goldenlace 소속 소형 RPC (18톤/일)에서 도정시험은 KGIR 1호 및 KGIR 2호에 대해 각각 내수용 12% 도정과 수출용 14% 도정 시험 진행하였다. 도정 결과는 표 1-123과 같고 두 품종 모두 장폭비는 3.0 이상의 Emata 등급(1등급)으로 평가되었고 미얀마에서 쌀입형 품질 평가는 장폭비로 5등급으로 구분하였다. KGIR 1호는 제현율 및 도정율이 각각 74.8% 및 65.1%였으며, 14% 도정에서 완전미 도정수율이 53.3%였고 쌀에서 은은한 basmati 향이 나며 맑고 투명하며 윤기가 나서 매우 우수한 것으로 판명되었다. KGIR 2호는 제현율 및 도정율이 각각 68.3% 및 58.5%였으며, 14% 도정에서 완전미 도정수율이 46.7%로 KGIR 1호보다 모두 낮은 것으로 나타났고 쌀이 맑고 투명하며 윤기 나는 경향이나 쌀의 물성이 연하다는 평가를 받았다. 두 품종 모두 찌라기율이 11.8% 및 15%로 높았으며, 도정율 향상을 위해 재배 방법 개선 등이 필요한 것으로 생각된다.

표 1-123. 도정 특성

계 통 명	제현율 (%)	현백률 (%)	도정률 (%)	쌀 품위(%)				완전미 도정수율 (%) <sup>2)</sup>
				백 완전립률	미 분상질률	찌라기율	피해립률	
KGIR1호	74.8	-	65.1	-	1.7	11.8	1.3	53.3
KGIR5호	68.3	-	58.5	-	3.9	15.0	2.8	46.7

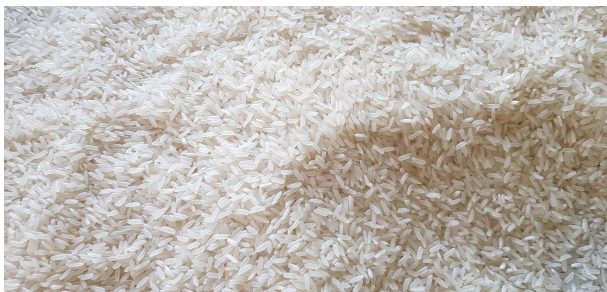
<sup>2)</sup>14% 도정 (수출용)



[KGIR1, 2호 도정시험 모습]



[KGIR1호 쌀품질 관찰]



[KGIR1호 쌀 사진]



[미얀마 도정 전문가와 도정쌀 쌀품질 평가]

그림 1-36. 도정시험 RPC 내부 모습 및 쌀 품질 평가 모습

- 이라외디강 하구 재배시험(2019 우기)은 KGIR 1호 종자 540kg을 기계이앙으로 10 acres에 모내기하였으며 이라외디강 하구 Pyapon주 Kyaiklat 지역에 위치한다.

- 시험 결과는 표 1-124와 같으며 모내기 후 40일부터 잦은 강우로 40cm 이상의 수심을 보였고, 생육일수는 KGIR 1호는 111일, 비교품종 Sin Thwe Lat은 126일의 중만생이었다. KGIR 1호의 초장은 99cm의 중단간으로 성숙기 도복 경향은 없었으나 Sin Thwe Lat은 반도복 경향을 보였고 KGIR 1호의 주당 수수는 9개, 수당립수는 126개, 등숙율은 79.8%로 Sin Thwe Lat보다 수수는 2개, 수당립수는 21개 적었고, 등숙율은 2.3% 낮았다. 천립중은 22.4g의 소립중, 아밀로스 함량은 19.8%였으며 쌀은 심복백 없이 맑고 투명하였고 현미 길이는 6.89mm, 장폭비 3.25의 Emata 급의 고품질 향미임. 도정율은 61.6%로 Sin Thwe Lat의 보다 60.3% 보다 1.3% 높았다.

- 벼 수량은 에이크당 89 바스켓 (6.92톤/ha)로 Sin Thwe Lat의 92% 수준이었다

- 도열병에는 Sin Thwe Lat보다 강했고, 흰잎마름병 및 벼멸구에 대한 피해는 거의 없었다. KGIR 1호는 침수에 Sin Thwe Lat 보다 약하였고 성숙기 강우에 의한 수발아가 발생하였고, 시료 채취 후 강우로 인하여 출수 후 43일에 수확하여 피해가 심각하였다(그림 1-37).

※ 국내 수발아시험 : KGIR 1호 수발아율 0.5%로 매우 낮았음



[KGIR 1호, 수확 후 건조 지연 피해]



[정상 발아 벼]

그림 1-37. KGIR 1호 출수 후 43일에 수확하여 2일 후와 건조 후 모습

시험결과를 종합하면 KGIR 1호는 생육일수 105일 전후의 준조생이며 간장은 비교적 짧고, 수량구성 요소는 비교 품종들과 비슷한 경향이며 수량성은 비교품종의 95% 수준으로 다소 낮았다. 현미길이는 6.89mm, 장폭비 3.25의 Emata group 속하며, 심복백 발생이 거의 없어 맑고 투명하며 약한 basmati 향이 있음. 도열병에는 비교적 강하나 흰잎마름병에는 이병성으로 상습 발생지에서 재배는 피하고, TKM-type의 *tsv1* allele을 보유하여 통그로바이러스에는 저항성일 것으로 판단되며(국내 성적), 가뭄과 침수에 대한 피해가 커서 수리 안전답 (irrigated lowland)에 적응성이 높았다. 쌀 도정율은 14% 도정시 53.3% (2018년), 12% 도정에서 61.6%이고 쌀이 윤기가 나고 투명하여 품질이 우수하다.

표 1-124. 이라외디강 하구 지역 적응성 시험 결과

형질특성	KGIR 1	Sin Thwe Lat
· Maturity days	111	126
· Plant height (cm)	99	118
· Tillers	9	11
· Total grains/panicle	126	147
· Filled grains/panicle (%)	79.8	82.1
· 1000-grain weight (g)	22.4	23.6
· Amylose content (%)	19.8	20.2
· Grain appearance	Translucent (0/0)	Translucent (0/2)
· Length (mm)	6.89	7.02
· Width (mm)	2.12	2.08
· Elongation ratio	1.77	1.79
· Milling outcome (%)	61.6	60.3
· Aromatic	Weak basmati	No
· Varietal group	Emata	Emata
· Yield (bsk/ac)	89	97
· Lodge (1-9)	2	5
· Blast (0-9)	3	6-7
· Bacterial blight (0-9)	3	3
· BPH (0-9)	2	2
· Distinct characteristics	Good grain quality, aromatic	Medium grain quality
· Suitable regions	Irrigated lowland regions - No sub-emergence tolerance	Irrigated and rainfed lowland regions

시험결과 활용 방안은 미얀마에서 종자산업에 관련된 한인 회사가 없어 단계별 종자 증식 및 종자보급을 할 수 있는 회사 설립이 필요함. 품질과 수량성이 높은 우량 품종 선발·등록하여 GSP 육성 품종의 종자 보급, 벼생산 및 산물 납품 등 POSCO International과 협력 관계를 구성하여 종자수출 방안의 모색이 필요하며, POSCO International의 년 도정량 89천톤 중 20%에 해당하는 20천톤에 대한 벼생산 단지에 종자 보급 시 작기별 100h에서 400~450톤의 종자수출이 가능할 것으로 보이며 종자수출 액수는 100만 달러/년에 이를 것으로 예측된다.

□ 벼품종개발연구(2021)

가. 캄보디아 CARDI 육종기지 품종개발 시험

(1) 시험재료

교배모본으로 유전자원 및 수출 대상국 주요 품종 등 160품종/계통을 공시하였고 세대별 계통육성(캄보디아)은 F1은 KR2500(Miho//Japonica-Im(VN)/Asemi) 등 25조합, F2는 KR2405(Thihtat Yin\*2/Sugandha) 등 20 조합 822개체군, F3 이후 계통은 KR2306(AS996-9/IR524) 등 61조합 720계통, 생산력검정은 KR2269-14-2 등 74계통을 파종량 60g/계통으로 공시하였다.

전주에서 수행한 생산력 검정 예비선발시험(OYT)은 KR503-18-2-1-1-2-1-2 등 50계통/품종을 단반복으로 KGIR1호~KGIR31호 등 24 계통 및 비교품종을 공시하였고 기본식물 육성은 KGIR1호~KGIR31호, 18계통이었다.

(2) 시험 결과

○ F1 세대 육성 및 선발

건기 캄보디아 F1 육성 및 선발은 육종기지에 KR2498 (Miho//Japonica-Im(VN)/BL12) 등 51 조합 F1을 육성하여 생육일수, 초형, 수형, 입형 등을 고려한 다수성 장립형 조합, 미질 다양화를 위한 자포니카 중간찰과의 조합 등을 고려하여 KR2500 (Miho//Japonica-Im(VN)/Asemi) 등 25조합 230개체를 선발하였다(표 1-125). 열대적응 자포니카 품종의 미질 다양화를 위해 중간찰 미호와 월백을 교잡한 KR2500, KR2502, KR2504 등 3조합 19개체를 선발하였다. 또한 자포니카 수집종 Japonica-Im(VN)와 필리핀에서 적응성이 높은 품종 아세미, 아세미1호 등과 교잡한 KR2516, KR2518, KR2519, KR2522, KR2524, KR2527 등 6조합 60개체를 선발하였고, 중원형 등 입형 다양화를 위해 중원형 BL12와 교잡된 KR2529, KR2930 등 2조합 10개체를 선발하였다. 조생, 다수성 장립형으로 유망한 KR2508, KR2509, KR2528, KR2534, KR2535, KR2537, KR2538, KR2539, KR2540, KR2541, KR2542, KR2543, KR2545 등 14조합에서 141개체를 선발하였다.

표 1-125. 2021건기 육성 F1 조합 (CARDI)

교배번호	교배조합	선발 개체수
KR2498	Miho/Japonica-Im(VN)/BL12	-
KR2499	Miho/Japonica-Im(VN)/TPG1	-
KR2500	Miho/Japonica-Im(VN)/Asemi	3
KR2501	Miho/KR2246-K2	-
KR2502	Weolbaeg/Japonica-Im(VN)/BL12	5
KR2503	Weolbaeg/Japonica-Im(VN)/TPG1	-
KR2504	Weolbaeg/Japonica-Im(VN)/Jinmi	11
KR2505	Weolbaeg/Japonica-Im(VN)/Asemi	-
KR2506	Weolbaeg/KR2246-K2	-
KR2507	Inpari 25/KR1548-44-3-1	-
KR2508	Inpari 25/KR1616-26-3	5
KR2509	Inpari 25/KR1692-27-1	12
KR2510	Senkra Ob/Baegjinju 1	-
KR2511	Senkra Ob/Miho	-
KR2512	SR3007IBC5-2-2-2-2-2-2-1-2-1-1/Japonica-Im(VN)/BL12	-
KR2513	SR3007IBC5-2-2-2-2-2-2-1-2-1-1/KR2246-K1	-
KR2514	SR3007IBC5-2-2-2-2-2-2-1-2-1-1/KR2246-19	-
KR2515	SR3007IBC5-2-2-2-2-2-2-1-2-1-1/Japonica-Im(VN)	-

교배번호	교배조합	선발 개체수
KR2516	Japonica-Im(VN)/KR2246-K2	10
KR2517	Japonica-Im(VN)/BL12/Japonica-Im(VN)/BL12	-
KR2518	Japonica-Im(VN)/TPG1/Asemi 1	10
KR2519	Asemi/Japonica-Im(VN)/Asemi	12
KR2520	Asemi 1/BL12/BL15	-
KR2521	Asemi 1/BL12/TPG1	-
KR2522	Asemi 1/BL12/Japonica1	5
KR2523	Asemi 1/BL12/KR65-57-2-3-wx-6	-
KR2524	Asemi 1/Japonica-Im(VN)/Asemi	11
KR2525	Asemi 1/BL17/TPG1	-
KR2526	Asemi 1/BL17/Japonica 1	-
KR2527	Asemi 1/Japonica-Im(VN)	12
KR2528	HAV101-1-1-3-K12/KR1616-26-3	12
KR2529	BL12/Nerica6/Asemi 1	5
KR2530	BL12/Asemi/Asemi 1	5
KR2531	BL12/Japonica 1/Asemi 1	-
KR2532	BL17/Jangjo/Asemi 1	-
KR2533	BL17/Nerica6/Asemi 1	-
KR2534	KR2246-K1/Qng28	12
KR2535	KR2246-K1/QS447	7
KR2536	KR2246-K1/CN68	-
KR2537	KR2246-K2/QS447	10
KR2538	KR2246-K2/KR1548-44-3-1	10
KR2539	KGIR10/KR1548-44-3-1	9
KR2540	KGIR10/KR1593-7-2-1	15
KR2541	KGIR10/KR1616-26-3	12
KR2542	KGIR10/KR1692-27-1	13
KR2543	KGIR10/KR1713-22-2	9
KR2544	KGIR10/IR524	-
KR2545	KGIR10/KR1078-10-2-2-3	10
KR2546	KGIR10/KR1193-15-1-2-3	5
KR2547	KGIR10/KGIR8	-
KR2548	KGIR10/KR1720-25-3-1	-

○ F2 세대 육성 및 선발

2021년 건기에 선발된 F2 25조합 208개체군을 우기에 육성하여 초형, 생육기간 및 수형, 입형 등을 고려하여 19조합 83계통 269개체를 선발하였다(표 1-126, 그림 1-38).

- 베트남 조생종 품종 Qng28, QS447과 교잡한 조합의 계통들이 생육이 왕성하고 생육일수가 짧으며 초형, 수량구성 요소 등이 우수하였고, KGIR10호와 교배된 계통들도 현미가 투명하고 심복백이 없는 유망한 개체들이 분리되었다.

- 벼멸구 저항성 유전자 Bph18을 활용한 조합 HAV101-1-1-3-K12/KR1616-26-3 조합에서 계통들이 생육기간 110일 전후의 준조생으로 유망하였으나, 현미 미질은 심복백이 다소 발생하였다.

표 1-126. 선발된 F2 세대의 교배조합 및 주요 특성

번호	계통번호	교배조합	선발개체	비고
1D 2019	KR2508-1	Inpari25/KR1616-26-3	3	110일 정도, 직립, 수형 양호, 심복백 0/1-0/2
1D 2020	KR2508-2	〃	3	
1D 2023	KR2508-5	〃	3	
1D 2024	KR2509-1	Inpari25/KR1692-27-1	3	105-110일, 직립, 수형 양호, 심복백 0/1-0/2
1D 2025	KR2509-2	〃	5	
1D 2026	KR2509-3	〃	3	
1D 2029	KR2509-6	〃	3	
1D 2032	KR2509-9	〃	3	
1D 2033	KR2509-10	〃	3	
1D 2034	KR2516-1	Japonica-Im/KR2246-K2	3	105일, 직립, 수형 양호, 현미 투명, 심복백 0/1
1D 2035	KR2516-2	〃	3	
1D 2039	KR2516-6	〃	3	
1D 2040	KR2516-7	〃	3	
1D 2052	KR2518-9	Japonica-Im/TPG1//Asemi1	3	단원형, 투명
1D 2054	KR2519-1	Asemi//Japonica-Im/Asemi	3	
1D 2061	KR2519-8	〃	5	단원형, 투명
1D 2065	KR2522-2	Asemi1//BL12/Japonica 1	3	
1D 2066	KR2522-3	〃	3	100일 전후, 단원형, 투명
1D 2082	KR2527-4	Asemi 1/Japonica-Im	3	
1D 2083	KR2527-5	〃	3	
1D 2085	KR2527-7	〃	3	
1D 2087	KR2527-9	〃	3	
1D 2088	KR2527-10	〃	3	
1D 2089	KR2528-1	HAV101-1-1-3-K12/KR1616-26-3	3	Bph18 유전자, 초형, 수형 양호, 심복백 0/1-0/3
1D 2090	KR2528-2	〃	3	
1D 2091	KR2528-3	〃	3	
1D 2092	KR2528-4	〃	3	
1D 2095	KR2528-7	〃	3	
1D 2096	KR2528-8	〃	3	
1D 2097	KR2528-9	〃	3	단원 및 중원형,
1D 2100	KR2529-2	BL12/Nerica6//Asemi 1	3	
1D 2101	KR2529-3	〃	3	
1D 2103	KR2529-5	〃	5	
1D 2105	KR2530-2	〃	3	생육기간 105일, 초형 직립, 밀집형, 분리 심함, 미질 매우 양호, 입형 다양
1D 2109	KR2534-1	KR2246-K1/Qng28	3	
1D 2110	KR2534-2	〃	3	
1D 2111	KR2534-3	〃	3	
1D 2114	KR2534-6	〃	3	
1D 2115	KR2534-7	〃	3	
1D 2118	KR2534-10	〃	3	생육 105-110일, 직립, 분리 심함, 미질 양호, 입형 다양
1D 2119	KR2535-1	KR2246-K1/QS447	3	
1D 2121	KR2535-3	〃	3	
1D 2123	KR2535-5	〃	3	
1D 2125	KR2535-7	〃	3	



표 1-126. 계속

번호	계통번호	교배조합	선발개체	비고	
1D 2126	KR2537-1	KR2246-K2/QS447	3	생육 105일, 직립, 분리 심함, 미질 양호, 입형 다양	
1D 2127	KR2537-2	〃	5		
1D 2128	KR2537-3	〃	5		
1D 2129	KR2537-4	〃	3		
1D 2130	KR2537-5	〃	5		
1D 2132	KR2537-7	〃	3		
1D 2134	KR2537-9	〃	5		
1D 2135	KR2537-10	〃	5		
1D 2136	KR2538-1	KR2246-K2/KR1548-44-3-1	5		초형 우수, 생육 105-110일, 장립형, 미질양호
1D 2138	KR2538-3	〃	3		
1D 2144	KR2538-9	〃	3		
1D 2145	KR2538-10	〃	3		
1D 2147	KR2539-2	KGIR10/KR1548-44-3-1	3	초형양호, 생육 105-110일, 입폭 다소 넓은 장립형	
1D 2148	KR2539-3	〃	3		
1D 2150	KR2539-5	〃	3		
1D 2152	KR2539-7	〃	3		
1D 2154	KR2539-9	〃	3		
1D 2155	KR2540-1	KGIR10/KR1593-7-2-1	3	초형양호, 생육 105일, 복백발생	
1D 2157	KR2540-3	〃	3		
1D 2161	KR2540-7	〃	3		
1D 2162	KR2540-8	〃	3		
1D 2166	KR2541-2	KGIR10/KR1616-26-3	3	초형양호, 생육 105-110일, 현미 투명하며 깨끗함	
1D 2167	KR2541-3	〃	3		
1D 2168	KR2541-4	〃	3		
1D 2169	KR2541-5	〃	3		
1D 2170	KR2541-6	〃	3		
1D 2174	KR2541-10	〃	3		
1D 2185	KR2543-1	KGIR10/KR1713-22-2	3		초형양호, 생육 110일, 복백발생, 동할미
1D 2188	KR2543-4	〃	3		
1D 2190	KR2543-6	〃	3		
1D 2191	KR2543-7	〃	3		
1D 2193	KR2543-9	〃	3	초형 보통, 생육 110일, 소얼형, 장원형 향미 선발	
1D 2194	KR2545-1	KGIR10/KR1078-10-2-2-3	3		
1D 2196	KR2545-3	〃	3		
1D 2200	KR2545-7	〃	3		
1D 2201	KR2545-8	〃	3		
1D 2204	KR2547-1	KGIR10/KGIR8	3	초형 양호, 105-110일, 장원형	
1D 2206	KR2547-3	〃	3		
1D 2208	KR2547-5	〃	5		
합계		19조합 269개체	269		



[KR2246-K2/QS447 조합]



[KGIR10/KR1548-44-3-1 조합]



[KGIR10/KR1616-26-3 조합]

그림 1-38. 유망한 F2 개체군의 포장 모습

○ F<sub>3</sub> 세대 육성 및 선발 결과

F<sub>3</sub> 세대 20조합 719계통을 육성하여 생육기간, 초형, 수형, 입형 등을 종합적으로 고려하여 17조합 173계통 541개체를 선발하였다(표 1-127, 그림1-39).

- 미얀마 조생 우량품종 Thihtat Yin과 교배조합은 광지역 적응성 장립형 향미 품종을 개발하고자며, KR2442 (Senkra Ob\*2/Jasmine85), KR2444(Senkra Ob\*2/KGIR1), KR2447 (Senkra Ob\*2/KR53-14-2-1-K16), KR2449 (Senkra Ob\*2/KGIR 3) 등 4조합은 준조생~중만생으로 다수성 세장립 향미 계통을 선발하였다.

- 벼멸구 저항성 유전자 Bph18을 보유한 계통인 HAV105-3-1-3-K3, HAV105-3-1-3-K9와 교배조합과 Bph35 유전자를 보유한 것으로 밝혀진 베트남 벼멸구 저항성 표준품종 BTP33와 교배조합으로부터 생육기간, 초형, 수량구성요소 등이 우수한 계통 및 개체를 선발하였다.

- Thihtat Yin//KGIR3/HA105-3-1-3-K3 조합은 KGIR3호가 태백벼의 도열병 저항성 유전자 Pi5, 흰잎마름병 K3a 균계 저항성 유전자와 HAV105-3-1-3-K3 계통의 Bph18 벼멸구 저항성 유전자를 조합하여 복합 병해충 저항성 계통을 선발하고자하며, 선발된 개체들은 생물검정을 통해 최종 저항성 개체의 선발이 필요하다.

- 내침수성 *Sub1* 유전자를 보유한 Ciherang-*Sub1* 인도네시아 품종과 교잡된 KR2425 (KGIR8//KR1078-62-1/Ciherang-Sub1) 조합은 KR1078-62-1 계통의 흰잎마름병 및 도열병 저항성을 조합하여 내침수성 복합 내병성 계통을 육성하고자 한다.

표 1-127. 선발된 F<sub>3</sub> 세대의 교배조합, 선발 내역 및 주요 특성

번호	계통번호	교배조합	선발 개체	비고
1D3006	KR2405-6	Thihtat Yin*2/Sugandha	3	- 미얀마 우량품종 Thihtat Yin과 향미간 교잡 조합으로 장립형 향미 선발 - 초형 직립, 밀집형, 다소 lax형 수형 - 생육기간 105-115일 - 장립형, 심복백 0/0-2/2 분리
1D3007	KR2405-7	〃	3	
1D3009	KR2405-9	〃	3	
1D3011	KR2405-11	〃	3	
1D3012	KR2405-12	〃	3	
1D3015	KR2405-15	〃	3	
1D3022	KR2405-22	〃	3	
1D3024	KR2405-24	〃	3	
1D3026	KR2405-26	〃	3	
1D3028	KR2405-28	〃	3	
1D3031	KR2405-31	〃	3	
1D3037	KR2405-37	〃	3	
1D3038	KR2405-38	〃	3	
1D3043	KR2405-43	〃	3	
1D3044	KR2405-44	〃	3	
1D3045	KR2405-45	〃	3	
1D3051	KR2413-1	Thihtat Yin*2/Senkra Ob	3	
1D3053	KR2413-3	〃	3	
1D3057	KR2413-7	〃	3	
1D3069	KR2413-19	〃	3	
1D3072	KR2413-22	〃	3	
1D3074	KR2413-24	〃	3	
1D3076	KR2413-26	〃	3	
1D3079	KR2413-29	〃	3	

표 1-127. 계속

번호	계통번호	교배조합	선발 개체	비고
1D3082	KR2415-2	Thihtat Yin//KGIR3/HAV105-3-1-3-K3	3	
1D3085	KR2415-5	〃	3	- 미얀마 우량 품종과 벼멸구 저항성 계통간 교잡 - 초형 양호, 생육기간 110-117일 - 미질 매우 양호 (KGIR3호 영향)
1D3092	KR2415-12	〃	3	
1D3095	KR2415-15	〃	3	
1D3097	KR2415-17	〃	3	
1D3100	KR2415-20	〃	3	
1D3101	KR2415-21	〃	3	
1D3103	KR2415-23	〃	3	
1D3110	KR2415-29	〃	3	
1D3112	KR2415-32	〃	3	
1D3117	KR2424-2	KGIR8//KR1078-62-1/OM5451	3	
1D3120	KR2424-5	〃	3	
1D3124	KR2424-9	〃	3	
1D3128	KR2424-13	〃	3	
1D3129	KR2424-14	〃	3	
1D3132	KR2424-17	〃	3	
1D3135	KR2424-20	〃	3	
1D3137	KR2424-22	〃	3	
1D3139	KR2424-24	〃	3	
1D3141	KR2424-26	〃	3	
1D3145	KR2424-30	〃	3	
1D3151	KR2424-36	〃	3	
1D3158	KR2424-43	〃	3	
1D3163	KR2424-48	〃	3	
1D3167	KR2425-2	KGIR8//KR1078-62-1/Ciherang-Sub1	3	- 내침수성 유전자 <i>Sub1</i> 도입한 향미 계통 육성 - 장간, 직립, 밀집형 - 생육기간 110-120일의 중생종 - 심복백 0/1-2/2 발생
1D3173	KR2425-8	〃	3	
1D3176	KR2425-11	〃	3	
1D3178	KR2425-13	〃	3	
1D3180	KR2425-15	〃	3	
1D3184	KR2425-19	〃	3	
1D3198	KR2425-33	〃	3	
1D3203	KR2425-38	〃	3	
1D3207	KR2425-42	〃	3	
1D3211	KR2425-46	〃	3	
1D3213	KR2425-48	〃	3	
1D3214	KR2425-49	〃	3	
1D3216	KR2435-1	KGIR1//KGIR3/HAV105-3-1-3-K9	3	- 향미 우량계통 KGIR1호와 도열병 저항성 KGIR3호, 벼멸구 저항성 계통간 교잡으로 병해충 복합 저항성 계통육성 - 초형 양호, 생육기간 110-115일의 중생종
1D3220	KR2435-5	〃	3	
1D3221	KR2435-6	〃	3	
1D3223	KR2435-8	〃	3	
1D3227	KR2435-12	〃	3	
1D3231	KR2435-16	〃	3	
1D3241	KR2435-26	〃	3	
1D3248	KR2442-3	Senkra Ob*2/Jasmine85	3	- 장립 다수성 향미 품종육성 - 미질 우수 - 생육기간 110-124일의 중만생
1D3253	KR2442-8	〃	3	
1D3265	KR2442-20	〃	5	
1D3273	KR2442-28	〃	3	

표 1-127. 계속

번호	계통번호	교배조합	선발개체	비고
1D3276	KR2444-2	Senkra Ob*2/KGIR1	3	
1D3278	KR2444-4	〃	3	
1D3280	KR2444-6	〃	3	
1D3281	KR2444-7	〃	3	
1D3286	KR2444-12	〃	5	
1D3288	KR2444-14	〃	3	
1D3289	KR2444-15	〃	3	
1D3291	KR2444-17	〃	3	
1D3294	KR2444-20	〃	3	
1D3297	KR2444-23	〃	3	
1D3298	KR2444-24	〃	3	
1D3299	KR2444-25	〃	3	
1D3303	KR2444-29	〃	5	
1D3304	KR2444-30	〃	5	
1D3305	KR2444-31	〃	3	
1D3306	KR2444-32	〃	3	
1D3308	KR2447-1	Senkra Ob*2/KR53-14-2-1-K16	3	
1D3316	KR2447-9	〃	3	
1D3319	KR2447-12	〃	3	
1D3322	KR2447-15	〃	3	
1D3323	KR2447-16	〃	3	
1D3326	KR2447-19	〃	3	
1D3327	KR2447-20	〃	3	
1D3330	KR2447-23	〃	3	
1D3331	KR2447-24	〃	3	
1D3333	KR2447-26	〃	3	
1D3342	KR2447-35	〃	3	
1D3344	KR2447-37	〃	3	
1D3346	KR2447-39	〃	3	
1D3356	KR2449-2	Senkra Ob*2/KGIR3	3	
1D3358	KR2449-4	〃	3	
1D3364	KR2449-10	〃	3	
1D3375	KR2451-6	Senkra Ob*2/KR321-51-2-3-2	3	
1D3378	KR2451-9	〃	3	
1D3381	KR2451-12	〃	3	
1D3390	KR2451-21	〃	3	
1D3402	KR2451-33	〃	3	
1D3407	KR2451-38	〃	3	
1D3411	KR2451-42	〃	3	
1D3412	KR2451-43	〃	3	
1D3420	KR2455-1	Senkra Ob//KGIR3/Thihtat Yin	3	
1D3422	KR2455-3	〃	3	
1D3423	KR2455-4	〃	3	
1D3425	KR2455-6	〃	3	
1D3426	KR2455-7	〃	3	
1D3432	KR2455-13	〃	3	
1D3433	KR2455-14	〃	3	
1D3435	KR2455-16	〃	3	
1D3436	KR2455-17	〃	3	
1D3443	KR2455-24	〃	3	
1D3450	KR2455-31	〃	3	
1D3455	KR2455-36	〃	3	
1D3458	KR2455-39	〃	3	
1D3460	KR2455-41	〃	3	
1D3468	KR2455-49	〃	3	
1D3471	KR2455-52	〃	3	

- 향미 품종간 조합으로  
수량성 및 쌀 길이 개선을  
위함  
- 미질은 매우 투명하고  
깨끗한 장립형  
- 생육기간 110-115일의  
중생형

- 흰잎마름병 저항성 장립형  
향미 계통육성  
- 미질은 매우 우수함  
- 생육기간 108-120일  
- 수형이 다소 lax형

- 도열병, 흰잎마름병 저항성  
- 립형 향미, 미질 매우 우수  
- 생육기간 112-120일

- 내열성 향미 품종 개발  
- 초형 양호, 생육기간  
112-124일  
- 세장립형, 현미 미질 매우  
우수

- 도열병, 흰잎마름병 저항성  
향이 육성  
- 초형양호, 다소 lax 수형  
- 생육기간 105-112일  
- 현미 미질 우수하나 동할미  
발생

표 1-127. 계속

번호	계통번호	교배조합	선발개체	비고
1D3567	KR2467-33	Asemi1//Jinmi/Jangjo	2	
1D3571	KR2467-37	〃	4	- 단원형 자포니카
1D3574	KR2467-40	〃	2	
1D3575	KR2476-1	KR1078-62-1-B-6-2//Thitai YinSenkra Ob	3	
1D3577	KR2476-3	〃	3	
1D3578	KR2476-4	〃	3	
1D3579	KR2476-5	〃	3	
1D3584	KR2476-10	〃	3	
1D3591	KR2476-17	〃	3	- 직파 적응성 소열·수중형 장립 향미품종 개발
1D3593	KR2476-19	〃	3	- 생육 다소 빈약
1D3597	KR2476-23	〃	3	- 이삭추출도 낮음
1D3600	KR2476-26	〃	5	- 생육기간 105-115일
1D3603	KR2476-29	〃	3	- 현미 미질 양호
1D3606	KR2476-32	〃	3	
1D3611	KR2476-37	〃	5	
1D3623	KR2476-49	〃	3	
1D3630	KR2476-56	〃	3	
1D3631	KR2476-57	〃	3	
1D3635	KR2478-1	KR1078-62-1-B-6-2//Senkra Ob/Jasmine85	3	
1D3637	KR2478-3	〃	3	
1D3646	KR2478-12	〃	3	- 직파 적응성 소열·수중형 장립 향미품종 개발
1D3649	KR2478-15	〃	3	- 초형 양호
1D3655	KR2478-21	〃	3	- 생육기간 107-117일
1D3656	KR2478-22	〃	3	- 현미 미질 매우 양호
1D3657	KR2478-23	〃	3	
1D3658	KR2478-24	〃	3	
1D3661	KR2478-27	〃	3	
1D3667	KR2490-1	BTP33//AS996-9/KR53-14-2-1-K18	3	- BTP33의 Bph35 유전자 도입
1D3669	KR2490-3	〃	3	
1D3670	KR2490-4	〃	3	- 준단간~극장간, 조생~만생 등 분리 심함
1D3674	KR2490-8	〃	3	
1D3675	KR2490-9	〃	3	- 미질 양호
1D3677	KR2490-11	〃	3	
1D3686	KR2495-2	BTP33//KGIR1/HATRI10	3	
1D3690	KR2495-6	〃	3	
1D3694	KR2495-10	〃	3	
1D3695	KR2495-11	〃	2	
1D3697	KR2495-13	〃	5	- BTP33의 Bph35 유전자 도입
1D3702	KR2495-18	〃	3	
1D3703	KR2495-19	〃	3	- 준단간~극장간, 조생~만생 등 분리 심함
1D3706	KR2495-22	〃	5	- 미질 양호
1D3714	KR2495-30	〃	6	
1D3716	KR2495-32	〃	3	
1D3717	KR2495-33	〃	3	
1D3718	KR2495-34	〃	5	
1D3719	KR2495-35	〃	6	
합계		20조합 719계통 → 17조합 173계통 541개체	541	



[KGIR8//KR1078-62-1 /OM5451]



[KGIR8//KR1078-62-1 /Ciherang-Sub1]



[Senkra Ob\*2 /KR53-14-2-1-K16]

그림 1-39. 유망한 F3 계통의 포장 모습

○ 미질 선발에 의한 우기 육성계통 채종

- F4 세대 미질 선발 결과 KGIR1, KGIR3, IR524, KR1078-62-1, HAV105-3-1-3-K3, HAV105-3-1-3-K9, OM5451 등 도열병, 흰잎마름병 및 벼멸구 저항성 품종/계통과 내침수성 계통 Ciherang-Sub1 등과 교잡으로 병 저항성 및 내재해성이 강화된 재배안정성 향미품종을 개발하고자 한다.

- 2020년 건기에 선발된 계통에 대해 현미의 색택, 투명도, 심복백, 입형을 고려하여 육종 목표에 적합한 유망개체를 선발하였다(표 1-128).

- 18조합 196계통 596개체에 대한 현미 미질을 평가하여 119계통 346개체를 선발하였으며, KGIR1과 교배된 조합 KGIR1/Thihtat Yin, KGIR1/HA105-3-1-3-K3, KGIR1/HA105-3-1-3-K9 등은 모두 현미 외관이 투명하고 깨끗하여 미질이 우수한 계통들이 선발되었다.

표 1-128. F4 선발 계통 미질 평가 및 선발 결과

교배번호	교배조합	포장 선발		미질 선발		비고
		계통	개체	미질	개체	
KR2306-1	AS996-9/IR524	9	27	6	11	다수성
KR2313-3	Thihtat Yin/Jasmine85	8	21	8	19	향미
KR2315-1	Thihtat Yin/DTM1-122	16	50	11	33	다수성
KR2317-4	Thihtat Yin/KR1078-62-1	20	60	12	38	다수성 향미
KR2319-1	Thihtat Yin/Senkra Ob	13	39	10	32	다수성 향미
KR2324-2	KGIR 1/Thihtat Yin	12	36	9	27	다수성 향미
KR2327-1	KGIR 1/HA105-3-1-3-K3	14	45	10	29	벼멸구 저항성
KR2328-1	KGIR 1/HA105-3-1-3-K9	12	38	8	24	벼멸구 저항성
KR2333-1	KGIR 3/Thihtat Yin	13	36	7	21	도열병 저항성
KR2335-4	KGIR 3/SunRice 21	5	15	4	12	도열병 저항성
KR2346-2	KR1078-62-1/Ciherang-Sub1	7	23	3	9	내침수성
KR2350-3	Senkra Ob/Jasmine85	8	24	5	15	향미
KR2365-2	Senkra Ob/OM5451	11	33	6	18	다수성 향미
KR2374-2	Asemi/Jangjo	4	12	2	6	단원형
KR2378-1	Jinmi/Jangjo	7	23	2	6	단원형
KR2380-9	BL12/BL15	6	18	4	12	중원형
KR2381-3	BL12/TGP1	11	33	2	5	중원형
KR2386-1	BL12/Senkra Ob	21	63	10	32	중원형 향미
합계	18조합 119계통 346개체	196	596	119	346	

- F6 세대 미질 선발 결과 KR2269(OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3) 조합 등 11 조합 153 계통을 육성하여 생육일수 100~108일, 초형, 고정도, 수량구성 요소 등을 고려하여 11조합 49계통 149개체를 선발하였다(표 1-129).

- KR2269(OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3), KR2280(Phka Rumduol/KR531-30-8-3), KR2284 (Jeonljk2015-1/Dohwahyang2), KR2221 (Chulsa/KR104-48-5-2), KR2250 (Senkra Ob/OM8108) 등 5조합에서 고정도가 높고 유망한 8계통은 집단수확하여 미질검정 후 우기에 예비선발시험에 공시하여 수량성을 평가할 예정이다.

- KR2277(Angke/Sugandha//Angke) 조합은 Angke의 xa5 흰잎마름병 저항성 유전자를 도입하기 위한 조합으로 육성하였으나 미질이 매우 나빠서 도태되었고, KR2280 (Phka Rumduol/KR531-30-8-3) 조합은 캄보디아 향미품종 Phka Rumduol의 극만생, 극장간의 단점을 보완한 품종을 육성하기 위해 세대를 진전시켰으나 수량구성 요소가 부족하고 미질이 매우 나쁜 메벼를 모두 도태하였다.

- KR2245 (Senkra Ob/Sugandha) 조합은 장립형 향미품종 육성을 위한 조합으로 쌀이 맑고 투명하며 심복백 발생이 없었이 미질이 우수한 계통들이 선발되었고, KR2346 (Senkra Ob/Taebaeg) 조합은 태백벼의 도열병 저항성 유전자 Pi5 및 흰잎마름병 저항성 유전자를 도입한 장원 및 중원형의 입형 다양화 품종을 육성하기 위한 조합으로 유망하였다.

- KR2246-23-2-1(Senkra Ob/Taebaeg), KR2279-12-3-1(Senpidao/Sugandha// OM7347/IR66) 등의 2계통들은 농업적 형질과 품질 등이 우수하여 각각 KGIR30호 및 KGIR31호의 계통번호를 부여하여 수출 대상국 적응성 시험에 공시할 예정이다(그림 1-40).

표 1-129. F6 선발 계통 미질 평가 및 선발 결과

번호	계통명	교배조합	선발		KGIR#
			포장	미질	
0D5003	KR2269-14-2-3	OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3	3	2	
0D5006	KR2269-69-3-1	OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3	3	3	
0D5008	KR2269-69-3-3	OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3	3	3	
0D5009	KR2269-95-2-1	OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3	3	-	
0D5011	KR2269-95-2-3	OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3	3	1	
0D5012	KR2269-95-3-1	OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3	5	-	
0D5014	KR2277-63-3-2	Angke/Sugandha//Angke	3	-	
0D5016	KR2277-64-1-2	Angke/Sugandha//Angke	3	-	
0D5017	KR2279-12-1-1	Senpidao/Sugandha//OM7347/IR66	3	3	
GY1050	KR2279-12-3-1	Senpidao/Sugandha//OM7347/IR66	-	-	KGIR31(NCS)
0D5024	KR2279-15-3-1	Senpidao/Sugandha//OM7347/IR66	3	3	
0D5029	KR2280-30-3-1	Phka Rumduol/KR531-30-8-3	3	3	
0D5037	KR2280-52-3-3	Phka Rumduol/KR531-30-8-3	3	-	
0D5038	KR2280-62-2-1	Phka Rumduol/KR531-30-8-3	3	-	
0D5041	KR2280-62-2-3	Phka Rumduol/KR531-30-8-3	3	-	
0D5043	KR2284-2-3-2	Jeonljk2015-1/Dohwahyang2	3	2	
0D5046	KR2284-7-1-2	Jeonljk2015-1/Dohwahyang2	3	-	
0D5048	KR2284-10-2-1	Jeonljk2015-1/Dohwahyang2	3	3	
0D5052	KR2297-3-2-2	KR55-5-2-1//Phka Rumduol	3	-	
0D5054	KR2302-20-1-2	KR66-33-3-2//YR29200-37-1-3/Sugandha	3	3	

표 1-129. 계속

번호	계통명	교배조합	선발		KGIR#
			포장	미질	
0D5057	KR2302-45-2-3	KR66-33-3-2/YR29200-37-1-3/Sugandha	3	3	
0D5061	KR2302-46-2-3	KR66-33-3-2/YR29200-37-1-3/Sugandha	3	-	
0D5062	KR2302-48-3-1	KR66-33-3-2/YR29200-37-1-3/Sugandha	3	3	
0D5063	KR2302-48-3-3	KR66-33-3-2/YR29200-37-1-3/Sugandha	3	3	
0D5065	KR2221-17-2-2	Chulsa/KR104-48-5-2	3	3	
0D5066	KR2245-3-1-1	Senkra Ob/Sugandha	3	3	
0D5068	KR2245-3-1-3	Senkra Ob/Sugandha	3	3	
0D5072	KR2245-4-2-1	Senkra Ob/Sugandha	3	3	
0D5073	KR2245-4-2-2	Senkra Ob/Sugandha	3	3	
0D5081	KR2245-9-2-3	Senkra Ob/Sugandha	3	3	
0D5085	KR2245-13-2-1	Senkra Ob/Sugandha	3	3	
0D5087	KR2245-13-2-3	Senkra Ob/Sugandha	3	3	
0D5093	KR2246-3-1-3	Senkra Ob/Taebaeg	3	3	
0D5094	KR2246-5-3-1	Senkra Ob/Taebaeg	3	3	
0D5097	KR2246-8-1-1	Senkra Ob/Taebaeg	3	3	
0D5101	KR2246-11-1-1	Senkra Ob/Taebaeg	3	3	
0D5103	KR2246-11-1-3	Senkra Ob/Taebaeg	3	3	
0D5108	KR2246-15-2-2	Senkra Ob/Taebaeg	3	3	
0D5116	KR2246-19-3-1	Senkra Ob/Taebaeg	3	3	
0D5118	KR2246-19-3-3	Senkra Ob/Taebaeg	3	-	
0D5119	KR2246-23-2-1	Senkra Ob/Taebaeg	3	3	KGIR30
0D5121	KR2246-23-2-2	Senkra Ob/Taebaeg	3	3	
0D5122	KR2246-23-2-3	Senkra Ob/Taebaeg	3	-	
0D5123	KR2246-24-2-1	Senkra Ob/Taebaeg	3	3	
0D5130	KR2246-31-3-2	Senkra Ob/Taebaeg	3	-	
0D5131	KR2246-31-3-3	Senkra Ob/Taebaeg	3	-	
0D5133	KR2246-B-1-2	Senkra Ob/Taebaeg	3	3	
0D5149	KR2250-11-2-2	Senkra Ob/OM8108	3	3	
0D5151	KR2250-11-3-1	Senkra Ob/OM8108	3	3	
0D5152	KR2250-11-3-2	Senkra Ob/OM8108	3	-	
합계		11조합 49계통 149개체 → 9조합 98계통	149	98	2



[장폭비 2.4~2.7의 중원형]



[장폭비 3.0 이상의 장원형]

KR2346(Senkra Ob/Taebaeg) 조합에서 선발된 입형 다양화 계통

그림 1-40. 입형다양화 계통의 현미 미질



- F7 이후 세대의 생육기간, 주요 농업형질, 미질 등을 고려하여 선발된 34조합 116계통 337개체에 대해 현미 미질을 평가하여 31조합 82계통 229개체를 선발하였다(표 1-130).

- KR1888(IR66//YR2900-20-3-5/Sugandha), KR1945(Jasmine85/Senpidao// KR530-47-3-2-1-1) 조합의 계통들은 심복백이 심하고 동할미 발생율이 높아서 모두 도태되하였고, KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa, KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao, KR29200-13-1-5/AS996-9//CKR1-237-1/2\*Senpidao, YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B, OM7347/Senpidao, Jasmine 85/Senpidao, Thihtat Yin/Inpari 19 등의 조합 계통들은 대부분 생육이 왕성하고 농업적 형질과 미질이 우수할 것으로 기대되어 선발하였다.

- 태국 자스민 향미품종 Jasmine 85와 캄보디아 준조생 향미품종 Senpidao간 조합의 계통들은 쌀이 맑고 투명하여 Senpidao의 흰잎마름병 저항성 특성을 가지는 계통을 선발하면 장립형 향미 계통으로 유망하였다.

- 농업 형질이 우수하고 미질관련 특성이 양호하였던 KR503-18-2-1-1-2-1-2-3-2(KGIR19), KR669-2-1-3-1-2-1-1-1(KGIR20), KR669-11-1-2-1-3-1-3-1(KGIR27), KR670-46-2-2-2-1-3-2-3(KGIR21), KR1055-17-2-3-2-3-2-3(KGIR22), KR1077-7-2-2-3-3-2-1(KGIR23), KR1077-35-3-2-3-2-3-3(KGIR24), KR1078-62-1-B-6-2-1-3(KGIR25), KR1078-62-1-B-9-3-1-2(KGIR26), KR1545-23-3-1-2-3-3(KGIR28) 등의 계통들은 KGIR# 계통번호를 부여하였으며, KGIR24호는 베트남 남부지역 VCU/DUS 시험에 공시하였다.

- Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/Chulsa//YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3 조합에서 육성된 KR1533-50-2-3-2-3-1 계통은 장폭비가 2.6, YR29200-39-1-2/Jasmine85//KR531-82-1-1/PR40789-B-1-1-1 조합에서 육성된 계통 KR1548-47-2-2-3-1-2은 장폭비가 2.2의 중원형으로 쌀이 맑고 투명하여 품종화하여 세장립형보다 도정율을 향상할 수 있는 목적으로 활용할 예정이다.

표 1-130. F7 이후 세대 계통 미질 평가 및 선발 결과

번호	계통명	교배조합	선발		KGIR#
			포장	미질	
0D6001	KR1887-4-2-3-1	Thihtat Yin//Angke/Sugandha	3	3	
0D6003	KR1887-4-2-3-3	Thihtat Yin//Angke/Sugandha	3	3	
0D6007	KR1888-16-3-2-1	IR66//YR2900-20-3-5/Sugandha	3	-	
0D6008	KR1888-16-3-2-2	IR66//YR2900-20-3-5/Sugandha	3	-	
0D6010	KR1945-7-3-1-1	Jasmine85/Senpidao//KR530-47-3-2-1-1	3	-	
0D6012	KR1945-7-3-1-3	Jasmine85/Senpidao//KR530-47-3-2-1-1	3	-	
0D6014	KR1952-4-1-1-2	Jasmine85/IR71033-121-15-B//Sharbati	3	2	
0D6016	KR1952-11-2-3-1	Jasmine85/IR71033-121-15-B//Sharbati	3	3	
0D6025	KR1953-11-2-2-3	Jasmine85/IR71033-121-15-B//Sintanur	3	3	
0D6026	KR1978-13-1-3-1	Hangangchal/IR66//Senpidao	3	-	
0D6031	KR1978-17-1-3-3	Hangangchal/IR66//Senpidao	3	3	
0D7002	KR126-32-3-3-2-2-2-2	Hanareum2/IRRI 145	3	-	
0D7003	KR126-32-3-3-2-2-2-3	Hanareum2/IRRI 145	3	3	
0D7006	KR321-11-2-2-2-3-2-1-3	Senpidao/HHZ5-DT20-DT3-Y2//IRRI145	3	3	
0D7008	KR503-18-2-1-1-2-1-2-2	Sharbati/Batang Piaman	3	-	
0D7011	KR503-18-2-1-1-2-1-2-3-2	Sharbati/Batang Piaman	3	3	KGIR19
0D7013	KR669-2-1-3-1-2-1-1-1	KR531-76-3-3/Chulsa	3	-	KGIR20
0D7015	KR669-2-1-3-1-2-1-1-3	KR531-76-3-3/Chulsa	3	3	
0D7016	KR669-11-1-2-1-3-1-3-1	KR531-76-3-3/Chulsa	3	3	KGIR27

표 1-130. 계속

번호	계통명	교배조합	선발		KGIR#
			포장	미질	
0D7021	KR669-11-1-2-1-3-3-1-2	KR531-76-3-3/Chulsa	3	-	
0D7025	KR670-46-2-2-2-1-3-2-3	KR531-76-3-3/Senpidao	3	3	KGIR21
0D7028	KR670-46-2-2-2-2-1-1-3	KR531-76-3-3/Senpidao	3	-	
0D7030	KR1055-4-3-3-2-3-3-2	Pusa Basmati 1/KR531-29-1-5-3	3	3	
0D7034	KR1055-17-2-3-2-3-2-3	Pusa Basmati 1/KR531-29-1-5-3	3	3	KGIR22
0D7037	KR1077-2-2-3-2-1-2-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	3	3	
0D7038	KR1077-7-2-2-3-3-2-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	3	3	KGIR23
0D7039	KR1077-7-2-2-3-3-2-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	3	3	
0D7041	KR1077-7-2-2-3-3-2-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	3	-	
0D7044	KR1077-7-2-2-3-3-3-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	3	-	
0D7046	KR1077-14-3-3-1-1-3-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	3	3	
0D7048	KR1077-35-1-1-1-1-3-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	3	-	
0D7050	KR1077-35-1-1-1-1-3-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	3	3	
0D7051	KR1077-35-3-2-3-2-3-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	3	3	
0D7052	KR1077-35-3-2-3-2-3-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa	3	3	KGIR24
0D7053	KR1078-1-2-2-1-2-2-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3	3	
0D7054	KR1078-1-2-2-1-2-2-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3	3	
0D7056	KR1078-3-1-2-1-1-2-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3	-	
0D7062	KR1078-10-2-2-3-2-2-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	8	3	
0D7063	KR1078-25-1-2-3-3-2-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3	-	
0D7065	KR1078-25-1-2-3-3-2-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3	-	
0D7066	KR1078-25-1-2-3-3-3-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3	-	
0D7074	KR1078-62-2-3-1-2-1-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3	2	
0D7075	KR1078-62-2-3-1-2-2-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3	-	
0D7077	KR1078-62-2-3-1-2-2-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3	-	
0D7079	KR1078-62-1-B-1-3-1-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3	2	
0D7081	KR1078-62-1-B-1-3-1-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3	3	
0D7084	KR1078-62-1-B-6-2-1-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	5	3	KGIR25
0D7085	KR1078-62-1-B-6-2-3-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3	3	
0D7086	KR1078-62-1-B-6-2-3-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3	3	
0D7090	KR1078-62-1-B-6-2-7-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3	-	
0D7091	KR1078-62-1-B-9-2-1-1	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	3	3	
0D7095	KR1078-62-1-B-9-3-1-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	9	3	KGIR26
0D7096	KR1078-62-1-B-9-3-1-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao	11	3	
0D7098	KR1153-22-2-3-3-3-3-2	Jasmine85/OM8108	3	3	
0D7102	KR1523-35-2-1-3-1-2	IR66//KR531-40-4-1/Inpari 19	3	3	
0D7105	KR1523-35-2-3-3-2-2	IR66//KR531-40-4-1/Inpari 19	3	3	
0D7107	KR1523-35-2-3-3-3-1	IR66//KR531-40-4-1/Inpari 19	3	3	
0D7109	KR1523-35-2-3-3-3-3	IR66//KR531-40-4-1/Inpari 19	3	-	
0D7112	KR1528-19-2-3-3-3-2	Basmati 370//YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	3	3	
0D7115	KR1528-24-3-3-1-1-2	Basmati 370//YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	3	3	KGIR#
0D7117	KR1533-50-1-1-2-2-1	Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/Chulsa// YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	3	3	
0D7121	KR1533-50-1-3-3-3-1	Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/Chulsa// YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	3	3	
0D7125	KR1533-50-2-3-2-2-2	Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/Chulsa// YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	3	-	
0D7127	KR1533-50-2-3-2-3-1	Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/Chulsa// YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	3	3	
0D7131	KR1534-10-1-3-1-3-2	PR40789-B-1-1-1/Senpidao//IR65482-4-136-2-2/Chulsa	3	3	
0D7142	KR1545-4-2-3-1-2-3	YR29200-13-1-5/AS996-9//CKR1-237-1/2*Senpidao	5	3	

표 1-130. 계속

번호	계통명	교배조합	선발		KGIR#
			포장	미질	
OD7145	KR1545-23-3-1-2-3-3	YR29200-13-1-5/AS996-9//CKR1-237-1/2*Senpidao	5	3	KGIR28
OD7148	KR1545-23-3-1-3-3-3	YR29200-13-1-5/AS996-9//CKR1-237-1/2*Senpidao	3	3	
OD7151	KR1546-5-3-1-3-3-3	YR29200-39-1-2/Jasmine85//IR66	3	3	
OD7152	KR1548-44-3-1-2-1-1	YR29200-39-1-2/Jasmine85//KR531-82-1-1/PR40789-B-1-1-1	5	3	KGIR#
OD7153	KR1548-44-3-1-2-1-2	YR29200-39-1-2/Jasmine85//KR531-82-1-1/PR40789-B-1-1-1	3	-	
OD7156	KR1548-47-2-2-3-1-2	YR29200-39-1-2/Jasmine85//KR531-82-1-1/PR40789-B-1-1-1	3	3	
OD7159	KR1581-10-3-2-1-2	YR29200-39-1-2/IR66	3	3	
OD7161	KR1581-10-3-2-1-3	YR29200-39-1-2/IR66	3	3	
OD7162	KR1581-10-3-2-3-1	YR29200-39-1-2/IR66	3	-	
OD7164	KR1581-10-3-2-3-3	YR29200-39-1-2/IR66	3	-	
OD7166	KR1593-7-2-1-2-2	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	3	3	
OD7168	KR1593-7-2-2-3-1	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	3	-	
OD7171	KR1593-7-3-1-1-1	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	3	3	
OD7173	KR1593-7-3-1-1-3	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	3	-	
OD7176	KR1593-7-3-3-3-3	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	3	3	
OD7177	KR1593-28-3-2-3-1	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	5	3	
OD7179	KR1593-28-3-2-3-3	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	3	3	
OD7183	KR1593-59-1-3-2-3	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	3	-	KGIR#
OD7185	KR1607-29-2-3-1-2	OM6162/OM10735	3	3	
OD7187	KR1616-3-3-3-1-1	OM7347/Senpidao	3	2	KGIR#
OD7188	KR1616-3-3-3-1-2	OM7347/Senpidao	3	3	
OD7191	KR1616-3-3-3-2-2	OM7347/Senpidao	3	2	
OD7192	KR1616-3-3-3-2-3	OM7347/Senpidao	3	3	KGIR#
OD7194	KR1616-22-2-2-2-2	OM7347/Senpidao	3	3	
OD7197	KR1616-40-3-2-2-2	OM7347/Senpidao	3	3	
OD7198	KR1616-40-3-2-2-3	OM7347/Senpidao	3	-	
OD7201	KR1617-15-1-1-1-2	OM7347/KR531-56-5-1	3	3	
OD7202	KR1617-15-1-1-1-3	OM7347/KR531-56-5-1	3	3	
OD7205	KR1631-31-3-1-1-3	Batang Paman/KR531-56-5-1	3	-	
OD7206	KR1636-15-3-2-3-1	Jasmine 85/Senpidao	3	3	
OD7207	KR1636-15-3-2-3-2	Jasmine 85/Senpidao	3	3	
OD7210	KR1636-29-3-3-2-2	Jasmine 85/Senpidao	3	-	KGIR#
OD7211	KR1636-29-3-3-2-3	Jasmine 85/Senpidao	3	3	
OD7214	KR1636-43-1-3-1-3	Jasmine 85/Senpidao	3	3	
OD7216	KR1636-43-1-3-3-2	Jasmine 85/Senpidao	3	3	
OD7218	KR1692-6-2-3-3-1	IR66/Basmati 370	3	3	
OD7219	KR1692-6-2-3-3-2	IR66/Basmati 370	3	3	
OD7222	KR1713-10-3-3-1-1	Senpidao/TW16	3	-	
OD7224	KR1713-10-3-3-1-3	Senpidao/TW16	3	1	
OD7227	KR1713-19-1-1-1-3	Senpidao/TW16	3	3	
OD7229	KR1717-10-3-3-1-2	Thihtat Yin/Inpari 19	3	3	
OD7230	KR1717-10-3-3-1-3	Thihtat Yin/Inpari 19	3	3	
OD7231	KR1717-26-1-1-2-1	Thihtat Yin/Inpari 19	3	2	
OD7236	KR1720-11-2-1-3-3	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	3	2	
OD7238	KR1720-17-2-2-3-2	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	3	1	
OD7241	KR1720-17-2-3-3-1	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	3	-	
OD7242	KR1720-17-2-3-3-2	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	3	1	
OD7244	KR1720-28-2-3-2-1	Thihtat Yin/IR79643-39-2-2-3	3	1	
OD7248	KR1738-21-1-1-1-2	Hangangchal/KR526-43-4-3-3	3	3	
OD7252	KR1738-24-2-2-3-3	Hangangchal/KR526-43-4-3-3	3	-	
합계		31조합 229계통	337	229	14



[장폭비 3.2 장원형 계통  
KR1523-35-2-1-3-2]



[장폭비 2.6 중원형 계통  
KR1533-50-2-3-2-3]



[장폭비 2.2 중원형 계통  
KR1548-47-2-2-3-1]

그림 1-41. F7 이후 입형 다양화 우량계통 현미 모습

○ 예비선발시험 계통의 주요 농업적 특성

- 공시된 67 계통들의 생육일수는 102~114일의 준조생~중생이었으며, 간장은 비교적 75cm 전후의 준단간 계통들이었다(표 1-131).

- OM5930/OM10735//KR531-29-1-5-3 조합의 계통들은 생육일수는 104~107일의 준조생이었으나 수량 구성요소가 빈약하였다.

- 극만생, 극장간 향미벼 Phka Rumduol 교배조합의 KR2280-52-3-3 계통은 비교적 양호하여 향 분석 후 Phka Rumduol 불량 특성 개선을 위한 재료로 활용 가능할 것으로 예상되며, 도화향 품종 Dohwahyang2와 교잡으로 육성된 KR2284-7-1-2 계통은 향 다양화 중간 육종소재로 활용 가능할 것이다.

- IR66//KR531-40-4-1/Inpari 19 조합은 광지역 적응성 품종을 육성을 위해 계통을 육성하였으나 수형이 다소 불량하였다.

- KR2269-69-3-1 등 67계통들의 수량구성 요소, 수량성은 수수는 7~15개 범위에 대부분 계통들은 11~13개였고, 수당립수는 69~169개 범위에 평균 106개였다.

- 등숙율은 40.9~78.3% 범위에 평균 60.6%였으며, 이는 등숙기 관계부족에 의한 영향이 있는 것으로 생각된다.

- 정조 천립중은 17~28.5g 범위에 평균 23.4g이었고, KR1945-7-3-1-1, KR1078-62-2-3-1-2-2-3, KR1078-62-1-B-6-2-7-3, KR1078-62-1-B-9-2-1-1, KR1078-62-1-B-9-3-1-2, KR1078-62-1-B-9-3-1-3, KR1153-22-2-3-3-3-2, KR1528-24-3-3-1-1-2, KR1545-23-3-1-2-3-3, KR1593-7-3-1-1-3, KR1593-28-3-2-3-3, KR1593-59-1-3-2-3, KR1738-21-1-1-1-2 등 13계통은 천립중이 26~28.5g의 중대립형 품종 육성에 활용 가능 할 것이다.

- 정조 수량은 1.97~4 톤/ha 범위에 평균 2.87 톤이었다. KR2269-69-3-1, KR321-11-2-2-3-2-1-3, KR669-2-1-3-1-2-1-1-1, KR669-2-1-3-1-2-1-1-3, KR1077-7-2-2-3-3-2-1, KR1077-7-2-2-3-3-2-3, KR1077-14-3-3-1-1-3-2, KR1078-10-2-2-3-2-2-3, KR1078-62-1-B-1-3-1-2, KR1528-24-3-3-1-1-2, KR1533-50-2-3-2-2-2, KR1581-10-3-2-1-2, KR1636-43-1-3-1-3 등 13계통들은 수량이 3.26~4톤으로 캄보디아 다수성 비교품종 Chulsa 대비 100~123%의 다수성 계통들이다. 대부분 계통들에서 수량이 특히 낮은 결과는 미세사질토양(fine sandy soil)에 유기물이 부족하여 지력이 낮은데 등숙기에 물부족 현상이 발생된 결과에 의한 것으로 추정된다.

표 1-131. 고세대 유망 계통들의 농업적 형질, 수량구성 요소 및 수량성

번호	계통명	생육 일수	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수
9001	Chulsa	111	95	26	12	120	57.7	21.3	3.25	100
9002	Senpidao	114	102	27	12	94	59.6	22.6	3.23	99
9003	IR66	112	100	27	12	96	67.7	19.8	3.42	105
9004	KR2269-69-3-1	104	106	24	12	86	56.8	23.0	3.27	101
9005	KR2269-95-2-1	105	98	23	14	129	55.7	20.0	2.39	74
9006	KR2269-95-3-1	107	109	24	13	121	49.7	19.5	2.84	87
9007	KR2280-30-3-1	108	105	26	12	123	41.6	24.0	2.53	78
9008	KR2280-52-3-3	109	108	27	13	93	64.2	24.0	2.56	79
9009	KR2284-7-1-2	102	103	26	10	114	56.6	25.0	2.39	74
9010	KR2221-17-2-2	109	103	26	11	117	54.9	25.0	2.35	72
9011	KR2250-11-2-2	108	114	27	11	109	65.3	24.5	2.44	75
9012	KR1887-4-2-3-1	108	104	27	11	94	59.9	24.0	3.10	95
9013	KR1887-4-2-3-3	108	105	25	12	96	63.3	23.0	3.01	93
9014	KR1888-16-3-2-1	107	107	27	12	87	72.7	24.0	2.72	84
9015	KR1945-7-3-1-1	108	101	26	14	85	54.2	26.0	2.77	85
9016	KR321-11-2-2-2-3-2-1-3	110	101	27	13	95	54.4	24.5	3.26	100
9017	KR503-18-2-1-1-2-1-2-2	110	91	25	13	91	49.9	20.5	2.25	69
9018	KR503-18-2-1-1-2-1-2-3-2	110	91	24	14	81	57.2	19.5	2.64	81
9019	KR669-2-1-3-1-2-1-1-1	108	109	26	15	117	61.8	21.0	4.00	123
9020	KR669-2-1-3-1-2-1-1-3	110	103	25	10	105	48.9	22.0	3.41	105
9021	KR670-46-2-2-2-1-3-2-3	111	101	26	15	87	72.8	20.5	3.18	98
9022	KR1055-4-3-3-2-3-3-2	105	97	25	15	94	47.5	21.0	3.16	97
9023	KR1055-17-2-3-2-3-2-3	104	96	23	14	92	59.5	22.0	2.74	84
9024	KR1077-7-2-2-3-3-2-1	107	100	24	10	111	66.7	20.5	3.68	113
9025	KR1077-7-2-2-3-3-2-3	104	104	25	12	117	74.2	20.0	3.92	121
9026	KR1077-14-3-3-1-1-3-2	111	93	24	11	120	78.3	21.5	3.32	102
9027	KR1077-35-3-2-3-2-3-3	109	95	24	10	102	68.4	22.5	2.68	82
9028	KR1078-3-1-2-1-1-2-1	107	98	24	11	159	62.8	21.0	2.80	86
9029	KR1078-10-2-2-3-2-2-3	120	98	23	10	143	57.3	21.5	3.48	107
9030	KR1078-62-2-3-1-2-2-3	114	98	24	8	103	70.3	28.5	2.43	75
9031	KR1078-62-1-B-1-3-1-2	114	104	23	9	169	50.6	21.0	3.26	100
9032	KR1078-62-1-B-6-2-1-3	114	104	24	9	123	67.8	23.5	2.60	80
9033	KR1078-62-1-B-6-2-7-3	111	107	25	8	103	66.5	26.5	2.99	92
9034	KR1078-62-1-B-9-2-1-1	112	108	25	9	125	59.9	28.0	2.80	86
9035	KR1078-62-1-B-9-3-1-2	113	110	24	8	120	70.7	28.0	3.03	93
9036	KR1078-62-1-B-9-3-1-3	114	105	24	7	115	61.3	26.5	2.71	83
9037	KR1153-22-2-3-3-3-3-2	112	95	25	10	75	73.0	27.5	3.07	95
9038	KR1523-35-2-1-3-1-2	107	100	24	9	116	56.0	23.5	2.87	88
9039	KR1523-35-2-3-3-2-2	105	107	27	9	111	57.1	24.0	2.92	90
9040	KR1523-35-2-3-3-3-3	106	105	27	9	107	56.1	24.5	2.76	85
9041	KR1528-19-2-3-3-3-2	111	93	24	11	124	65.5	23.5	2.91	90
9042	KR1528-24-3-3-1-1-2	111	102	25	10	84	68.7	26.0	3.42	105
9043	KR1533-50-2-3-2-2-2	111	99	24	10	134	76.4	22.5	3.35	103
9044	KR1533-50-2-3-2-3-1	109	92	23	10	150	69.0	21.5	2.90	89
9045	KR1545-4-2-3-1-2-3	110	104	25	9	117	72.2	24.5	3.02	93

표 1-131. 계속

번호	계통명	생육 일수	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수
9046	KR1545-23-3-1-2-3-3	112	100	26	9	98	67.1	26.0	2.98	92
9047	KR1548-44-3-1-2-1-1	109	98	23	9	125	43.9	17.0	2.55	78
9048	KR1548-47-2-2-3-1-2	108	95	24	14	89	50.1	22.0	3.09	95
9049	KR1581-10-3-2-1-2	110	106	25	11	91	54.0	24.0	3.57	110
9050	KR1581-10-3-2-3-1	111	103	24	12	73	58.6	24.5	3.00	92
9051	KR1593-7-2-2-3-1	111	90	24	10	106	53.0	24.0	2.15	66
9052	KR1593-7-3-1-1-1	112	104	24	10	93	58.8	25.0	2.38	73
9053	KR1593-7-3-1-1-3	112	104	25	10	88	58.4	26.0	2.76	85
9054	KR1593-28-3-2-3-3	114	100	24	11	73	63.5	27.5	2.62	81
9055	KR1593-59-1-3-2-3	109	105	26	11	69	72.4	27.5	2.80	86
9056	KR1616-3-3-3-1-1	111	107	26	11	118	42.1	23.0	2.63	81
9057	KR1616-3-3-3-2-2	110	103	26	9	114	69.6	23.0	2.87	88
9058	KR1616-3-3-3-2-3	110	105	25	9	138	61.9	23.0	2.55	78
9059	KR1616-40-3-2-2-3	109	104	24	12	109	51.9	22.5	2.44	75
9060	KR1617-15-1-1-1-2	109	102	23	10	85	76.5	23.5	3.05	94
9061	KR1636-15-3-2-3-1	109	99	24	11	80	62.5	21.5	2.74	84
9062	KR1636-15-3-2-3-2	110	99	24	12	85	58.8	22.5	2.52	77
9063	KR1636-29-3-3-2-2	111	104	24	9	128	57.2	23.0	3.20	98
9064	KR1636-43-1-3-1-3	112	101	24	13	82	61.6	24.0	3.70	114
9065	KR1713-10-3-3-1-1	108	103	24	10	104	51.7	21.0	2.24	69
9066	KR1713-10-3-3-1-3	108	102	25	10	127	53.5	22.5	1.97	61
9067	KR1717-10-3-3-1-2	109	99	24	10	94	60.4	23.5	2.79	86
9068	KR1720-11-2-1-3-3	112	107	26	11	115	40.9	23.5	2.64	81
9069	KR1720-17-2-2-3-2	111	105	26	12	106	68.8	22.5	2.49	77
9070	KR1738-21-1-1-1-2	109	104	23	10	104	64.5	27.0	2.80	86
9074	KGIR 11	110	99	25	12	92	76.8	20.0	3.48	107



{KR1077-7-2-2-3-3-2-3}



{KR1078-62-1-B-6-2-7-3}



{KR1528-19-2-3-3-3-2}

그림 1-42. 유망한 고세대 계통의 포장 모습

- KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Chulsa, KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao, YR29200-39-1-2/IR66, OM7347/Senpidao 조합의 계통들은 초형이 양호하고 장립형으로 수량 구성요소가 우수한 계통들은 생산력 평가 후 종자수출 대상국 적응성 시험에 공시할 예정이다.

## 나. 건기 베트남 지역 적응성 시험

### (1) 시험재료

베트남 남부지역에 적응하는 품종육성을 위하여 KGIR6 등 21 계통을 비교품종 OM5451과 공시하여 남부는 Mekong delta의 Can Tho (HATRI), Long An와 중부는 Quang Nai에서 적응성을 검토하였다.

### (2) 시험결과

#### ○ 컨터지역 수량성 검토

- 시험계통의 생육일수 등 주요 농업형질과 수량구성 요소, 수량성은 표 1-132와 같다.

- 생육일수는 KGIR 6, KGIR 7, KGIR 8, KGIR 9, KGIR 11, KGIR 12, KGIR 14, KGIR 15, KGIR 17, KGIR 18 등과 KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR1077-35-3-2-3-2, KR1078-62-1-B-1-3, KR1078-62-1-B-6-2, KR1593-28-3-2, KR1636-15-3-2 등 6계통들은 94~99일로 비교품종 OM5451의 95일과 비슷한 수준이었고, KGIR16, KR1717-10-3, KR2245-3-1, KR2246-B-1, KR2246-B-2 등은 103~107일의 준조생군이였다.

- KGIR 6, KGIR 7, KGIR 12, KGIR 14, KGIR 17, KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR1593-28-3-2, KR1636-15-3-2, KR1717-10-3 등의 초장은 92~99cm으로 비교 품종 OM5451의 97cm와 비슷하였고, 나머지 계통들은 100~108cm의 장간이였다.

- KGIR 11, KGIR 14, KGIR 15, KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR1593-28-3-2, KR1717-10-3, KR2245-3-1, KR2246-B-1, KR2246-B-2 등은 m<sup>2</sup> 당 수수가 333~417개로 비교품종 OM5451의 333개와 같거나 많았고, KGIR9, KGIR16, KGIR17, KGIR18, KR1078-62-1-B-6-2 등 5계통은 258개 이하로 수수가 적었다.

- 수당립수는 109~156개 범위에 평균 125개였으며, KGIR 18, KR1077-35-3-2-3-2, KR1078-62-1-B-1-3, KR1078-62-1-B-6-2 등은 립수가 141~156개의 수중형이였고, KGIR 6, KGIR 15, KGIR 16, KGIR 17, KR1636-15-3-2, KR2245-3-1 등은 105~116개로 이삭이 작은 평이였고, 나머지 계통들은 OM5451과 비슷하였다.

- 등숙율은 62.4~86.1% 범위에 평균 75.6%였으며, KGIR 6, KGIR 7, KGIR 8, KGIR 17, KGIR 18, KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR2246-B-2 등 7계통은 81.8~86.1%로 비교품종 OM5451의 79.6% 보다 높은 입실율을 보였다. KGIR 14, KGIR 16, KR1593-28-3-2, KR1717-10-3, KR2246-B-1 등 5계통은 70% 이하의 낮은 등숙율을 보였는데 출수기~ 등숙기에 고온의 피해로 인한 결과인지 검토가 필요하다.

- 정조 천립중은 23~31.5g 범위에 평균 26.4g 이였고, KGIR 15, KGIR 18, KR1078-62-1-B-1-3, KR1078-62-1-B-6-2, KR2245-3-1, KR2246-B-1, KR2246-B-2 등 7계통은 27.7~31.5g의 중대립형이였다.

- 정조 수량은 6.03~7.2 톤/ha 범위에 평균 6.74 톤/ha이였고으며, KGIR 8, KGIR 11, KGIR 12, KGIR 14, KGIR 18, KR1077-35-3-2-3-2, KR1078-62-1-B-1-3, KR1717-10-3 등 8계통들은 7톤 이상의 높은 수량성을 보였다.

표 1-132. 건기 베트남 컨터지역 고세대 우량계통 생산력 검정시험 결과 (2020/2021 DS)

번호	계통명	생육일수 (일)	초장 (cm)	수수/m <sup>2</sup> (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수
C001	KGIR 6	98	92	325	112	82.6	24.9	6.07	96
C002	KGIR 7	96	95	325	122	83.7	25.3	6.51	103
C003	KGIR 8	98	103	283	130	81.8	26.2	7.10	112
C004	KGIR 9	99	107	258	128	77.9	25.0	6.28	99
C005	KGIR 11	98	100	350	113	76.8	23.7	7.06	111
C006	KGIR 12	96	98	308	120	75.7	26.0	7.20	113
C007	KGIR 14	95	96	408	120	62.4	24.2	7.18	113
C008	KGIR 15	96	102	367	109	71.3	30.1	6.70	106
C009	KGIR 16	104	100	242	121	67.9	26.0	6.03	95
C010	KGIR 17	94	97	258	120	85.7	25.2	6.30	99
C011	KGIR 18	96	104	200	141	86.1	30.4	7.04	111
C012	KR503-18-2-1-1-2-1-2	95	88	342	112	83.8	23.0	6.71	106
C013	KR1077-35-3-2-3-2	97	106	300	145	71.0	26.4	7.05	111
C014	KR1078-62-1-B-1-3	97	108	317	143	71.0	31.5	7.00	110
C015	KR1078-62-1-B-6-2	97	105	258	156	71.5	29.8	6.70	106
C016	KR1593-28-3-2	97	99	367	109	65.6	23.6	6.98	110
C017	KR1636-15-3-2	97	91	292	113	78.2	24.0	6.69	105
C018	KR1717-10-3	104	95	417	138	67.6	24.3	7.06	111
C019	KR2245-3-1	103	108	342	127	77.2	27.8	6.56	103
C020	KR2246-B-1	103	108	383	128	68.0	29.2	6.84	108
C021	KR2246-B-2	107	100	333	125	82.1	27.7	6.43	101
C022	OM5451 (CK)	95	97	333	122	79.6	24.3	6.35	100

표 1-133. 건기 시험계통의 포장 병해충 저항성 결과 (컨터 2020/2021 DS)

번호	계통명	병(0-9)				충(0-9)		
		도열병		Rhizoctonia	Pot disease	Stem borer	Leaf folder	BPH
		잎	이삭					
C001	KGIR 6	1	1	0	0	1	1	1
C002	KGIR 7	3	0	0	1	1	1	1
C003	KGIR 8	1	1	0	1	1	1	1
C004	KGIR 9	1	1	0	0	1	1	1
C005	KGIR 11	1	0	0	1	1	1	1
C006	KGIR 12	3	0	0	0	1	1	1
C007	KGIR 14	1-3	1	0	1	1	1	1
C008	KGIR 15	1	1	0	1	1	1	1
C009	KGIR 16	1-3	0	0	0	1	1	1
C010	KGIR 17	1	1	0	1	1	1	1
C011	KGIR 18	1-3	1	0	1	1	1	1
C012	KR503-18-2-1-1-2-1-2	1-3	0	0	0	1	1	1
C013	KR1077-35-3-2-3-2	3-5	0	0	0	1	1	1
C014	KR1078-62-1-B-1-3	1	1	0	1	1	1	1
C015	KR1078-62-1-B-6-2	1	0	0	0	1	1	1
C016	KR1593-28-3-2	1-3	1	0	0	1	1	1
C017	KR1636-15-3-2	3	1	0	1	1	1	1
C018	KR1717-10-3	1-3	0	0	1	1	1	1
C019	KR2245-3-1	1	1	0	1	1	1	1
C020	KR2246-B-1	1	0	0	1	1	1	1
C021	KR2246-B-2	3	1	0	1	1	1	1
C022	OM5451	1	0	0	0	1	1	1



- 시험계통에 대한 포장 병해충 저항성 결과는 표 1-133와 같고 잎도열병에서 KGIR 7, KGIR12, KR1077-35-3-2-3-2, KR1636-15-3-2, KR2246-B-2 등에서 잎도열병 병반이 발생했다.
- 목도열병, Rhizoctonia, Pot disease 등 나머지 병해와 Stem borer, Leaf folder 및 벼멸구 등은 모두 저항성의 반응을 보였다.

○ 룡안지역 수량성 검정

- 시험계통의 주요 농업형질은 표 1-134와 같고, 시험계통의 생육일수는 103~106일로 비교품종 OM4900의 107일, OM5451의 103일과 비슷하였다.
- 시험계통들의 초장은 93~117cm 범위에 평균 104cm였고, KGIR 6, KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR1593-28-3-2, KR1636-15-3-2, KR1717-10-3은 93~99cm의 표준품종과 비슷하였고, KGIR7, KGIR8, KGIR9, KR1078-62-1-B-1-3, KR1078-62-1-B-6-2 등 5계통은 112~117cm의 장간이었다.
- m<sup>2</sup> 당 수수는 287~403개 범위에 평균 347개였으며, KGIR6, KGIR7, KGIR11, KGIR12, KGIR 14, KGIR 17, KR1636-15-3-2, KR1717-10-3 등 8계통들은 357~403개로 비교품종 OM4900의 357개, OM5451의 392개의 범주에 속하였다.
- 수당립수는 108~142개 범위에 평균 120개였으며, KGIR8, KGIR11, KGIR12, KGIR 14, KGIR 16, KR1636-15-3-2 6은 124~142개로 비교품종 OM4900의 131개, OM5451과 비슷했다.
- 등숙율은 81.8~98.8% 범위에 평균 88.8%였으며, KGIR6, KGIR7, KGIR11, KGIR 18, KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR1077-35-3-2-3-2, KR1078-62-1-B-1-3, KR1078-62-1-B-6-2 등 8계통은 90.1~98.8%로 비교품종들 보다 높은 등숙율을 보였다.
- 정조 천립중은 22.6~31.2g 범위에 평균 26.2g 이었고, KGIR8, KGIR9, KGIR15, KGIR 17, KGIR 18, KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR1077-35-3-2-3-2 등 9계통은 26.2~31.2g의 중대립이었다.
- 정조 수량성은 7.71~9.33 톤/ha 범위에 평균 8.51 톤/ha 이었으며, KGIR18과 KR1593-28-3-2 등 2계통이 각각 7.71톤, 7.91톤으로 낮은 수량이었고, 나머지 계통들은 8.05톤 이상으로 표준품종 OM5451의 9.01톤 대비 89~103% 범위였고, KGIR11호가 9.33톤으로 높았다.

표 1-134. 베트남 룡안지역 고세대 우량계통 생산력 검정시험 결과 (2020/2021 DS)

No.	Lines	생육 일수 (일)	초장 (cm)	수장 (cm)	수수/m <sup>2</sup> (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수
L001	KGIR 6	104	100	22	357	119	90.5	25.0	8.95	99
L002	KGIR 7	104	112	23	350	119	92.2	24.9	8.91	98
L003	KGIR 8	104	114	25	333	131	85.7	26.3	8.80	97
L004	KGIR 9	106	117	22	340	119	88.0	26.8	8.66	96
L005	KGIR 11	105	102	25	382	142	90.4	22.6	9.33	103
L006	KGIR 12	110	108	23	396	128	81.8	23.3	8.61	95
L007	KGIR 14	100	101	21	403	124	82.0	23.4	8.37	92
L008	KGIR 15	104	105	23	329	112	85.9	31.0	8.38	92
L009	KGIR 16	110	98	24	326	135	88.8	24.9	8.84	98
L010	KGIR 17	105	101	21	382	109	88.0	26.2	8.32	92
L011	KGIR 18	103	106	19	287	108	92.6	30.0	7.71	85
L012	KR503-18-2-1-1-2-1-2	105	93	22	326	112	91.4	27.2	8.05	89
L013	KR1077-35-3-2-3-2	106	104	21	329	110	98.8	27.2	8.96	99
L014	KR1078-62-1-B-1-3	105	113	22	291	115	90.1	31.2	8.42	93
L015	KR1078-62-1-B-6-2	103	114	21	312	108	92.8	30.8	8.62	95
L016	KR1593-28-3-2	104	95	21	347	119	88.2	23.2	7.91	87
L017	KR1636-15-3-2	104	94	21	382	128	82.3	23.5	8.22	91
L018	KR1717-10-3	104	99	19	378	115	89.0	24.5	8.05	89
L019	OM4900(CK)	107	101	22	357	131	80.1	27.3	8.96	99
L020	OM5451(CK)	103	95	19	392	113	89.3	25.3	9.06	100

- 룡안에서 도열병 발병은 KGIR15호와 비교품종 OM4900에서 1-3의 발병율을 보였고, 나머지 계통들은 병반이 관찰되지 않았으며, 벼멸구 피해는 발생하지 않았다(표1-135).

- 현미 길이는 6.56~7.52mm 범위였고, KGIR11, KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR1078-62-1-B-6-2, KR1593-28-3-2, KR1717-10-3 등 5계통들은 6.56~6.86mm였고, 나머지 계통들은 7.02~7.52mm로 긴 편이었다. 장폭비는 2.77~3.61 범위였고, KGIR6, KGIR15, KGIR18, KR1078-62-1-B-1-3, KR1078-62-1-B-6-2, KR1717-10-3 등 6계통은 2.77~2.99 였으며, 특히 KGIR6, KGIR15, KGIR18, KR1078-62-1-B-1-3 등 4계통들은 7.02~7.32mm로 길었으나 현미폭이 2.38~2.56mm로 넓어서 장폭비 3.00 이하였다.

표 1-135. 룡안지역 고세대 우량계통의 병해충 저항성 및 쌀품질 (2020/2021 DS)

번호	계통명	병해충 저항성		현미 입형			Chalkiness (0-9)
		도열병	벼멸구	길이(mm)	폭(mm)	장폭비	
L001	KGIR 6	0	0	7.14	2.42	2.95	0
L002	KGIR 7	0	0	7.38	2.18	3.39	0
L003	KGIR 8	0	0	7.30	2.22	3.29	0
L004	KGIR 9	0	0	7.48	2.26	3.31	5
L005	KGIR 11	0	0	6.66	2.12	3.14	1
L006	KGIR 12	0	0	7.08	2.12	3.34	0
L007	KGIR 14	0	0	7.08	1.96	3.61	0
L008	KGIR 15	1-3	0	7.10	2.56	2.77	0
L009	KGIR 16	0	0	7.52	2.22	3.39	0
L010	KGIR 17	0	0	7.38	2.28	3.24	0
L011	KGIR 18	0	0	7.02	2.38	2.95	0
L012	KR503-18-2-1-1-2-1-2	0	0	6.70	2.10	3.19	0
L013	KR1077-35-3-2-3-2	0	0	7.02	2.22	3.16	0
L014	KR1078-62-1-B-1-3	0	0	7.32	2.46	2.98	0
L015	KR1078-62-1-B-6-2	0	0	6.70	2.24	2.99	0
L016	KR1593-28-3-2	0	0	6.56	2.18	3.01	0
L017	KR1636-15-3-2	0	0	7.12	2.00	3.56	0
L018	KR1717-10-3	0	0	6.86	2.34	2.93	0
L019	OM4900	1-3	0	7.34	2.30	3.19	0
L020	OM5451	0	0	7.16	2.10	3.41	0

○ 베트남 중부 Quang Nai 지역 수량성 검정

- KGIR1호 등 15계통의 베트남 중부 Quang Nai에서 수량성 시험 결과는 표 1-136과 같다.

- 수수는 8~15개로 평균 12개 였고, KR53-40-1-3-1-1-1-1, KR1636-57-2-1-1, KR1523-35-2-3-3 3계통은 8~9개로 소열성이었고, KR52-44-3-1-1-VN1-1-3-2, KR52-44-3-2-1-3-1-2-2, KR1523-36-2-3-1, KR1593-7-2-1-2 등 5계통들은 14~15개로 수수가 많은 편이었다. 수당립수는 97~179개 범위에 평균 131개였고, KR1523-36-2-3-1, KR1055-17-2-3-2-3-2, KR1548-47-2-2-3-2, KR1593-7-2-1-2 등 4계통은 97~119개로 이삭이 작은 편이었다.

- 등숙율은 67.2~93.1% 범위에 평균 80.9% 였으며, KR1546-5-3-1-2-2, KR1523-35-2-3-3, KR1055-17-2-3-2-3-2, KR1523-35-2-1-3-1, KR1548-47-2-2-3-2, KR2269-95-3-1 등 6계통들은 67.2~77.5% 범위로 등숙율이 낮은 편이었다.

- 수량은 4.58~10.26톤/ha 범위에 평균 6.63톤이었고, KR52-44-3-1-1-VN1-1-3-2, KR52-44-3-2-1-3-1-2-2, KR53-14-2-1-1-2-3-1-1, KR1077-35-3-2-3-2, KR2269-95-3-1 등 5계통들은 7.17~10.26톤으로 높은 편이었다. KR53-40-1-3-1-1-1-1, KR1546-5-3-1-2-2, KR1523-35-2-3-3, KR1523-35-2-1-3-1 등 5계통은 4.58~5.36톤으로 낮은 편이었다.

표 1-136. 중부 Quang Nai 지역 고세대 계통의 수량성 검정 (2021 DS)

번호	품종/계통명	수수	수당립수	등숙율	수량 (톤/ha)	비고
DQ 01	KR52-44-3-1-1-VN1-1-3-2	15	179	84.0	10.26	KGIR1
DQ 02	KR52-44-3-2-1-3-1-2-2	15	156	87.0	7.74	KGIR5
DQ 03	KR53-14-2-1-1-2-3-1-1	12	127	93.1	8.38	KGIR6
DQ 04	KR53-40-1-3-1-1-1-1	9	126	85.5	4.93	KGIR7
DQ 05	KR1546-5-3-1-2-2	13	123	70.6	4.63	KGIR11
DQ 06	KR1636-57-2-1-1	9	130	91.9	6.90	KGIR12
DQ 07	KR1523-35-2-3-3	8	126	72.2	4.58	KGIR17
DQ 08	KR1523-36-2-3-1	14	97	83.1	6.56	KGIR18
DQ 09	KR1055-17-2-3-2-3-2	11	119	77.5	6.17	KGIR22
DQ 10	KR1077-7-2-2-3-3-2	10	142	84.7	6.03	KGIR23
DQ 11	KR1077-35-3-2-3-2	11	165	88.6	7.17	KGIR24
DQ 12	KR1523-35-2-1-3-1	10	122	67.2	5.36	-
DQ 13	KR1548-47-2-2-3-2	11	119	74.3	4.79	-
DQ 14	KR1593-7-2-1-2	14	107	80.1	6.85	-
DQ 15	KR2269-95-3-1	11	128	73.3	9.09	-

#### 다. 우기 베트남 남부지역(Mekong delta) 적응성 시험

##### (1) 시험재료

시험계통은 KGIR6 등 21 계통을 비교품종은 OM5451으로 Can Tho (HATRI), Long An에 공시하였다.

##### (2) 시험결과

##### ○ 컨터지역 수량성 검정

- 시험계통의 생육일수 등 주요 농업형질과 수량구성 요소, 수량성은 표 1-137과 같다.

- 생육일수는 94~105일 범위에 평균 99일이었고, KGIR8, KGIR9, KGIR16, KR1717-10-3, KR2245-3-1, KR2246-B-1, KR2246-B-2 계통은 100~105일 이었고 나머지 계통들은 99일 이하의 조생군이였다.

- 벼초장은 91~109cm 범위에 평균 101cm이었고, 비교품종 OM5451의 97cm 보다 크게 적거나 큰 계통은 없었다.

- m<sup>2</sup> 당 수수가 242~400개 범위에 평균 333개 였고, KGIR9, KGIR16, KGIR18, KR1078-62-1-B-6-2 등 4계통은 242~300개로 소열성이었고, KGIR11, KGIR14, KGIR15, KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR1593-28-3-2, KR2246-B-1 등 6계통들은 수수가 367~400개/m<sup>2</sup>로 다 열성이였다.

- 수당립수는 96~134개 범위에 평균 112개였으며, KGIR18, KR1077-35-3-2-3-2, KR1078-62-1-B-1-3, KR1078-62-1-B-6-2, KR1717-10-3 등은 121~134개로 비교품종 OM5451의 111개보다 유의하게 많았다.

- 등숙율은 54.3~77.9% 범위에 평균 67.8%였으며, KGIR6, KGIR7, KGIR8, KGIR9, KGIR11, KGIR17, KGIR18, KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR1636-15-3-2 등 9계통들은 등숙율이 70.1~77.9% 범위로 비교품종 OM5451과 비슷하거나 높았다.

- 정조 천립중은 23.2~31.2g으로 평균 26.4g 이었고, KGIR15, KGIR18, KR1078-62-1-B-1-3, KR1078-62-1-B-6-2, KR2245-3-1, KR2246-B-1 등은 천립중이 27.8g 이상의 중대립형이였다.

- 정조 수량은 5.11~6.55 톤/ha 범위에 평균 5.80 톤/ha이였으며, KGIR8, KGIR11, KGIR18, KR1077-35-3-2-3-2, KR1636-15-3-2 6계통들은 6.03톤 이상으로 대비품종 OM5451의 5.64톤 보다 7~16% 증수되였다.

표 1-137. 건기 베트남 컨터지역 고세대 우량계통 생산력 검정시험 결과 (2021WS)

번호	품종/계통명	생육 일수 (일)	초장 (cm)	수수/m <sup>2</sup> (개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수
C001	KGIR 6	97	93	333	106	73.9	24.6	5.31	94
C002	KGIR 7	99	99	308	112	77.9	25.1	5.59	99
C003	KGIR 8	100	104	342	111	70.3	26.0	6.26	111
C004	KGIR 9	101	105	258	114	70.1	25.0	5.42	96
C005	KGIR 11	98	103	367	107	77.1	23.4	6.28	111
C006	KGIR 12	95	99	342	110	68.5	25.7	6.12	109
C007	KGIR 14	96	97	400	107	54.3	24.0	5.98	106
C008	KGIR 15	99	101	367	96	61.4	30.0	5.89	104
C009	KGIR 16	103	101	275	109	65.2	26.4	5.14	91
C010	KGIR 17	94	97	308	109	76.3	25.1	5.30	94
C011	KGIR 18	98	105	242	126	77.3	30.6	6.45	114
C012	KR503-18-2-1-1-2-1-2	97	91	392	104	75.0	23.2	5.99	106
C013	KR1077-35-3-2-3-2	98	107	333	123	63.6	26.6	6.55	116
C014	KR1078-62-1-B-1-3	97	108	317	121	62.4	31.2	5.97	106
C015	KR1078-62-1-B-6-2	98	107	300	134	62.6	29.9	5.80	103
C016	KR1593-28-3-2	95	100	367	106	58.6	23.6	5.11	91
C017	KR1636-15-3-2	97	91	317	111	71.7	24.0	6.03	107
C018	KR1717-10-3	104	96	333	132	63.6	24.2	5.69	101
C019	KR2245-3-1	103	108	358	98	67.3	27.8	5.88	104
C020	KR2246-B-1	104	109	392	112	60.5	29.3	5.44	96
C021	KR2246-B-2	105	102	333	112	67.1	28.0	5.57	99
C022	OM5451 (CK)	95	97	325	111	70.8	24.3	5.64	100

- 시험계통에 대한 포장 병해충 저항성 결과는 표 1-138과 같다.

- 포장 잎도열병은 KGIR8, KGIR14, KGIR15, KGIR17, KR1593-28-3-2, KR2246-B-1 등 5계통들에서 이병 병반을 보이지 않았고, 목도열병은 KGIR7, KGIR11, KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR1078-62-1-B-1-3, KR2246-B-1 등 5계통에서 1~3 정도의 이병성을 보였다. Rhizoctonia와 Pot disease에는 저항성 반응을 보였다.

- Stem borer는 KGIR8, KGIR12, KGIR15, KR1077-35-3-2-3-2, KR1593-28-3-2, KR2246-B-1 등에서 1~3, 또는 3정도의 피해가 발생하였고, leaf folder는 KGIR6, KGIR8, KGIR12, KGIR17, KGIR18, KR1593-28-3-2, KR2245-3-1, KR2246-B-1, KR2246-B-2 등 9계통에서 1~3 또는 3 정도의 피해가 발생하였다. 벼멸구 피해는 모든 계통에서 발생하지 않았다.

표 1-138. 건기 시험계통의 포장 병해충 저항성 결과 (컨터 2021WS)

No.	Lines	Disease (Score 0-9)				Insect (Score 0-9)		
		Blast		Rhizoctonia	Pot disease	Stem borer	Leaf folder	BPH
		Leaf	Neck					
C001	KGIR 6	1-3	1	0	0	1	1-3	1
C002	KGIR 7	3	1-3	0	1	1	1	1
C003	KGIR 8	1	1	0	0	3	1-3	1
C004	KGIR 9	3	1	0	1	1	1	1
C005	KGIR 11	3	1-3	0	1	1	1	1
C006	KGIR 12	3	1	0	0	3	1-3	1
C007	KGIR 14	1	1	0	1	1	1	1
C008	KGIR 15	1	1	0	1	1-3	1	1
C009	KGIR 16	1-3	1	0	1	1	1	1
C010	KGIR 17	1	1	0	1	1	1-3	1
C011	KGIR 18	1-3	1	0	1	1	1-3	1
C012	KR503-18-2-1-1-2-1-2	3	1-3	0	0	1	1	1
C013	KR1077-35-3-2-3-2	3	1	0	0	3	1	1
C014	KR1078-62-1-B-1-3	3	1-3	0	1	1	1	1
C015	KR1078-62-1-B-6-2	1-3	1	0	0	1	1	1
C016	KR1593-28-3-2	1	1	0	0	1-3	3	1
C017	KR1636-15-3-2	3	1	0	0	1	1	1
C018	KR1717-10-3	1-3	1	0	1	1	1	1
C019	KR2245-3-1	1-3	1	0	0	1	3	1
C020	KR2246-B-1	1	1	0	1	3	1-3	1
C021	KR2246-B-2	3	1-3	0	1	1	3	1
C022	OM5451	1	1	0	0	1	1	1

○ 통안지역 수량성 검정

- 시험계통의 생육일수 등 주요 농업형질과 수량구성 요소, 수량성 결과 표 1-139와 같다.
- 시험계통들의 생육일수에서 KGIR12호가 113일로 길었고 나머지 계통들은 101~109일 범위에 평균 107로 비교품종 OM4900의 107일과 같은 수준이었다.
- 시험계통들의 초장은 96~117cm 범위에 평균 108cm였고, KGIR9, KGIR18, KR1078-62-1-B-1-3 등 3계통들이 116~117cm의 장간이었다.
- m<sup>2</sup> 당 수수는 235~406개 범위에 평균 321개였으며, KGIR11, KGIR14, KR1593-28-3-2, KR1717-10-3 등 5계통은 354~406개로 단위면적당 이삭수가 많았고, KGIR9, KGIR16, KGIR18, KR1078-62-1-B-1-3, KR1078-62-1-B-6-2 등 5계통들은 235~298개로 이삭수가 적었다.
- 수당립수는 104~133개 범위에 평균 121개였으며, KGIR14, KGIR15, KR503-18-2-1-1-2-1-2 등은 립수가 104~109개로 적었고, KR1078-62-1-B-6-2, KR1636-15-3-2 등은 133개와 132개로 다른 계통들보다 이삭이 길었다.
- 등숙율은 57.5~96.7% 범위에 평균 72.6%였으며, KGIR6, KGIR11, KGIR14, KGIR15, KR1593-28-3-2, KR1717-10-3 등은 80.1~96.7%로 비교품종 OM5451의 82.8% 범주에 속하였고, KGIR12, KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR1077-35-3-2-3-2은 57.5~59.3%로 등숙율이 매우 낮았다.
- 정조 천립중은 22~30g 범위에 평균 23.6g 이었고, KGIR15, KGIR17, KGIR18, KR1078-62-1-B-1-3, KR1078-62-1-B-6-2 등 5계통은 25.1~30g의 중대립형이었고, KGIR7, KGIR11, KGIR12, KGIR14, KR503-18-2-1-1-2-1-2, KR1593-28-3-2 등은 20~21.9g의 소립이었다.
- 정조 수량은 3.8~6.6 톤/ha 범위에 평균 5.03 톤/ha이었으며, KGIR11과 KR1717-10-3 등 2계통은 각각 6.6톤 및 6.4톤으로 비교품종 OM4900 및 OM5451과 비슷한 수준이었고, 나머지 계통들은 OM5451의 수량성 대비 55~88% 수준으로 매우 낮았다.

표 1-139. 베트남 룡안지역 고세대 우량계통 생산력 검정시험 결과 (2021 WS)

번호	계통명	생육일수 (일)	초장 (cm)	수장 (cm)	수수 (m <sup>2</sup> /개)	립수 (개)	등숙율 (%)	천립중 (g)	수량 (MT/ha)	지수
L001	KGIR 6	107	108	22	301	114	84.4	22.2	5.3	79
L002	KGIR 7	107	110	26	343	128	67.9	21.9	4.1	61
L003	KGIR 8	107	111	27	312	126	75.2	24.4	5.8	87
L004	KGIR 9	107	116	26	273	123	73.1	23.9	4.2	63
L005	KGIR 11	105	108	27	371	125	86.3	20.0	6.6	99
L006	KGIR 12	113	106	23	347	123	57.5	20.9	3.8	57
L007	KGIR 14	101	101	25	382	104	96.7	21.0	5.5	82
L008	KGIR 15	107	110	24	301	105	80.1	30.0	5.9	88
L009	KGIR 16	108	111	26	298	128	64.6	22.0	4.9	73
L010	KGIR 17	108	111	25	308	126	71.6	25.1	4.3	64
L011	KGIR 18	108	117	22	284	124	74.2	28.0	5.4	81
L012	KR503-18-2-1-1-2-1-2	108	103	24	406	109	58.9	21.1	5.3	79
L013	KR1077-35-3-2-3-2	109	105	22	326	125	59.3	24.0	4.0	60
L014	KR1078-62-1-B-1-3	109	116	23	235	120	60.1	26.3	3.9	58
L015	KR1078-62-1-B-6-2	109	111	23	266	133	68.9	27.7	5.3	79
L016	KR1593-28-3-2	109	102	23	354	121	80.1	21.3	5.6	84
L017	KR1636-15-3-2	109	96	23	312	132	60.4	21.3	4.3	64
L018	KR1717-10-3	108	106	24	357	119	87.4	23.9	6.4	96
L019	OM4900(CK)	109	103	24	312	128	67.3	25.5	6.4	96
L020	OM5451(CK)	107	98	22	392	110	82.8	24.3	6.7	100

- 우기 룡안 생산력 검정시험에서 포장 잎도열병은 1~3에서 5~7의 발병율을 보였는데, KGIR14와 KR503-18-2-1-1-2-1-2 은 5~7 병반율을 보였고 비교품종 OM4900은 5~7, OM5451은 3~5의 병반율을 보였다(표1-140). 벼멸구는 모든 계통에서 1-3 또는 3-5를 보였고 KGIR12, KGIR14, KR503-18-2-1-1-2-1-2 등 3계통이 3~5였으며 비교품종들도 1~3 또는 3~5의 피해를 입었다.

- 현미 길이는 6.5~7.7mm 범위였고, KGIR15, KGIR17, KR1078-62-1-B-1-3 등 3계통들은 7.4~7.7mm로 길었고, KR1593-28-3-2은 6.5mm로 짧았다. 장폭비는 모두 3.1~3.61 범위였고, KGIR7, KGIR12, KGIR14, KGIR15, KGIR17 등 5계통들은 3.52~3.61 범위로 세장립형이었다.

표 1-140. 룡안지역 고세대 우량계통의 병해충 저항성 및 쌀품위 (2021 WS)

번호	계통명	병해충 저항성		현미 입형			Chalkiness (0-9)
		도열병	벼멸구	길이(mm)	폭(mm)	장폭비	
L001	KGIR 6	1-3	1-3	6.7	2.07	3.24	0
L002	KGIR 7	1-3	1-3	7.2	2.03	3.52	0
L003	KGIR 8	1-3	1-3	7.0	2.10	3.33	0
L004	KGIR 9	3-5	1-3	7.3	2.10	3.46	5
L005	KGIR 11	3-5	1-3	6.7	1.93	3.45	5
L006	KGIR 12	3-5	3-5	6.8	1.90	3.58	0
L007	KGIR 14	5-7	3-5	7.1	2.00	3.57	3
L008	KGIR 15	3-5	1-3	7.7	2.13	3.61	0
L009	KGIR 16	3-5	1-3	7.3	2.13	3.42	0
L010	KGIR 17	3-5	1-3	7.4	2.10	3.52	0
L011	KGIR 18	3-5	1-3	7.3	2.30	3.19	0
L012	KR503-18-2-1-1-2-1-2	5-7	3-5	6.8	2.00	3.42	3
L013	KR1077-35-3-2-3-2	3-5	1-3	6.8	2.07	3.29	0
L014	KR1078-62-1-B-1-3	3-5	1-3	7.4	2.33	3.16	0
L015	KR1078-62-1-B-6-2	3-5	1-3	7.0	2.27	3.10	0
L016	KR1593-28-3-2	3-5	1-3	6.5	2.00	3.27	0
L017	KR1636-15-3-2	3-5	1-3	7.3	2.13	3.44	5
L018	KR1717-10-3	3-5	1-3	6.9	2.13	3.23	5
L019	OM4900	5-7	3-5	7.1	2.00	3.55	9
L020	OM5451	3-5	1-3	6.8	2.03	3.33	0

**라. 베트남 중부지역에서 KGIR6호 및 KGIR5호의 품종화 시험**

KGIR6호와 KGIR5호는 베트남 중부지방에서 품종화를 위해 VCU (Value of Cultivation Use) 및 DUS (Distinctivity, Uniformity, Stability) 시험을 수행하였다. VCU 시험은 우기 (Summer-Autumn)와 건기 (Winter-Spring) 관계없이 3작기 시험을 수행해야하며, DUS 시험은 우기(Summer-Autumn)에 2작기 시험을 해야한다(표 1-141).

표 1-141. KGIR5호와 KGIR6호의 중부지역 품종화를 위한 VCU 및 DUS 시험

년도	작기				비고
	건기 (Winter-Spring)		우기(Summer-Autumn)		
	VCU	DUS	VCU	DUS	
2019	-	-	KGIR6	-	
2020	KGIR5, KGIR6	-	KGIR5, KGIR6	KGIR5	
2021	KGIR5	-	-	KGIR5	

(1) VCU 시험 결과

○ 2019년 우기(Semmer-Autumn season) 시험

베트남 중부지역에서 KGIR6호(한열)의 품종화를 위한 2019 우기 VCU 시험에서 Quang Nai 의 Hoa Dong Agricultural Seed Station에서 생산력 검정 결과는 표 1-142와 같다. KGIR6호의 생육일수는 105-110일로 비교품종 HT1보다 3-5일 긴 준조생이었고, 벻키는 121cm로 HT1보다 3cm 크고, m2당 이삭수는 300개, 수당 립수는 134개로 HT1과 같은 수준이었다. KGIR6호의 임실율은 89.6%로 HT1의 76.5% 보다 13.1% 높았으며, 천립중은 22g의 소립형이고, 수량은 7.92톤 /ha으로 HT1의 6.92톤/ha 보다 14.5% 증수되었다.

표 1-142. 베트남 중부지역 KGIR6호 생산력 검정 시험 결과 (VCU, 2019 우기)

계통명	생육일수 (일)	벼키 (cm)	이삭수 (개/m <sup>2</sup> )	립수 (개)	임실율 (%)	천립중 (g)	수량 및 증대율	
							(MT/ha)	(%)
KGIR6	105-110	121	300	134	89.6	22.0	7.92	14.5
HT1(CK)	102-105	118	300	138	76.5	21.8	6.92	-

베트남 중부 Quảng Nam, Quảng Ngãi, Phú Yên, Ninh Thuận 등 4개 지역에서 수량검정 시험 결과는 표 1-143과 같다. KGIR6호 수량은 6.1~6.76톤/ha 범위에 평균 6.46톤/ha였으며, 비교품종 HT1은 5.48~6.23톤/ha 범위에 평균 5.82톤/ha로 KGIR6호 수량보다 11% 증수되었다.

표 1-143. 베트남 중부 4개 지역에서 KGIR6호 재배가치 시험 (VCU, 2019 우기)

계통명	시험지별 수량 (MT/ha)				평균수량 (MT/ha)	수량 및 증대율	
	Quảng Nam	Quảng Ngãi	Phú Yên	Ninh Thuận		MT/ha	%
KGIR6	6.56	6.76	6.41	6.10	6.46	0.64	11.0
HT1 (CK)	5.90	6.23	5.67	5.48	5.82	-	-
CV (%)	4.86	5.82	3.61	6.91	-	-	-
LSD <sub>0.05</sub>	5.29	6.36	3.60	6.84	-	-	-

표 1-144는 KGIR6호의 도정특성으로 백미율은 74.6%, white grain 율은 90.6%로 HT1보다 각각 9.8% 및 6.6% 높았고, flipped rice율과 완전미(head rice)율은 각각 77.7% 및 79.1%로 HT1보다 각각 -0.4% 및 -11.8% 낮았다. 현미 길이와 폭은 KGIR6호가 각각 6.72mm 및 2.02mm였고, HT1은 각각 6.50mm, 2.06mm였다. 장폭비는 KGIR6호가 3.32로 HT1의 3.16보다 세장립형이었다.

표 1-144. 도정특성 및 입형 특성 (VCU, 2019 우기)

계통명	도정 특성(%)				Degree of white	현미 장폭비		
	Flipped rice	White milled rice	Head rice	White grain		길이 (mm)	폭 (mm)	비율 (L/W)
KGIR6	77.7	74.6	79.1	90.6	A bit white	6.72	2.02	3.32
HT1 (CK)	78.1	63.8	90.9	84.0	A bit white	6.50	2.06	3.16

KGIR6호의 호화특성과 밥맛 평가 결과는 표 1-145와 같다. KGIR6호는 호화온도는 중간 정도이고 gle의 강도는 부드러운 특성을 보였다. 아밀호스 함량은 KGIR6호가 15.9%로 HT1보다 1.1% 높았다. 밥맛 평가결과는 KGIR6호와 HT1간 차이를 보이지 않았다.

표 1-145. 호화 특성 및 밥맛 평가 (VCU, 2019 우기)

계통명	Gel 호화온도	Gel 강도	아밀로스 함량(%)	밥맛평가 (Score 1-9)					Quality Rating
				Fragrance	Whiteness	Flexibility	Taste	Overall	
KGIR6	Medium	Soft	15.9	2.4	4.0	3.9	2.7	13.0	Medium
HT1(CK)	Low	Medium	14.8	2.7	4.0	4.0	3.0	13.7	Medium

수량성 평가 항목 중 시험면적 1,000 m<sup>2</sup> 수준의 재배시험 결과는 표 1-146과 같다. 파종에서 수확까지 생육일수는 KGIR6호가 104~108일로 HT1의 102~105일 보다 2~3일 길었다. Quảng Ngãi와 Phú Yên에서 ha당 수량성은 각각 6.67톤 및 6.35톤으로 HT1의 수량 6.47톤 및 5.36톤 보다 평균 0.59톤/ha 높아 10% 증수되었다.

표 1-146. 수량성평가 재배시험(10a)

계통명	생육일수 (일)	지역별 수량(MT/ha)		평균 수량 (MT/ha)	수량 증대율	
		Quảng Ngãi	Phú Yên		MT/ha	%
KGIR6	104-108	6.67	6.35	6.51	0.59	10.0
HT1(CK)	102-105	6.47	5.36	5.92	-	-

주요 병해인 도열병, 흰잎마름병 및 깨씨무늬병과 충해인 stem borer, 멸강충, 벼멸구에 대한 저항성은 표 1-147과 같다. KGIR6호는 잎도열병과 목도열병에 강하였고, 흰잎마름병은 이병율이 1~5로 HT1의 3~5보다 병 발생이 다소 낮았다. 충해에 대한 저항성에 있어 KGIR6호는 Stem borer에 0, 멸강충에 1-3, 벼멸구에 대해 1의 피해 정도를 보였다. 고온에 대한 내성은 KGIR6호가 1, 비교 품종 HT1이 3으로 KGIR6호가 고온 내성(heat tolerance)이 강한 것으로 나



타났다. 이들의 결과로 볼 때 KGIR6호는 베트남 중부지역에서 재배 안정성이 확보될 것으로 생각된다.

표 1-147. 주요 병해충에 대한 저항성

계통명	병해 (0-9)				충해 (0-9)			내열성 (1-9)
	잎도열병	목도열병	흰잎마름 병	깨씨무늬 병	Stem borer	멸강충	BPH	
KGIR6	1-2	0-1	1-5	1	0	1-3	1	1
HT1(CK)	1-2	1	3-5	0-3	0-1	1-3	1-3	3

○ 2019/2020 건기(Winter-Spring season) 시험

2019/2020 건기에 베트남 중부지역 Quang Nai의 Hoa Dong Agricultural Seed Station에서 KGIR6호(한열)와 KGIR5호의 품종화를 위한 생산력 검정 결과는 표 1-148과 같다. KGIR6호와 KGIR5호의 생육일수는 각각 105-108일 및 107-110일로 비교품종 HT1의 110-113일 보다 3-5일 짧았은 조생이었다. 벼키는 KGIR6호가 97cm, KGIR5호가 110cm로 HT1의 106cm 보다 9cm 짧거나 4cm 컷다. KGIR6호와 KGIR5호의 m2당 이삭수는 각각 285개 및 276개로 HT1의 273개 보다 12개 및 3개 많았고, 수당 립수도 비교품종 HT1 보다 12개 및 9개 많았다. 임실율은 KGIR6호가 87.5%로 KGIR5호 및 HT1의 85% 및 84.7%보다 2.5% 이상 높았고, 천립중은 HT1의 25.7g 보다 1.4~2g 작은 소립형이었다. KGIR6호와 KGIR5호의 수량은 8.41 및 7.94톤/ha으로 HT1의 7.7톤/ha 보다 3.1~9.2% 증수되었다.

표 1-148. 베트남 중부지역 생산력 검정 시험 결과 (VCU, 2019/2020 건기)

계통명	생육일수 (일)	벼키 (cm)	이삭수 (개/m <sup>2</sup> )	립수 (개)	임실율 (%)	천립중 (g)	수량 및 증대율	
							(MT/ha)	(%)
KGIR6	105-108	97	285	142	87.5	23.7	8.41	9.2
KGIR5	107-110	110	276	139	85.0	24.3	7.94	3.1
HT1(CK)	110-113	106	273	130	84.7	25.7	7.70	-

베트남 중부 Quảng Nam, Quảng Ngãi, Phú Yên, Ninh Thuận 등 4개 지역에서 수량검정 시험 결과는 표 1-149와 같다. KGIR6호 수량은 6.29~7.83톤/ha 범위에 평균 7.22톤/ha이었고, KGIR5호는 5.85~7.13톤/ha 범위에 평균 6.72톤/ha이었다. 이들 수량은 비교품종 HT1은 5.67~7.05톤/ha 범위에 평균 6.54톤/ha보다 KGIR6호는 10.3%, KGIR5호는 2.7% 증수되었다.

표 1-149. 베트남 중부 4개 지역에서 재배가치 시험 수량성 (VCU, 2019/2020 건기)

계통명	시험지별 수량 (MT/ha)				평균수량 (MT/ha)	수량 및 증대율	
	Quảng Nam	Quảng Ngãi	Phú Yên	Ninh Thuận		MT/ha	%
KGIR6	7.83	7.51	7.23	6.29	7.22	0.67	10.3
KGIR5	7.13	6.98	6.90	5.85	6.72	0.18	2.7
HT1 (CK)	7.05	6.61	6.82	5.67	6.54	-	-
CV (%)	4.51	7.75	4.21	5.78	-	-	-
LSD <sub>0.05</sub>	5.42	9.02	4.70	5.74	-	-	-

표 1-150은 도정특성과 입형에 대한 성적으로 KGIR6호와 KGIR5호의 flipped rice 율은 각각 77.8% 및 78.6%로 비교품종 HT1의 78.3%와 비슷한 경향을 보였다. KGIR6호와 KGIR5호의 백미율은 각각 65.6% 및 66%로 HT1의 67.4% 보다 각각 1.8% 및 1.4% 낮았고, head rice 비율은 각각 87.7% 및 78.2%로 HT1의 91.5%보다 각각 3.8% 및 13.3% 낮았다. White grain 율은 KGIR6호가 96.1%로 HT1의 84.2% 보다 11.9% 높았고, KGIR5호는 84.4%로 비슷한 경향을 보였다. 현미 길이에서 KGIR6호는 6.82mm로 HT1의 6.77mm 보다 0.05mm 길었으나, KGIR5호는 6.56mm로 HT1 보다 0.11mm 짧았다. KGIR5호의 현미 넓이가 2.31mm로 KGIR6호와 HT1 보다 각각 0.09mm 및 0.05mm 넓었다. 장폭비는 KGIR6호와 KGIR5호가 각각 3.08, 2.84 세장립형이었다.

표 1-150. 도정 특성 및 입형 특성 (VCU, 2019/2020 건기)

계통명	도정 특성(%)				Degree of white	현미 장폭비		
	Flipped rice	White milled rice	Head rice	White grain		길이 (mm)	폭 (mm)	비율 (L/W)
KGIR6	77.8	65.6	87.7	96.1	A bit white	6.82	2.22	3.08
KGIR5	78.6	66.0	78.2	84.4	A bit white	6.56	2.31	2.84
HT1 (CK)	78.3	67.4	91.5	84.2	A bit white	6.77	2.26	3.00

밥맛에 대한 관능평가 결과, 탄력성과 맛에서 KGIR6호가 HT1보다 각각 0.2 및 0.3 높았고, KGIR5호는 HT1과 비슷한 경향을 보였다(표 1-151).

표 1-151. 호화 특성 및 밥맛 평가 특성 (VCU, 2019/2020 건기)

계통명	밥맛평가 (Score 1-9)					Quality Rating
	Fragrance	Whiteness	Flexibility	Taste	Overall	
KGIR6	2.8	4.0	3.9	3.3	13.9	Medium
KGIR5	2.7	4.0	3.7	2.9	13.3	Medium
HT1(CK)	2.8	4.0	3.7	3.0	13.5	Medium

수량성 평가 항목 중 시험면적 1,000 m<sup>2</sup> 수준의 재배시험 결과는 표 1-152와 같다. 파종에서 수확까지 생육일수는 KGIR6호가 105~108일, KGIR5호가 107~110일로 HT1의 110~113일 보다 평균 각각 5일 및 3일 짧았다. Quảng Ngãi와 Phú Yên에서 KGIR6호와 KGIR5호의 ha당 평균 수량성은 각각 7.18톤 및 6.79톤으로 HT1의 수량 5.50톤 보다 10.5% 및 4.5% 증수되었다.

표 1-152. 10a 수량성평가 재배시험(2019/2020 건기)

계통명	생육일수 (일)	지역별 수량(MT/ha)		평균 수량 (MT/ha)	수량 증대율	
		Quảng Ngãi	Phú Yên		MT/ha	%
KGIR6	105-108	7.40	6.96	7.18	0.68	10.5
KGIR5	107-110	6.51	7.07	6.79	0.29	4.5
HT1(CK)	110-113	6.53	6.47	5.50	-	-

주요 병해인 도열병, 흰잎마름병 및 깨씨무늬병과 충해인 stem borer, 멸강충, 벼멸구에 대한 저항성은 표 1-153과 같다. KGIR6호는 흰잎마름병에 대해 0~3의 병반율을 보였고, 나머지 병해충에 대해 0-1의 포장 저항성을 보였다. KGIR5호는 잎도열병 1-2, 흰잎마름병 1-5, 멸강충 1-3의 반응을 나타내었고, 기타 병해충에 대해서는 0-1의 포장 저항성 반응을 보였다. 고온에 대한 내성 (heat tolerance)은 KGIR6호와 KFGIR5호, 비교품종 HT1 모두가 1의 내열성을 가지는 것으로 나타났다.

표 1-153. 주요 병해충에 대한 저항성 (2019/2020 건기)

계통명	병해 (0-9)				충해 (0-9)			내열성 (1-9)
	잎도열병	목도열병	흰잎마름병	깨씨무늬병	이화명충	멸강충	벼멸구	
KGIR6	0-1	0-1	0-3	0-1	0-1	0-1	0-1	1
KGIR5	1-2	0-1	1-5	0-1	0-1	1-3	0-1	1
HT1(CK)	1-3	0-1	1-3	3-5	1	1	0-1	1

○ 2020 우기(Summer-Autumn season) 시험 결과

2020 우기에 베트남 중부지역 Quang Nai의 Hoa Dong Agricultural Seed Station에서 KGIR6호(한열)와 KGIR5호의 품종화를 위한 생산력 검정 결과는 표 1-154와 같다. KGIR6호와 KGIR5호의 생육일수는 각각 104-107일 및 98-105일로 비교품종 HT1의 103-105일 보다 평균 2일 길거나 3일 짧았다. 벼키는 109cm 및 110cm로 HT1의 106cm 3~4cm 장간이었다. KGIR6호와 KGIR5호의 m<sup>2</sup>당 이삭수는 각각 282개 및 300개로 HT1의 298개 보다 16개 적거나 2개 많았고, 수당 립수는 각각 14개 및 34개 많았다. 임실율은 HT1의 78.6% 대비 KGIR6호가 84%로 5.4% 높았고, KGIR5호는 1.3% 낮았다. KGIR6호의 천립중은 21.5g으로 HT1의 21.9g과 비슷하였으나, KGIR5호는 19.9g으로 KGIR6와 HT1 보다 각각 1.6g 및 2g 작았다. 벼수량은 KGIR6호가 7.7톤/ha, KGIR5호가 7.87톤/ha로 비교품종 HT1의 7.03톤/ha 보다 각각 9.5% 및 12% 증수되었다.

표 1-154. 베트남 중부지역 생산력 검정 시험 결과 (VCU, 2020 우기)

계통명	생육일수 (일)	벼키 (cm)	이삭수 (개/m <sup>2</sup> )	립수 (개)	임실율 (%)	천립중 (g)	수량 및 증대율	
							(MT/ha)	(%)
KGIR6	104-107	109	282	151	84.0	21.5	7.70	9.5
KGIR5	98-105	110	300	171	77.3	19.9	7.87	12.0
HT1(CK)	103-105	106	298	137	78.6	21.9	7.03	-

베트남 중부 Quảng Nam, Quảng Ngãi, Phú Yên, Ninh Thuận 등 4개 지역에서 수량검정 시험 결과는 표 1-155와 같다. KGIR6호 ha당 수량은 6.03~7.09톤 범위에 평균 7.22톤/ha이었고, KGIR5호는 5.85~7.29톤 범위에 평균 6.72톤이었다. 이들 수량은 비교품종 HT1은 5.35~6.73톤/ha 범위에 평균 6.54톤/ha보다 KGIR6호는 11.9%, KGIR5호는 10.1% 증수되었다.

표 1-155. 베트남 중부 4개 지역에서 KGIR6호 재배가치 시험 (VCU, 2020 우기)

계통명	시험지별 수량 (MT/ha)				평균수량 (MT/ha)	수량 및 증대율	
	Quảng Nam	Quảng Ngãi	Phú Yên	Ninh Thuận		MT/ha	%
KGIR6	6.03	7.09	6.53	7.02	7.22	0.72	11.9
KGIR5	5.85	7.29	6.67	7.29	6.72	0.61	10.1
HT1 (CK)	5.35	6.73	5.49	6.66	6.06	-	-
CV (%)	4.29	5.87	4.16	5.03	-	-	-
LSD <sub>0.05</sub>	4.11	6.57	4.32	5.88	-	-	-

표 1-156은 도정특성과 입형에 대한 성적으로 KGIR6호와 KGIR5호의 flipped rice 비율은 각각 77.7% 및 77.9%로 비교품종 HT1의 78%와 비슷한 경향을 보였다. KGIR6호와 KGIR5호의 백미율은 각각 65.5% 및 61%로 HT1의 64.4% 보다 각각 1.1% 높거나 3.4% 낮았고, head rice 비율은 각각 87.7% 및 78.2%로 HT1의 91.5%보다 각각 3.8% 및 13.3% 낮았다. White grain 율은 KGIR6호가 90.3%, KGIR5호는 88.5%로 HT1의 86.9% 보다 각각 3.4% 및 1.6% 높았다. 현미 길이는 모두 6.47~6.48mm로 같았으나, 너비는 KGIR6호는 1.97mm로 비교품종 HT1보다 0.07mm 좁았고, KGIR5호가 2.25mm로 HT1 보다 0.21mm 넓어서 장폭비는 KGIR6호가 3.28로 가장 컸으며, KGIR5호는 2.88로 작았다.

표 1-156. 도정특성 및 입형 특성 (VCU, 2020 우기)

계통명	도정 특성(%)				Degree of white	현미 장폭비		
	Flipped rice	White milled rice	Head rice	White grain		길이 (mm)	폭 (mm)	비율 (L/W)
KGIR6	77.7	65.5	90.3	94.8	A bit white	6.48	1.97	3.28
KGIR5	77.9	61.0	88.5	81.6	A bit white	6.47	2.25	2.88
HT1 (CK)	78.0	64.4	86.9	90.1	A bit white	6.48	2.04	3.18

쌀 이화학적 특성 분석에서 호화온도는 KGIR5호가 높았고, KGIR6호는 중정도 였으며, gel 강도는 KGIR6호와 KGIR5가 부드러운(soft) 특성을 보였다(표 1-157). 아밀로스 함량은 KGIR6호가 14.8%였고, KGIR5호는 18%로 KGIR6호와 HT1보다 3.2% 높았다. 밥맛에 대한 관능평가 결과, 향, 탄력성과 맛에서 다소 차이를 보였다.

표 1-157. 호화 특성 및 밥맛 평가 특성 (VCU, 2020 우기)

계통명	Gel 호화온도	Gel 강도	아밀로스 함량 (%)	밥맛평가 (Score 1-9)					Quality Rating
				Fragrance	Whiteness	Flexibility	Taste	Overall	
KGIR6	Medium	Soft	14.8	2.8	4.1	3.9	3.3	14.1	Medium
KGIR5	High	Soft	18.0	2.4	4.0	3.5	3.1	13.0	Medium
HT1(CK)	Low	Medium	14.8	2.6	4.0	3.9	3.3	13.8	Medium

수량성 평가 항목 중 시험면적 1,000 m<sup>2</sup> 수준의 2020 우기 재배시험 결과는 표 1-158과 같다. 생육일수는 KGIR6호가 104~107일, KGIR5호가 98~105일로 HT1의 103~105일 보다 각각 평균 2일 길거나 3일 짧았다. Quảng Ngãi와 Phú Yên에서 KGIR6호와 KGIR5호의 ha당 평균 수량성은 각각 7.2톤 및 7.24톤으로 HT1의 수량 6.85톤 보다 5.1% 및 5.7% 증수되었다.

표 1-158. 10a 수량성 재배시험(VCU, 2020 우기)

계통명	생육일수 (일)	지역별 수량(MT/ha)		평균 수량 (MT/ha)	수량 증대율	
		Quảng Ngãi	Phú Yên		MT/ha	%
KGIR6	104-107	7.30	7.10	7.20	0.35	5.1
KGIR5	98-105	7.33	7.15	7.24	0.39	5.7
HT1(CK)	103-105	6.90	6.80	6.85	-	-

주요 병해인 도열병, 흰잎마름병 및 깨씨무늬병과 충해인 stem borer, 멸강충, 벼멸구에 대한 저항성은 표 1-159와 같다. KGIR6호와 KGIR5호는 잎도열병과 목도열병에 포장 저항성을 보였고, 흰잎마름병은 KGIR5호에서 1~5의 병반율을 보였고, 나머지 병해충에 대해 0-1의 포장 저항성을 보였다. 고온에 대한 내성 (heat tolerance)은 KGIR6호는 1의 강안 내성을 보였으나 KGIR5호는 3 정도의 내성을 보였다.

표 1-159. 주요 병해충에 대한 저항성 (VCU, 2020 우기)

계통명	병해 (0-9)				충해 (0-9)			내열성 (1-9)
	잎도열병	목도열병	흰잎마름병	깨씨무늬병	이화명충	멸강충	벼멸구	
KGIR6	1-2	0-1	1-3	0-1	0-1	1	0-1	1
KGIR5	0-1	0	1-5	0-1	0-1	0-1	0-1	3
HT1(CK)	1-3	0-1	1-5	1-5	0-1	1-3	0-1	3

○ 2020/2021 건기(Winter-Spring season) 시험 결과

2020/2021 건기에 베트남 중부지역 Quang Nai의 Hoa Dong Agricultural Seed Station에서 KGIR5호의 생산력 검정 결과는 표 1-160과 같다. KGIR5호의 생육일수는 113~121일이었고, 비교품종 HT1은 116~121일로 평균 2일 짧았다. KGIR5호의 벼키는 94cm로 HT1의 104cm 보다 10cm 짧았다. KGIR5호의 m<sup>2</sup>당 이삭수는 307개로 HT1의 250개 보다 57개 많았고, 수당립수는 124개로 15개 작았다. KGIR5호의 입실율은 89.2%로 HT1의 87.4% 보다 1.8% 높았고, 천립중은 24.7g으로 HT1의 25.6g 보다 0.9g 작았다. 벼수량은 KGIR5호가 8.39톤/ha으로 비교품종 HT1의 7.75톤/ha 보다 8.3% 증수되었다.

표 1-160. 베트남 중부지역 생산력 검정 시험 결과 (VCU, 2020/2021 건기)

계통명	생육일수 (일)	벼키 (cm)	이삭수 (개/m <sup>2</sup> )	립수 (개)	입실율 (%)	천립중 (g)	수량 및 증대율	
							수량 (MT/ha)	증대율 (%)
KGIR5	113-121	94	307	124	89.2	24.7	8.39	8.3
HT1(CK)	116-121	104	250	139	87.4	25.6	7.75	-

베트남 중부 Quảng Ngãi, Bình Định, Ninh Thuận 등 3개 지역에서 수량검정 시험 결과는 표 1-161과 같다. KGIR5호 ha당 수량은 6.05~7.37톤 범위에 평균 6.78톤으로 비교품종 HT1의 5.37~6.93톤 범위에 평균 6.37톤보다 6.4% 증수되었다.

표 1-161. 베트남 중부 3개 지역에서 KGIR6호 재배가치 시험 (VCU, 2020/2021 건기)

계통명	시험지별 수량 (MT/ha)			평균수량 (MT/ha)	수량 및 증대율	
	Quảng Ngãi	Bình Định	Ninh Thuận		MT/ha	%
KGIR5	6.93	7.37	6.05	6.78	0.41	6.4
HT1 (CK)	6.82	6.93	5.37	6.37	-	-
CV (%)	4.58	4.44	6.57	-	-	-
LSD <sub>0.05</sub>	5.38	5.50	6.88	-	-	-

표 1-162는 도정특성과 입형에 대한 성적으로 KGIR5호는 flipped rice 및 head rice 비율이 비교품종 HT1보다 각각 1% 및 3.8% 낮았고, white milled rice, white grain의 비율은 각각 2.2% 및 1.1% 높았다. KGIR5호는 현미의 길이가 6.62mm, 넓이가 2.24mm이고, 장폭비는 2.96의 세장립형으로 비교품종 HT1보다 장폭비는 0.07 작았다.

표 1-162. 도정특성 및 입형 특성 (VCU, 2020/2021 건기)

계통명	도정 특성(%)				Degree of white	현미 장폭비		
	Flipped rice	White milled rice	Head rice	White grain		길이 (mm)	폭 (mm)	비율 (L/W)
KGIR5	77.9	68.5	80.4	83.7	A bit white	6.62	2.24	2.96
HT1 (CK)	78.9	66.3	84.2	82.6	A bit white	6.72	2.22	3.03

쌀 이화학적 특성 분석에서 KGIR5호의 호화온도는 높았고, gel 강도는 부드러운(soft) 특성을 보였다(표 1-163). 아밀로스 함량은 KGIR5호는 18%로 HT1보다 3.2% 높았다. 밥맛에 대한 관능평가 결과, 향, 탄력성과 맛의 평가치가 HT1보다 낮은 특성을 보였다.

표 1-163. 호화 특성 및 밥맛 평가 특성 (VCU, 2020/2021 건기)

계통명	Gel 호화온도	Gel 강도	아밀로스 함량(%)	밥맛평가 (Score 1-9)					Quality Rating
				Fragrance	Whiteness	Flexibility	Taste	Overall	
KGIR5	High	Soft	18.0	2.4	4.0	3.5	3.0	12.9	Medium
HT1(CK)	Low	Medium	14.8	3.0	4.0	3.8	3.2	14.0	Medium

2020/2021 건기에 Quảng Nam, Bình Định, Ninh Thuận 등 3지역에서 1,000 m<sup>2</sup> 수준의 재배시험 결과는 표 1-164와 같다. KGIR5호의 생육일수는 105~110일로 HT1의 102~105일 보다 평균 4일 길었다. 벼수량은 ha당 5.74~7.96톤 범위에 평균 7톤으로 비교 품종 HT1의 수량 6.49톤 보다 7.9% 증수되었다.

표 1-164. 1,000m<sup>2</sup> 면적의 재배시험에 의한 수량성 (VCU, 2020/2021 건기)

계통명	생육일수 (일)	지역별 수량(MT/ha)			평균 수량 (MT/ha)	수량 증대율	
		Quảng Nam	Bình Định	Ninh Thuận		MT/ha	%
KGIR5	105-110	7.29	7.96	5.74	7.00	0.51	7.9
HT1(CK)	102-105	7.04	7.03	5.41	6.49	-	-

주요 병해인 도열병, 흰잎마름병 및 깨씨무늬병과 충해인 이화명충, 멸강충, 벼멸구에 대한 포장 저항성은 표 1-165와 같다. KGIR5호는 잎도열병, 흰잎마름병의 발병정도가 1~3, 멸강충의 피해가 1~3이었고, 나머지 병해충의 피해정도는 0~1 정도로 비교품종 HT1 보다 포장에서 강한 것으로 나타났다. KGIR5호의 고온내성(heat tolerance)은 1로 안정적인 반응을 보였다.

표 1-165. 주요 병해충에 대한 저항성 (VCU, 2020/2021 건기)

계통명	병해 (0-9)				충해 (0-9)			내열성 (1-9)
	잎도열병	목도열병	흰잎마름병	깨씨무늬병	이화명충	멸강충	벼멸구	
KGIR5	1-3	0-1	1-3	0-1	0-1	1-3	0-1	1
HT1(CK)	1-3	0-3	3-5	1-5	0-3	0-1	0-3	1

(2) KGIR5호의 DUS 시험 결과

KGIR5호는 베트남 중부지방에서 품종화를 위해 DUS(Distinctivity, Uniformity, Stability) 시험을 2020년과 2021년 우기 (Summer-Autumn)에 진행한 결과는 표 1-166과 같다. 조사된 65가지 농업형질 및 특성들이 조사되었으며, 이들 중 #8번 Leaves: Hairs on the leaf blade, #13번 엽신길이, #14번 엽신 넓이, #15번 초기 엽신 초형, #16번 후기 엽신 초형, #17번 초형, #26번 엽신안토시아닌 색소, #44번 성숙기, #53번 1000-립중, #65번 향기 등 10가지 특성 및 농업적 형질에서 연차간 차이를 보였으며, 이들은 가변특성 또는 조사 시기 등 조건에 따라 차이를 보이는 형질들이었으며, 나머지 조사 특성들은 연차간 차이가 없었다. 이들 성적은 금후 패더믹 상황이 종료되고 베트남 중부지역에 품종보호 출원을 위한 성적으로 사용할 예정이다.

표 1-166. KGIR5호의 DUS 시험 결과 (2020, 2021 우기)

DEPARTMENT OF HORTICULTURE		
NATIONAL PLANT VARIETIES AND PRODUCTS		VARIETIES DESCRIPTION TABLE
TESTING CENTER		
Species:	<i>Oryza sativa</i> L.	Registered organization/individual: Nguyễn
Breed name:	<b>KGIR5</b>	Trường Dũng - Hanoi Agricultural College
Seed code:	(2020) 00101814	
	(2021) 00100342	
Testing season:	Summer	
Year of Test:	2020/2021	
Test Place:	Station for Testing Seeds and Crop	
	Products in Van Lam, Hung Yen	

번호	Calculate status	Calculate of Expression	Score	
			2020	2021
1	Cotyledon: Anthocyanin pigment	None or very light	1	1
2	Base leaf (bottom leaf): Leaf sheath color	Green	1	1
3	Leaves: Green level	Medium green	5	5
4	Leaves: Anthocyanin pigment	Not available	1	1
5	Leaves: Distribution of anthocyanin pigment		-	-
6	Leaf Sheath: Antoxian pigment	Not available	1	1
7	Leaf Sheath: Level of anthocyanin pigment in leaf sheath		-	-
8	Leaves: Hairs on the leaf blade	Medium to many	6	9
9	Leaves: Anthocyanin pigment of leaf ear	Not available	1	1
10	Leaves: Antoxian pigment of leaf collar (leaf pillow)	Not available	1	1
11	Leaves: The shape of a spoon	Sliced	3	3
12	Leaves: The color of the spoon leaves	White	1	1
13	Leaf blade: Length	Medium	5	4
14	Leaf blade: Width	Narrow to medium	4	5
15	Leaf blade: Leaf state (early observation)	Straight	1	2
16	Leaf blade : Leaf blade state (late observation)	Straight to half straight	2	3
17	Cluster: Growth habit	Standing	1	3
18	Cluster: Ability to bend elbows (Only for orchid breeds)		-	-
19	Flowering time: flowering time (when 50% of the plants have flowers)	Soon to medium	4	4
20	Male sterility	Not available	1	1

번호	Calculate status	Calculate of Expression	Score	
			2020	2021
21	Rice husk: Antoxian pigmentation of tendons (early observed)	None or very light	1	1
22	Rice husk: Antoxian pigmentation of the subparietal region (early observed)	None or very light	1	1
23	Rice husk: Antoxian pigmentation of the apex (early observation)	None or very light	1	1
24	Flowers: The color of the pistil	White	1	1
25	Body: Body Thickness	Medium to long	6	6
26	Body: Anthocyanin pigment of the stinger	Medium	5	6
27	Stem: Length only for non-flowering varieties	Not available	1	1
28	Stem: The level of anthocyanin pigment of the stinger		-	-
29	Stem: Anthocyanin pigment of slang	Not available	1	1
30	Flower: Spindle length	Medium	5	5
31	Flowers: Number of flowers/plant	Little to medium	4	4
32	Flower: Beard	Not available	1	1
33	Flower: Beard color (early observation)		-	-
34	Flowers: The distribution of antennae		-	-
35	Flower: The length of the longest beard		-	-
36	Seeds: The feathers of the husk	Medium to many	6	6
37	Seeds: The color of the beak	White	1	1
38	Flower: Beard color (late observation)		-	-
39	Flower: State related to stem (Spindle state)	Slightly fall	3	3
40	Flower: Secondary flower	Yes	9	9
41	Flower: Secondary spike	Form 2	2	2
42	Flower: The state of the flower	Half standing	3	3
43	Flower: Over flower neck	Over completely	7	7
44	Ripening time	Soon to medium	4	5
45	Leaves: Time is over	Medium	5	5
46	Rice husk: Color	Light yellow	1	1
47	Rice husk: Complementary color	Not available	1	1
48	Rice husk: Antoxian pigment of tendons (late observation)	None or very light	1	1
49	Rice husk: Antoxian pigmentation of the subparietal region (observation late)	None or very little	1	1
50	Rice husk: Antoxian pigment of apex (late observation)	None or very light	1	1
51	Eyebrow of grain: Length	Medium	5	5
52	Eyebrow of grain: Color	Light yellow (straw yellow)	1	1
53	Grain: Weight 1000 grains	Low	3	4
54	Grain: Length	Medium	5	5
55	Grain: Width	Narrow	3	3
56	Rice husk: Reaction with phenol	Yes	9	9
57	Rice husk: Reactivity with phenol	Medium	5	5
58	Grain of rice flipped: Length	Medium	5	5
59	Grain of rice flipped: Width	Narrow to medium	4	4
60	Grain Flipped Rice: Grain (Long/Wide)	Elongated	5	5
61	Flipped rice grains: Color	Light brown	2	2
62	Endosperm: Form	No wax	3	3
63	Endosperm: Content	State 5	5	5
64	Solubility with Alkali	Little solubility	3	3
65	Grain fragrance	Lightly fragrant	2	1



## □ 우량종자 생산, 활용 및 종자수출

Golden Seed 프로젝트의 궁극적인 목적은 해외 국가에 적응하는 품종 개발하여 종자수출 대상국에 품종을 등록하고 우량종자를 생산하여 수출하여 해외 종자시장에 진출하는 것이다. 수출용 자식계 벼품종개발 과제에서 육성된 KGIR 1호는 향미이며 밥맛이 우수하여 베트남에 품종등록을 위한 VCU (Value of Cultivation and Use) 및 DUS (Distinctness, Uniformity, Stability) 시험과 농가실증 시험이 진행되고 있다. 이 과정에서 품질의 우수성이 입증되어 기본식물(Breeder's seed), 원원종 (Foundation seed), 보급종 (Certificated seed)의 단계별 종자를 생산하여 협동과제 “수출용 벼 품종 현지 보급기반 조성을 통한 수출시장 개척 및 다각화” 에서 종자수출에 의한 성과를 도출하고, 종자시장 진출 기반을 확립하고자 한다. 제1과제에서 원원종 (Foundation seed)과 보급종 (Certificated seed)을 생산하여 협동과제에 이관하여 품종의 우수성 입증시험과 종자를 수출하여 과제 목표달성을 위해 노력하였다.

### 가. 원원종(FS) 종자생산 및 활용

- KGIR1호 원원종 생산은 Cantho City에 있는 HATRI (High Agricultural Technology Research Institute)와 협약하여 종자를 생산하였다. 베트남 벼종자 단계별 생산에 있어 원원종 생산량은 ha당 3톤 정도 생산할 수 있도록 규정하고 있다. 종자혼입 격리를 위해 가장자리 벼는 1.2m 이상은 수확하지 못하도록 규정되어 있다.

- KGIR1호의 보급종 종자생산은 Long An ARDC와 협약으로 진행되어 200~300kg FS 종자를 보급하였다.

- 2018/2019 건기에 FS 종자생산은 2ha에서 6,520kg을 수확하여, ha당 종자생산량은 3,260kg이었다 (표 1). 원원종 종자는 다음 단계 보급종 종자생산을 위해 롱안 ARDC에 300kg 보급하였고, 나머지 6,220kg 종자는 Mekong delta 지역의 Tien Giang 및 Dong Thap 성내 6지역 농가에 보급하였다. 이들 농가는 협동과제 수행기관 건강나라영농조합법인의 베트남 자회사 Health Nara Co. LTD와 협약을 체결하여 사후 관리 및 생산 종자 처리 등을 수행하였다. 베트남에서는 벼품종 등록 전에 시험 관련 및 재배 생산된 벼는 전량 종자보급 주체에서 모두 수매 후 처리하여야 한다.

- 2019년 우기(여름작기)에 생산된 종자량은 6,000kg이었으며, 협동기관의 현지 자회사와 협약을 맺은 농가 4곳에 이들 종자를 보급하였고, 200kg은 보급종 종자생산을 위해 Long An ARDC에 보급하였다 (표 1). Dong Thap의 Mr. Linh, Mr. Hung 두 농가는 지난 작기에도 협약을 체결하여 KGIR1호를 재배한 농가이며, Mr. Linh은 Dong Thap과 Tien Giang 두 지역에서 가족, 친지들과 함께 큰 규모로 재배하는 농가이다.

- 2019/2020년 건기에는 6,370kg의 종자를 생산하여 협동기관과 협약을 맺은 5 농가에 종자를 보급하였다(표 1-167). 4 농가 및 회사들 중 Mr. PX Hung, Ong Nhat Anh은 첫 번째 협약을 체결하여 KGIR1호를 재배하였던 농가이고, Mr. Linh, Mr. Hung은 3작기 지속적으로 KGIR1호를 재배하는 농가이다. 그러나 코로나 발생 초기인 3월초에 종자를 수확하였으나 건조 등 수확 후 관리에 문제가 발생하여 발아율이 60% 정도로 낮아서 육묘가 완전하지 못하여 기계 이앙 시 결주 발생과 직파에서 입모가 낮아서 2020년 우기 수확량이 다소 줄어들었다.

- 2020년 우기에는 코로나로 인하여 우량한 원원종 종자를 생산하지 못하여 2020/2021 건기 (Winter/Spring) 작기에 종자를 재생산하여 아래와 같이 협동기관과 협약을 맺은 3 농가 및 회사에 우기(여름) 작기를 위한 종자 6,900kg을 보급하였다.

- 2021년 우기에는 7,200kg의 종자를 생산하였고, 협동기관과 협약을 맺은 새로운 농가에 3,000kg의 종자를 보급하고, 나머지 3,800kg의 종자는 보급을 준비 중에 있다.

표 1-167. 2018/2019 DS(Winter-Spring) KGIR1호 원원종 생산 및 활용

협약작기	이름	주 소	종자량 (kg)	일자
2018/2019 건기(Winter-Spring)	Ong Nhat Anh	So 1232, Nguyen Trung Truc, P. An Binh, TP. Rach Gia, Kien Giang	800	2019/04/09
	Nguyen V. Cuong	44, Vo van Thanh, Khu Pho 3, F1, Thi Xa Kien Tuong, Long An	300	2019/04/16
	Mr. Linh	Ap 1, Xa Lang Bien, Thap Muoi, Dong Thap	1,800	2019/04/17
	Mr. PX Hung	GQ5C+7F My Dong, Thap Muoi Dist, Dong Thap	2,000	2019/04/24
	Mr. Hung	My Dong, Thap Muoi, Dong Thap	850	2019/04/24
	Mr. Linh	My Thi B Hamlet, My Trung Commune, Cai Be District, Tien Giang Province	500	2019/04/30
	Mr. PX Hung	GQ5C+7F My Dong, Thap Muoi Dist, Dong Thap	270	2019/05/03
2019 우기 (Summer)	Nguyen V. Cuong	44, Vo van Thanh, Khu Pho 3, F1, Thi Xa Kien Tuong, Long An	200	2019/10/11
	Mr. Hung	Huyen Thap Muoi, Dong Thap	1,880	2019/10/26
	Mr. Linh	Ap 1, Xa Lang Bien, Thap Muoi, Dong Thap	2,200	2019/11/18
	Mr. Linh	Ap My Thi B, Xa My Trung, Cai Be, Tien Giang	1,500	2019/12/09
	Mr. Hung	My Dong, Thap Muoi, Dong Thap	220	2019/12/17
2019/2020 건기(Winter-Spring)	Mr. PX Hung	GQ5C+7F My Dong, Thap Muoi Dist, Dong Thap	2,200	2020/04/03
	Nguyen V. Cuong	44, Vo van Thanh, Khu Pho 3, F1, Thi Xa Kien Tuong, Laon An	300	2020/04/06
	Ong Nhat Anh	So 1232, Nguyen Trung Truc, P. An Binh, TP. Rach Gia, Kien Giang	600	2020/04/11
	Mr. Linh	Ap My Thi B, Xa My Trung, Cai Be, Tien Giang	2,320	2020/05/28
	Mr. Hung	My Dong, Thap Muoi, Dong Thap	450	2020/06/10
2020 우기 (Summer)	Mr. Hung	My Dong, Thap Muoi, Dong Thap	300	2021/02/18
	PX Hung	GQ5C+7F My Dong, Thap Muoi Dist, Dong Thap	3,200	2021/04/08
	Mr. Linh	My Thi B Hamlet, My Trung Commune, Cai Be District, Tien Giang Province	3,400	2021/04/14
2021 우기 (Summer)	Mr. Bien Ban	Duong 863, ap Hau Vinh, Hau Thanh, Cai Be, Tien Giang	3,000	2021/10/28
	보관종자		4,200	
Total			32,490	

#### 나. 보급종(CS) 종자생산 및 활용

(1) Long An ARDC 보급종(CS) 종자생산 및 실증시험 활용

- 2018/2019 건기(겨울-봄) 작기에 KGIR1호 보급종 종자 20,000kg을 생산하여 KGIR1호 품종등록 요건시험인 500ha 이상 대규모 농가실증 시험에 활용하였다(표 1-168). 협동기관은 6개 농가 및 농업회사와 면적 141ha에 대해 협약하여 14,100kg을 보급하여 실증시험을 진행하였고, 나머지 종자 5,900kg은 차 작기로 이월하였다.

- 2019 우기(여름) 작기에 5ha에서 생산된 KGIR1호 종자 20,000kg와 전 작기에 이월된 5,900kg의 종자는 Cong ty Suc Khoe Nara, PADC Co. Ltd 및 농가 등 3개 업체와 협약으로 255ha 면적의 실증시험에 활용되었다.

- 2019/2020 건기(겨울-봄) 작기에 5ha에서 생산된 KGIR1호 종자 19,900kg은 전작기와 같이 Cong ty Suc Khoe Nara Co. 및 PADC Co. Ltd. 등 2개 농업회사 및 1개 농가와 협약으로 200ha의 실증시험에 활용하였고, 100kg은 UAE 고온 사질토양 적응성 검정에 활용하였다.

표 1-168. KGIR1호 보급종 생산 및 대규모 농가 실증시험용 종자 활용

협약작기	면적 (ha)	종자량 (kg)	주 소	관리자
2018/2019 건기 (Winter-Spring)	50	5,000	Hamlet of steel, Binh Giang commune, Hon Dat district, Kien Giang province	Trung An/ Mr. Nam
	30	3,000	Hung Thinh, Trang Bom, Dong Nai province	Mr. Hung
	5	500	Hung Thanh Village, Thap Muoi District, Dong Thap Province	NV Cuong
	1	100	ARDC, Kien Tuong Town, Longan Province	
	35	3,500	Thanh Hung Commune, Moc Hoa, Long An	Mr. Hung
	20	2,000	Hamlet 1, An Binh Commune, Hong Ngu town, Dong Thap province	PX Hung
	(이월)	(5,900)	Longan ARDC	Nguyen V. Cuong
2019 우기 (Summer)	100	10,000	Cong ty Suc Khoe Nara Co., Ap My Thi B, Xa My Trung, Huyen Cai Be, Tinh Tien Giang	Nguyen Linh
	100	10,000	PADC Co., GQ5C+7F My Dong, Thap Muoi Dist, Dong Thap	PX Hung
	55	5,900	Bau Mua Hamlet, Thanh Hung Commune, Kien Tuong Town, Longan	HH Hung/ Mr. Vu
2019/2020 건기 (Winter-Spring)	100	10,000	Cong ty Suc Khoe Nara Co., Ap My Thi B, Xa My Trung, Huyen Cai Be, Tinh Tien Giang	Nguyen Linh
	50	4,950	Bau Mua Hamlet, Thanh Hung Commune, Kien Tuong Town, Longan	Mr. Vu
	50	4,950	PADC Co., GQ5C+7F My Dong, Thap Muoi Dist, Dong Thap	PX Hung
	-	100	UAE 사막지역 적응성 시험용 종자	식량원
합계	596	60,000		

(2) 보급종급 우량종자생산 및 협동과제 기관 종자 수출

- 2019년 우기(여름) 작기에 South-EastAsia Trading Service Co., Ltd와 협약으로 17ha에서 KGIR1호 보급종 종자를 70,050kg을 생산하였다(표 1-169). KGIR1호 품종등록을 위한 140ha 대규모 실증시험(mass production trial)을 위해 14,100kg의 종자를 2019년 10월31일과 11월12일에 활용하였고, 나머지 55,950kg 종자는 협동과제 수행기관이 2020년 가을 작기에 Vu Phat International Co., Thanh Human Resource Co., Tan Loi My Trading Co. 및 Health Nara Co., Ltd 등과 협약을 통해 종자를 수출하였다.

- 2020년 우기(여름) 작기에 Phung Nam Co.와 협약을 통해 KGIR1호를 7ha에서 33,000kg 생산하였으며, 이들 생산 종자는 협동과제 수행기관과 협약을 통해 Phung Nam Co. 자체적으로 종자매입하여 KGIR1호를 350ha 규모로 재배하기로 하였다.

- 2020/2021년 건기(겨울-봄) 작기에 Longan ARDC과 Phu Sen Trading에서 각각 5ha 및 7ha 면적에서 KGIR1호 종자생산률 20,400kg 및 37,000kg을 생산하였다. 이들 종자들도 협동과

제 수행 기관으로 이관하여 Vu Phat International(VPI), Cong ty Suc Khoe Nara Co., An Nhien Co.등의 회사에 종자를 수출하였다. Longan ARDC는 2ha 면적에서 KGIR6호 종자 7,400kg을 생산하였고, 이들 종자는 우리나라 CJ 베트남 자회사 등과 협의를 통해 활용방안을 논의 중이다.

- 2021년 우기(여름) 작기에 Longan ARDC, An Nhien Co., Cong ty Suc Khoe Nara 등과 각각 10ha에서 KGIR1호 종자생산 협약을 통하여 각각 41,000kg, 39,770kg 및 39,000kg을 생산하였고, 이들 종자들도 협동과제 수행기관에 이관하여 6개 기관에 종자수출을 수출하였다. Cong ty Suc Khoe Nara에서 생산한 KGIR1호 14,000kg은 종자를 수출하기 위해 협의 중이다.

표 1-169. 보급종 생산 및 수출용 종자 이관

협약 작기	종자생산 기관 (품종명)	종자 이관 내용			
		이름	주 소	종자량 (kg)	이관일자
2019 우기 (S)	Suoth-East Asia Trading Service Co., Ltd. (KGIR1, 17ha, 70,050kg)	HH Hung/ Mr. Vu	Bau Mua Hamlet, Thanh Hung, Kien Tuong Town, Longan	4,100	2019/10/31
		Mr. Linh	Kenh Ong 2, Xamy Dong, Huyen Thap Muoi, Tinh Dong Thap	10,000	2019/11/12
		Le Van Vu	Vu Phat International Co., 06 Road10, Quarter2, An Lac Ward, Binh Tan, HCMC	13,000	2020/08/04
		Mr. Tham	Thanh Human Resource Co.	7,825	2020/09/01
		Nguyen Dinh Quy	Tan Loi My Trading Co., Tran Van Giap Street, Village 2, Loc Phat Ward, Bao Loc City, Lam Dong Province	14,325	2020/09/16
		Nguyen Viet Duy	Health Nara Co. Ltd	20,800	2020/09/29
2020 우기(S)	Phung Nam Co. (KGIR1, 7ha)	Pham X. Hung	Phung Nam Co., 27 Nguyen Huu Tho Phuong Tan Hung Quan 7, Yhanh Pho, HCMC	33,000	2021/03/10
20/21 건기 (W-S)	Longan ARDC (KGIR1, 5ha)	Le Van Vu	VPI Co., Quarter 2, An Lac Ward, Binh Tan District, Tien Giang	20,400	2021/04/11
	Phu Sen Trading (KGIR1, 7ha)	Mr. Linh	Cong ty Suc Khoe Nara Co., My Thi B Hamlet, My Trung, Cai Be, Tien Giang	13,000	2021/05/07
		Nguyen Hoa	An Nhien Co., 87Ap5, Xa Phu An, Huyen Cay Lay, Tinh Giang	24,000	2021/07/01
	Longan ARDC (KGIR6, 2ha)	보관 중	-	7,400	-
2021 우기(S)	Longan ARDC (KGIR1, 10ha)	Mr. Pham	Quarter 3, Long Binh Ward, Bien Hoa City, Dong Nai Province	17,000	2021/10/05
		Le Van Vu	Quarter 2, An Lac Ward, Binh Tan District, Tien Giang Province	24,000	2021/12/05
	An Nhien Co. (KGIR1, 10ha)	PX Hung	PADC Co., GQ5C+7F, My Dong, Thap Moui District, Dong Thap	13,270	2021/11/02
		Nguyen Hoa	An Nhien Co., 87Ap5, Xa Phu An, Huyen Cay Lay, Tinh Giang	17,500	2021/10/10
		Mr. Hung	My Dong, Thap Moui District, Dong Thap Province	9,000	2022/01/15
	Cong ty Suc Khoe Nara (KGIR1, 10ha)	Le Van Vu	VPI Co., Quarter 2, An Lac Ward, Binh Tan District, Tien Giang Province	25,000	2022/01/20
		보관 중	-	14,000	-
합 계	KGIR1	-	-	196,170	종자수출
		-	-	14,000	보관 중
		-	-	7,900	보관 중

(3) 종자수출을 위한 베트남 농업회사

Golden Seed 프로젝트 과제에서 육성된 KGIR1호의 베트남 품종등록을 위한 대규모 실증 재배 시험과 종자수출을 통해 KGIR1호 쌀생산을 위해 협력하였던 베트남 농업회사 및 벼재배 농민들은 표 1-170와 같다. 협동과제 수행기관의 베트남 자회사 Health Nara Co., Ltd는 이들 회사 및 벼재배 농민들과 협력관계 발전을 통한 지속적인 벼종자 수출 기반을 확립해나갈 예정이다. 이들 농업회사들은 수만~수십만 ha의 벼 재배 논과 도정시설(RPC, rice processing complex)을 운영하기 때문에 품종이 등록되기 전에 종자수출을 위해서는 이들 회사들과 관계가 매우 중요하다. 또한, 수천 ha의 벼 재배 논을 경영하는 개별 농민들과의 지속적인 관계도 매우 중요하다.

표 1-170. 보급종 생산 및 수출용 종자 이관

회사명	성명	직위	주소
PADC	PX Hung	대표	GQ5C+7F My Dong, Thap Muoi Dist, Dong Thap
HARC	Mr. Hung	대표	Hamlet 01, An Binh commune, Hong Ngu, Dong Thap
VPI(Vu Phat International)	Le Van Vu	대표	06 Road10, Quarter2, An Lac Ward, Binh Tan, HCMC
Phu Sen	TT Tien	대표	52, Dong Du, Phuong Ben, Nghe Quan1, Thanh Pho, HCMC
Phung Nam	Pham X. Hung	대표	27 Nguyen Huu Phuong Tan Hung Quan7, Yhanh Pho, HCMC
THR	Mr. Tham	대표	R4-83, Quarter Hung Gia1, Tan Phong Ward, Dist7, HCMC
Longan ARDC	Nguyen V. Quong	소장	Kien Tuong Town, Long An Province ARDC
Cong ty Suc Khoe Nara Co.	Nguyen TVD Linh	소장	4 Ap Hau Vinh, Xa Hau Thanh, Huyen Cai Be, Tinh Tien Giang
An Nhien Co.	Nguyen TN Hoa	소장	87Ap5, Xa Phu An, Huyen Cay Lay, Tien Giang
-	Mr. Vu	농민	Bau Mua Hamlet, Thanh Hung Commune, Kien Tuong, Long An
-	Mr. Linh	농민	Kenh Ong2, Xamy Dong, Huyen Thap Muoi, Tinh Dong Thap
-	NT Dung	농민	121 Nguyen Binh Hhien p. Quan 1, HCMC

## 2. 지중해 연안 및 고위도 지역 적응 수출용 다수성 중단립종 벼 품종개발

### □ 벼품종개발연구(2017)

#### 가. 유망계통 지역적응성 검정

- 지중해 연안 및 고위도 지역 적응 수출용 다수성 벼 품종개발을 위하여 Polizesti-28 등 15계통과 대배품종 용문벼 등에 대하여 군위와 유럽지역 대상 적응성 검정을 실시하였다.

표 1-171. 군위(유럽지역 대상계통)

계통명	간 장 (cm)	수 장 (cm)	수 수 (개)	출수기 (월.일)	수 량 (kg/10a)	지수
17101	89.3	16	8.5	7.27	512	132
Polizesti-28	97.2	19	10.8	7.27	321	83
17103	92.2	23	8.5	7.29	406	105
17104	81.4	16.1	8.7	7.22	299	77
17105	89.0	15.3	7.8	7.25	338	87
17106	87.6	20.6	8.3	7.21	262	68
17107	103.4	22.1	6.3	7.22	301	78
17108	107.6	21.4	7.7	7.25	347	90
17109	134	20.6	7.1	7.24	320	83
Osmancik-97	113.4	17	8.3	7.24	386	100
17111	76.3	16.8	9.5	7.30	382	99
Yongmun	102.9	25.4	8.4	8. 8	492	127
17131	96.7	14.3	8.3	7.29	518	134
17132	94.6	14.2	8.7	7.27	517	134
17133	99.5	20	11.2	8.2	545	141

표 1-172. 군위(연해주지역 대상계통)

계통명	간 장 (cm)	수 장 (cm)	수 수 (개)	출수기 (월.일)	수 량 (kg/10a)	지수
17113	92.6	18.9	10.3	7.25	461	88
17114	98.4	22	10.6	7.24	354	90
17115	93.7	19.3	10.9	7.24	398	101
KM306	92.1	19.5	11.4	7.22	405	103
17117	103.5	22.7	10.1	7.27	479	122
17118	90.5	23.3	9.6	7.25	478	122
Baekilmi	104.8	24.2	9.8	7.19	393	100
17120	88.5	20.1	12.7	7.29	506	129
17121	89.0	18.5	12.9	7.21	553	141
17122	95.2	21.3	10.2	7.25	578	147
17123	93.6	19.0	14.8	7.25	566	144
17124	93.4	19.5	12.9	7.25	560	143
17125	94.9	21.0	11.4	7.22	460	117
17126	93.5	21.0	9.7	7.23	444	113
17127	92.3	19.8	15.5	8.01	389	99
17128	90.2	21.5	12.8	7.21	463	118
17129	98.7	21.8	8.7	7.28	575	146
17130	82.1	19.7	12.9	7.24	593	151

표 1-173. 군위(국내 조생종 대상계통)

계통명	간 장 (cm)	수 장 (cm)	수 수 (개)	출수기 (월.일)	수 량 (kg/10a)	지수
17134	94.2	23.2	9.6	8.02	467	71
17135	88.2	22.2	9.8	8.01	560	85
17136	89.1	24.5	8.9	8.02	563	85
17137	91.7	22.6	13.3	8.01	610	92
17138	94.1	23.3	11.9	8.02	609	92
17139	90.7	21.6	17.7	8.01	608	92
17140	87.9	22.5	18.6	7.30	738	111
Osmancik-97	107.3	17.1	9.1	7.26	663	100
17142	93.1	20.2	15.7	8.03	633	96
17143	86.6	21.6	14.5	8.01	739	112
17144	97.7	22.7	11.2	7.27	593	89
17145	91.2	18.9	14.3	7.30	598	90
17146	97.6	21.2	12.4	8.04	627	95
17147	91.6	20.0	13.7	7.30	586	88
17148	90.0	22.6	14.4	8.01	550	83
17149	92.5	19.2	10.9	7.30	411	62
17150	94.2	22.9	10.7	8.02	522	79

표 1-174. 루마니아(브러일라)

품종명	입모을 (m <sup>2</sup> )	출현기 (월.일)	출수기 (월.일)	생장기간 (일)	간 장 (cm)	수 장 (cm)	수 수 (m <sup>2</sup> ,개)	등숙률 (%)	천립중 (g)	수 량 (kg/10a)	지수
Polizesti 28	396	5. 30	8. 11	132	71	14.3	485	89	31.9	697	100
Osmancik-97	196	6. 02	8. 17	138	86	16.4	298	85	28.4	544	88
Dunae	372	5. 30	8. 16	137	74	16.4	440	90	27.3	492	79
KM01	348	6. 01	8. 15	136	69	14.2	380	86	29.9	509	82
KM02	358	6. 01	8. 21	142	78	16.1	404	83	27.2	426	69
KM03	204	5. 30	8. 17	138	68	12.8	360	85	34.1	434	70
KM04	242	5. 30	8. 20	140	68	13.8	296	84	37.4	350	57
KM05	247	5. 30	8. 18	138	67	12.5	308	86	28.9	512	83
KM06	204	6. 04	8. 24	146	53	18.0	296	70	33.3	239	39
KM07	260	6. 01	8. 21	142	75	15.6	320	76	21.9	348	56
KM08	304	5. 30	8. 10	131	77	16.9	376	88	28.5	487	79
KM09	196	6. 02	8. 17	138	82	16.4	298	85	28.4	474	77
KM255	348	6. 01	8. 12	133	70	18.6	404	90	28.6	577	93
KM306	380	6. 01	8. 09	129	68	15.4	504	92	25.6	518	84
Baekilmi	376	5. 30	8. 11	130	80	16.0	456	90	26.6	563	91

표 1-175. 터키(에디르네)

품종명	입모을 (m <sup>2</sup> )	출수기 (월.일)	생장기간 (일)	간 장 (cm)	수 장 (cm)	수 수 (m <sup>2</sup> ,개)	수 량 (kg/10a)	지수
Polizesti 28	171	7. 26	106	71	16.7	446	480	104
Osmancik-97	181	8. 01	117	83	15.5	364	461	100
Unkwang	161	8. 03	126	64	19.4	424	395	86
KM01	191	7. 28	114	67	14.5	440	449	97
KM02	193	8. 03	125	67	20.7	471	388	84
KM03	145	7. 30	112	65	16.0	310	356	77
KM04	150	8. 02	114	61	14.0	314	395	86
KM05	140	7. 30	116	63	18.5	275	388	84
KM06	197	7. 30	109	58	13.5	472	407	88
KM07	210	7. 28	112	77	18.9	462	355	77
KM08	204	7. 21	103	68	19.5	437	503	109
KM09	191	7. 28	109	98	15.9	412	390	85
Yongmun	203	8. 15	129	61	20.0	438	375	81
Samgang	203	8. 16	131	64	19.8	444	450	98

- 지역적응성 검정결과 17101, 17104, 17131, 17131, 17133, Osmancik-97 등이 수량성이 높고 우수하였다(표 1-171, 표 1-172).
- 연해주 지역대상 백일미 등 19계통에 대한 적응성 검정 결과 17118, 17122, 17123, 17129, 17130 등이 수량이 높고 출수기도 적당 하였다.
- 국내 조생종에서는 17140, 17143등이 출수가 빠르고 수량성이 높았다(표 1-173).
- 루마니아(브러일라)에서는 대비품종 Polizesti 28보다 수량이 낮았으며 입모율이 대체로 낮고 출수기는 비슷하였다(표 1-174).
- 터키(에디르네)에서는 대비품종 Polizesti 28보다 KM08 수량성이 높았다(표 1-175).

**나. 계통 육성시험**

○ 생산력검정예비시험

- 생산력검정에서는 57042, 57048, 57052 57197 등이 수량성이 높았고 출수기도 빠른 조생종이었다(표 1-176).

표 1-176. 주요 특성

계통명	간 장 (cm)	수 장 (cm)	수 수 (개)	출수기 (월.일)	수 량 (kg/10a)	지수
57002	106.4	21.2	8.8	7.30	532	138
57017	112.2	23.6	7.2	7.31	476	123
57039	98.0	23.6	8.6	7.25	493	128
57042	106.0	24.2	9.8	8.02	600	155
57048	109.0	21.6	9.0	8.02	592	153
57052	99.0	17.6	8.2	7.23	559	145
57197	99.6	20.0	12.8	7.25	646	167
37356	104.6	21.0	7.0	7.17	407	106
37393	104.0	20.0	11.0	7.23	447	116
37421	92.1	15.8	13.0	7.23	514	133
37432	98.3	18.3	9.3	7.17	469	121
37495	99.1	20.3	10.1	7.16	556	144
37674	111.0	22.7	12.3	7.28	454	118
37758	101.2	20.5	9.8	7.17	394	102
37829	81.4	21.6	12.0	7.17	402	104
37842	88.5	20.0	9.2	7.17	381	99
37851	89.6	20.1	10.3	7.17	397	103
37852	82.3	18.3	7.7	7.14	428	111

○ 계통육성 내역

표 1-177. 계통육성내역 총괄

세 대	공 시		선 발	
	조합	계통수(개체)	조합	계통수(개체수)
F <sub>1</sub>	13	366	10	219
F <sub>2</sub>	8	집단	5	188
F <sub>3</sub>	9	105	7	41
F <sub>4</sub>	9	59	8	163
F <sub>5</sub>	5	60	3	14
F <sub>6</sub>	9	51	6	11
F <sub>7</sub>	7	721	7	255
A <sub>2</sub>	20	64	17	38
계	80	1,424	63	829



○ 신품종 육성을 위한 인공/교정교배(F<sub>1</sub>)

표 1-178. 2017년 하계 인공교배 세부내역

교 배 번호	교 배 조 합	교 배 립 수	교 배 번호	교 배 조 합	교 배 립 수
KR263	Hongyue/Osmancik-97	36	KR273	Jubelini/Dunae	52
KR264	KR124Acp22/CL12	36	KR274	Turkey Black/Jinok	88
KR265	KR124Acp22/CL26	21	KR275	Jubelini/Unkwang	9
KR266	Aya/iz-160-2	30	KR276	KR215/Jopyeong	64
KR267	KR215/Jinok	33	KR277	KR215/Dunae	54
KR268	KR187Acp5/Osmancik-97	64	KR278	Aya/Kitaake	17
KR269	Jubelini/KM306	38	KR279	Jubelini/Jinok	69
KR270	Aya/Osmancik-97	27	KR280	KR065-B-41-8/KM306	69
KR271	KR125/KM306	56		계 18 조합 814립	
KR272	Turkey Black/Jopyeong	51			

○ 세대별 선발 내역

표 1-179. F<sub>1</sub> 육성

교배번호	교배조합	개체수	교배번호	교배조합	개체수
KR197	iz-160-2/Aya	18	KR208	Heughyangjeong/iz-130-6	21
KR198	Aya/iz-160-2	18	KR209	Baekilmi/iz-130-6	18
KR199	Baekilmi/iz-300-6	20	KR210	Italya/Jinok	21
KR200	iz-160-2/H473	25	KR215	Polizesti28/Osmancik-97	67
KR201	iz-160-2/Heijiao	15	KR217	Baekilmi/Chirongi	24
KR203	Dohwahyang/iz-130-6	43	KR221	Osmancik-97/Polizesti-28	52
KR204	Baekilmi/Anita	24		계 13 조합 366개체	

표 1-180. F<sub>2</sub> 집단

교배 번호	교배조합	선발 개체수	교배 번호	교배조합	선발 개체수
KR111	Barfa Yildizi/Unkwang	31	KR175	Osmancik-97//KM306/Kochiminori	32
KR167	Cameo//Osmancik-97/KM306	36	KR178	Asemi1/Osmancik-97//Asemi1 /Poizesti-28	26
KR173	Haedam/Osmancik-97 //Unbong/Horei	36	계	5 조합	188
KR174	Milyang293/Osmancik-97//Milya ng305/Polizesti-28	27			

표 1-181. F3 세대 이후

교배번호	교배조합	공시 계통수	선발 계통수	선발 개체수	세대
KR126	Osmancik-97/Jinok	10	6	12	F3
KR127	Osmancik-97/KM306	13	7	17	
KR128	Haedam/Osmancik-97	5	3	5	
KR131	KM293/Osmancik-97	2	2	3	
KR132	Polizesti-28/Jopyeong	2	1	2	
KR134	Osmancik-97/Horei	1	-	-	
KR136	Osmancik-97/Joan	6	4	10	
KR137	Osmancik-97/Chokwang	1	-	-	
KR138	Osmancik-97/Bukryukju	11	3	4	
KR097	Polizesti-28/Unkwang	3	-	-	F4
KR012	Osamncik-97/Sangju	12	12	20	
KR025	Osamncik-97/Unkwang	4	4	18	
KR027	Jopyeong/Osamncik-97	6	6	30	
KR071	Dunae/Osamncik-97	4	4	6	
KR073	Polizesti-28/Osamncik-97	8	8	48	
KR094	Unkwang/Ece	8	8	19	
KR097	Polizesti-28/Unkwang	11	11	10	
KR099	Polizesti-28/Sangju	3	3	12	
KR097	Polizesti-28/Unkwang	3	-	-	F5
KR189	Chokwang/Chakmak	1	-	-	
KR191	TR3049/Unkwang	35	8	24	
KR193	TR3001/Unkwang	15	5	15	
KR195	Hamdazere/Unkwang	6	1	3	
KR002	Sangju/Polizesti-28	9	2	3	F6
KR003	Sangju/Chakmak	4	2	4	
KR004	Sangju/Efe	6	-	-	
KR008	Sangju/Selection from Rocca	3	2	4	
KR019	Unkwang/Mevlutbey	6	1	1	
KR031	Taebong/Osmancik-97	11	3	5	
KR065	Undoo/Osmancik-97	6	-	-	
KR085	Osmancik-97/Unbong	3	-	-	
KR095	Jinbu/Nembo	3	1	1	
KR008	Haedam/Polizesti-28	122	42	71	F7
KR122	KM306/Kochiminori	196	62	73	
KR124	KM306/Baekilmi	58	38	48	
KR126	Osmancik-97/Jinok	74	20	29	
KR127	Osmancik-97/KM306	76	21	51	
KR130	KM305/Polizesti-28	97	27	35	
KR133	KM306/Jinok	98	45	68	
계	39조합	942	362	651	

표 1-182. 약배양 후대(A2)

교배번호	교배조합	공시계통수	선발계통수	선발개체수
KR001	Sangju/Osmancik-97	11	5	12
KR012	Osmancik-97/Sangju	4	2	7
KR024	Unkwang/Nembo	3	2	4
KR025	Osmancik-97/Unkwang	4	1	1
KR027	Jopyeong/Osmancik-97	9	-	-
KR028	Jopyeong/Polizesti-28	3	1	1
KR043	Horei/Osmancik-97	3	-	-
KR051	Odea/Osmancik-973	3	1	1
KR057	Obong/Osmancik-97	4	-	-
KR067	Guru/Osmancik-97	2	-	-
KR075	Osmancik-97/Nembo	3	-	-
KR094	Unkwang/Ece	5	3	7
KR124	KM306/Jinok	3	-	-
KR126	Osmancik-97/Jinok	3	-	-
KR128	Haedam/Osmancik-97	4	3	5
KR187	Carnanoli/Unkwang	27	4	9
KR258	Jopyeong/Haedam	13	4	10
KR260	Baekilmi/Haedam	2	1	3
KR261	Hwawang/Unkwang	7	4	10
KR262	Jinok/Haedam	5	1	1
계	20조합	64	17	38

지중해연안 적응 품종육성을 위한 전체 계통육성 및 선발 결과는 표 1-177과 같다.

- 수집유전자원 활용 Hongyue/Osmancik-97, KR124Acp22/CL12 등 18조합에 대하여 인공교배를 실시하였다.

- F1 Aya/iz-160-2, Baekilmi/iz-300-6 등 13조합에 대하여 366개체를 선발하였다.

- F2 Barfa Yildizi/Unkwang, Cameo//Osmancik-97/KM306 등 5집단을 양성하였다.

- F3 이후는 계통육종법으로 F7까지 KR126 등 39조합 984계통을 선발하였다.

- 육종기간을 단축하기 위하여 Sangju/Osmancik-97 등 20조합에 대하여 약배양을 실시하여 38계통을 선발하였고 이 중 KR001(Sangju/Osmancik-97), KR258(Jopyeong/Haedam), KR261(Hwawang/Unkwang) 등이 유망하였다.

## □ 벼품종개발연구(2018)

### 가. 지중해 적응 신규 유망계통 선발

지중해 연안에 적응하는 품종육성을 위하여 이태리 대표 리조또용 품종인 Carnanoli 대체 KR1808 지적 2년차를 선발하여 2019년 품종출원을 협의 중이다.

#### ○ 이태리 대표 리조또용 품종 Carnanoli 대체 “KR1808” (지적 2년차)



교배조합 : Carnanoli/Unkwang  
계통내역: KR187 Acp 53-1  
출 수 기 : 7. 23일(Carnanoli 대비 4일 조생)  
수 량 성 : 646kg/10a(2017 순위)  
활용목표 : 이태리 시장 진출

#### ○ 루마니아 대표품종 Polizesti-28 대체 “KR1810” (지적 1년차)



교배조합 : Haedam/Polizesti-28  
계통내역 : KR129-B-B-B-B-29  
출 수 기 : 8. 3일(대비품종 동일, 단간, 수중형)  
수 량 성 : 556kg/10a(2017 순위)  
활용목표 : Polizesti-28 대체(초형 개량)

#### ○ 터키 시장 개척용 초형 개량 “KR1807” (지적 1년차)



교배조합 : Osmancik-97/KM306  
계통내역: KR127-B-B-B-B-35  
출 수 기 : 8. 06일(Osmancik-97 대비 3일 만생, 단간)  
수 량 성 : 514kg/10a(2017 순위)  
활용목표 : Osmancik-97 대체

### 나. 유망계통 지역적응 검토

- 유럽지역 대상계통의 주요특성평가는 순위에서 출수기는 7월 15일에서 28일로 극조생 또는 조생이었으며 간장은 76.8에서 110cm로 다소 긴 편이었다. 수량성은 비교품종인 백일미가 437kg/10a였는데 18107이 666kg/10a으로 152%로 가장 많았고 18106, 18104, 18102 순이었다.

- 연해주지역 대상계통은 출수기가 7월 15일에서 8월1일로 극조생-조생이었으며 수량성은 백일미 대비 18144가 656kg/10a로 153% 수준이었고 18137, 18139, 18141, 18142등이 우수했다.

- 루마니아에서 KM18101 등 16계통과 백일미 등 대비품종에 대하여 수행한 결과 출수기는 7월31일에서 8월 8일에 분포했으며 KM18106은 8월 23일이었다. 수량성은 현지 대비품종 Polizesti 28의 수량 548kg/10a 보다 백일미가 613kg/10a으로 112%, KM1810이 636kg/10a으로 가장 높았다.

- 터키에서는 출수기가 8월 4일에서 8월 19일에 분포했으며 수량성은 Osmancik-97이 727kg/10a인데 백일미가 895kg/10a로 123%로 가장 높았다.

표 1-183. 군위(유럽지역 대상계통)

계통명	간 장 (cm)	수 장 (cm)	수 수 (개)	출수기 (월.일)	수 량 (kg/10a)	지수
18101	76.8	16.0	11.4	7.25	355	81
18102	109.6	18.4	5.8	7.22	447	102
18103	66.6	16.2	14.4	7.24	304	70
18104	80.2	16.0	9.8	7.28	478	109
18105	77.2	14.4	8.0	7.26	415	95
18106	92.4	22.0	13.0	7.29	584	134
18107	88.8	19.6	10.2	7.22	666	152
18108	99.4	22.6	9.8	7.23	471	108
18109	95.2	18.4	9.0	7.23	428	98
18110	85.4	20.8	12.6	7.15	393	90
Osmancik-97	102.0	18.0	7.8	7.22	283	65
Polizesti-28	81.8	17.2	11.0	7.23	214	49
Baekilmi(ck)	82.0	24.0	8.8	7.21	437	100
KM306	78.2	20.8	12.8	7.22	542	124

표 1-184. 군위(연해주지역 대상계통)

계통명	간 장 (cm)	수 장 (cm)	수 수 (개)	출수기 (월.일)	수 량 (kg/10a)	지수
18129	109.8	24.6	7.4	7.21	455	106
18130	103.0	21.0	8.4	7.20	469	109
18131	84.6	22.4	11.2	7.19	411	96
18132	83.0	22.2	7.4	7.16	426	99
18133	90.8	22.2	8.4	7.17	319	74
18134	88.6	22.0	9.2	7.18	334	78
18135	82.4	21.0	12.8	7.15	400	93
18136	90.6	22.6	10.8	7.23	298	69
18137	86.0	19.4	9.6	7.23	620	144
18138	93.2	21.6	9.6	7.22	465	108
18139	72.6	18.2	9.6	7.23	562	131
18140	93.2	22.4	14.0	7.27	468	109
18141	96.8	18.2	7.4	7.23	587	137
18142	89.2	19.4	11.6	7.25	577	134
18143	80.6	21.2	10.4	7.26	399	93
18144	92.8	24.0	7.4	7.25	656	153
18145	103.0	22.8	8.0	7.27	376	87
18147	96.2	19.6	7.8	7.21	535	124
18148	106.8	22.8	9.6	8.1	340	79
18149	69.2	18.8	13.8	7.15	302	70
18150	73.4	20.0	9.2	7.14	584	136
18151	73.2	18.8	15.6	7.18	394	92
18152	68.8	18.0	11.4	7.17	323	75
18153	63.4	17.6	8.6	7.15	369	86
18154	96.2	22.8	6.6	7.23	303	70
18155	76.2	19.0	7.6	7.22	220	51
18156	99.4	23.6	8.0	7.24	394	92
18157	94.8	24.2	7.6	7.26	353	82
18158	80.4	20.0	16.2	7.24	411	96
Baekilmi(ck)	90.2	21.8	8.6	7.21	430	100

표 1-185. 루마니아(브러일라)

품종명	입모율 (m <sup>2</sup> )	출현기 (월.일)	출수기 (월.일)	생장기간 (일)	간 장 (cm)	수 장 (cm)	수 수 (m <sup>2</sup> ,개)	등숙률 (%)	천립중 (g)	수 량 (kg/10a)	지수
Polizesti 28	440	5.26	8.03	130	75	16.2	548	70	30.1	548	100
Osmancik-97	364	5.25	8.08	140	90	14.9	476	84	35.4	602	110
Dunae	352	5.27	8.02	130	71	17.9	488	86	29.0	533	97
KM1801	296	5.27	8.03	132	71	16.2	504	82	26.7	636	116
KM1802	304	5.27	8.06	137	80	18.7	420	70	30.0	389	71
KM1803	240	5.27	8.07	140	83	15.9	404	69	29.8	376	69
KM1804	460	5.27	8.08	134	79	13.5	584	70	32.1	391	71
KM1805	380	5.27	8.07	138	88	13.2	496	73	29.2	403	74
KM1806	396	5.27	8.23	148	75	14.5	484	76	28.6	396	72
KM1807	468	5.27	8.07	135	80	19.9	504	73	29.6	361	66
KM1808	480	5.27	8.07	136	84	20.4	532	75	31.2	494	90
KM1809	480	5.27	8.06	137	88	15.9	604	78	30.7	620	113
KM1810	304	5.27	8.03	130	90	18.6	560	77	32.0	629	115
KM255	368	5.27	8.01	127	68	16.6	544	80	28.2	562	103
KM306	396	5.27	7.31	126	70	17.6	508	83	27.9	511	93
Baekilmi	364	5.26	8.03	129	83	21.4	456	85	28.7	613	112

표 1-186. 터키(에디르네)

품종명	입모율 (m <sup>2</sup> )	출수기 (월.일)	생장기간 (일)	간 장 (cm)	수 장 (cm)	등숙률 (%)	수 수 (m <sup>2</sup> ,개)	천립중 (g)	수 량 (kg/10a)	지수
Polizesti 28	453	8. 4	123	81.1	18.7	80	453	25.0	762	105
Osmancik-97	361	8.10	130	87.6	16.6	81	361	27.5	727	100
KM1801	463	8. 4	124	83.2	16.5	78	463	21.3	703	97
KM1802	339	8. 7	117	101.7	20.3	81	339	25.5	654	90
KM1803	263	8.10	134	60.3	17.3	79	263	26.3	418	57
KM1804	366	8.10	133	80.6	15.3	79	366	26.5	599	82
KM1805	344	8.11	133	80.5	15.3	81	344	26.7	636	87
KM1806	439	8.19	136	79.5	21.5	82	439	27.3	675	93
KM1807	355	8.10	131	85.1	18.7	82	355	26.0	800	110
KM1808	405	8.10	131	86.2	18.3	82	405	26.1	592	81
KM1809	430	8. 7	126	84.9	17.9	82	430	26.2	835	115
KM1810	384	8. 4	132	78.1	19.4	82	384	26.4	895	123

표 1-187. 생산력검정시험

계통명	간 장 (cm)	수 장 (cm)	수 수 (개)	출수기 (월.일)	수 량 (kg/10a)	지수
38001	92.8	18.0	12.2	7.25	717	164
38005	85.6	20.0	10.8	7.26	712	163
38008	96.4	23.8	19.6	7.26	663	152
38009	92.6	21.0	11.6	7.26	658	151
38010	93.4	22.6	12.4	7.26	703	161
38019	99.8	23.2	11.6	7.25	802	183
38026	94.0	22.2	13.8	7.25	703	161
38030	98.2	22.4	9. 4	7.30	728	167
38034	94.4	24.4	17.8	7.25	285	653
38042	91.0	24.8	21.6	7.28	649	149
38050	96.2	24.2	11.2	7.27	760	174
38070	90.4	22.8	17.4	7.21	652	149
38073	97.6	25.4	16.2	7.28	698	160
38098	95.4	18.8	9. 2	7.25	547	125
38113	95.6	19.4	11.6	7.27	781	179
Baekilmi(ck)	82.0	24.0	8. 8	7.21	437	100

다. 계통육성시험

○ 신품종 육성을 위한 인공/교정교배(F1)

표 1-188. 계통육성내역

세 대	공 시		선 발	
	조합	계통수(개체)	조합	계통수(개체수)
F <sub>1</sub>	13	366	13	366
F <sub>2</sub>	13	집단	13	811
F <sub>3</sub>	6	186	6	95
F <sub>4</sub>	15	81	9	44
F <sub>5</sub>	8	168	8	346
F <sub>6</sub>	5	52	4	54
F <sub>7</sub>	11	58	11	61
F <sub>8</sub>	12	307	12	145
A <sub>2</sub>	6	40	6	50
계	89	1,258	82	1,972

표 1-189. 인공교배 세부내역

교배번호	교 배 조 합	교배립수	교배번호	교 배 조 합	교배립수
KR281	Thiananto/Gilim collection	7	KR291	Polizesti-28/Gilim collection	13
KR282	Osmancik-97/Gilim collection	12	KR292	iz160-2/81045-TR5-2-1-1	10
KR283	Baekilmi/Krasnodar 424	71	KR293	Polizesti-28/Heughyangna	4
KR284	Baekilmi/Gialoc 101	84	KR294	iz300-1/20067-TR2090-1-1-1	54
KR285	Baekilmi/Ronaldo	8	KR295	iz160-2/20067-TR2090-1-1-1	41
KR286	Osmancik-97/Heughyangna	26	KR296	iz160-2/Huri366	40
KR287	Baekilmi/Teti	27	KR297	Aya/20067-TR2090-1-1-1	37
KR288	Baekilmi/Thiananto	47	KR298	Aya/20067-TR2090-1-1-1	12
KR289	Thiananto/Heughyangna	15	KR299	81045-TR5-2-1-1/Heijiao	35
KR290	Pasali/Gilim collection	24		계 19 조합 607립	

표 1-190. F1 개체 양성 내역

교배번호	교배조합	개체수	교배번호	교배조합	개체수
KR197	iz-160-2/Aya	18	KR208	Heughyangjeong/iz-130-6	21
KR198	Aya/iz-160-2	18	KR209	Baekilmi/iz-130-6	18
KR199	Baekilmi/iz-300-6	20	KR210	Italya/Jinok	21
KR200	iz-160-2/H473	25	KR215	Polizesti28/Osmancik-97	67
KR201	iz-160-2/Heijiao	15	KR217	Baekilmi/Chirongi	24
KR203	Dohwahyang/iz-130-6	43	KR221	Osmancik-97/Polizesti-28	52
KR204	Baekilmi/Anita	24		계 13 조합 366개체	

표 1-191. F2 개체 선발 내역

교배번호	교배조합	개체수	교배번호	교배조합	개체수
KR198	Aya/iz-160-2	50	KR209	Baekilmi/iz-130-6	59
KR199	Baekilmi/iz-300-6	20	KR210	Italya/Jinok	70
KR200	iz-160-2/H473	108	KR215	Polizesti28/Osmancik-97	72
KR201	iz-160-2/Heijiao	44	KR221	Osmancik-97/Polizesti-28	29
KR203	Dohwahyang/iz-130-6	78	KR217	Baekilmi/Chirongi	17
KR204	Baekilmi/Anita	188	KR175	Osmancik-97/Milyang306/Kochiminori	24
KR208	Heughyangjeong/iz-130-6	52	계	13조합	811

표 1-192. F3 이후 개체 선발 내역

교배번호	교배조합	공시계통수	선발계통수	선발개체수	세대
KR179	Cameo//Osmancik-97/Milyang306	36	9	17	F3
KR174	Milyang293/Osmancik-97//Milyang305/Polizesti-28	27	6	13	
KR175	Osmancik-97//Milyang306/Kochiminori	30	6	14	
KR111	Barfa Yildizi/Unkwang	31	11	25	
KR178	Asemi 1/Osmancik-97//Asemi1/Polizesti-28	26	5	8	
KR173	Haedam/Osmancik-97//Unkwang/Horei	36	8	18	
KR126	Osmancik-97/Jinok	8	1	2	F4
KR127	Osmancik-97/KM306	18	4	11	
KR128	Haedam/Osmancik-97	5	-	-	
KR132	Polizesti-28/Jopyeong	2	-	-	
KR136	Osmancik-97/Joan	10	1	3	
KR138	Osmancik-97/Bukryukju	4	1	3	
KR001	Sangju/Osmancik-97	12	-	-	
KR012	Osmancik-97/Sangju	7	4	14	F5
KR024	Unkwang/Nembo	4	2	3	
KR025	Osmancik-97/Unkwang	1	-	-	
KR028	Jopyeong/Polizesti-28	2	1	3	
KR051	Odea/Osmancik-97	1	1	3	
KR075	Osmancik-97/Nembo	4	-	-	
KR126	Osmancik-97/Jinok	1	1	2	
KR131	KM293/Osmancik-97	2	-	-	
KR012	Osmancik-97/Sangju	20	33		
KR025	Osmancik-97/Unkwang	18	23		
KR027	Jopyeong/Osmancik-97	31	91		
KR071	Dunae/Osmancik-97	21	26		
KR073	Polizesti-28/Osmancik-97	36	78		
KR094	Unkwang/Ece	18	57		
KR097	Polizesti-28/Unkwang	12	24		
KR099	Polizesti-28/Sangju	12	14		
KR193	TR3001/Unkwang	15	5	35	F6
KR195	Hamdazere/Unkwang	6	2	6	
KR126	Osmancik-97/Jinok	8	1	2	
KR127	Osmancik-97/KM306	18	4	11	
KR100	IZ300-1/KOCHIMINORI	9	16		F7
KR122	KM306/KOCHIMINORI	4	1		
KR123	KM306/KENDAO12	6	1		
KR124	KM306/JINOK	5	5		
KR125	KM306/BAEKILMI	3	1		
KR126	OSMANCIK-97/JINOK	4	3		
KR127	OSMANCIK-97/KM306	10	22		
KR129	HAEDAM/POLIZESTI28	6	7		
KR130	KM305/POLIZESTI28	3	1		
KR142	TAEBONG/KM306	5	1		
KR143	KM306/JOUN	3	3		
KR002	Sangju/Polizesti-28	3	2	6	F8
KR003	Sangju/Chakmak	4	2	5	
KR008	Sangju/Selection from Rocca	4	2	6	
KR031	Taebong/Osmancik-97	4	2	5	
KR095	Jinbu/Nembo	1	1	1	
KR122	KM306/Kochiminori	48	2	6	
KR126	Osmancik-97/Jinok	32	5	14	
KR127	Osmancik-97/KM306	50	9	18	
KR129	Haedam/Polizesti-28	62	7	19	
KR130	KM305/Polizesti-28	34	7	19	
KR123	KM306/Jinok	48	13	32	
KR124	KM306/Baekilmi	17	5	14	



표 1-193. 약배양 식물체 재분화 내역

교배번호	교배조합	공시계통수	선발계통수	선발개체수
KR260	Baekilmi/Haedam	3	2	5
KR258	Jopyeong/Haedam	11	7	17
KR128	Haedam/Osmanik-97	4	1	3
KR261	Hwawang/Unkwang	10	3	9
KR262	Jinok/Haedam	1	1	1
KR187	Carnanoli/Unkwang	11	5	15
계	6조합	40	19	50

세대별 계통선발 내역은 인공교배는 19 조합을 실시하였고 F1은 iz-160-2/Aya 등 13조합 366개체군, F2는 KR179 13조합 811개체를 선발하였고 약배양을 통하여 KR260 등 6조합에서 50계통을 선발하였다.

□ 기타 홍보 성과

○ 지중해 연안 적응 벼 품종 개발 성과 홍보 및 종자수출 기반 조성을 목적으로 GSP 성과 홍보를 위한 현장 연사회를 2018. 9. 4.(화)에 루마니아 브러일라 농업연구소에서 개최하였다. 참석자는 브러일라농업연구소 소장 등 약 20명



<연사회 광경>

□ 루마니아 국가목록등재 “둔내” 벼 활용계획

- 출원심사 : 2017. 2 ~ 2019. 2(국가목록등재)
- 유럽연합 및 루마니아 장려품종 등록: 2020. 2월 예정
- 활용계획 :
  - 보급종 생산 : 100kg이상 (2019), - 종자판매 : 2020년 이후
  - 재배방법 : 브러일라농업연구소를 통한 위탁재배
  - 판매대상 : 주루마니아 한인경제인연합회 등(주루마니아 한국대사관 협조)

□ 신규 육성계통 활용계획

- 출원심사 : 2019(2020). 2~2020(2021). EU 및 장려품종 등록(2022)
- 활용계획 :
  - 보급종 생산 : 100kg이상 (2020), - 종자판매 : 2021년 이후
  - 종자판매 : 브러일라 농업연구소 및 터키농업연구소 위탁 판매

□ 벼품종개발연구(2019-2020)

가. 2019년 및 2020년 루마니아 품종출원 계통 수량성 검정(2019년)

- 2019년 루마니아에 KM1901 및 KM1902 2계통을 출원하였고 현재 1년차 성능심사중임. 출원한 계통의 출수일수는 79일과 70일로 조생계통이며 천립중은 약 31g으로 터키와 루마니아에서 모두 수량성이 지역 표준품종인 Polizesti-28보다 10% 가량 증수된 계통으로 기타 농업형질도 양호하였음. 출원계통은 2020년 2년차 심사 계속 의향 통보받았다(그림 1-43).

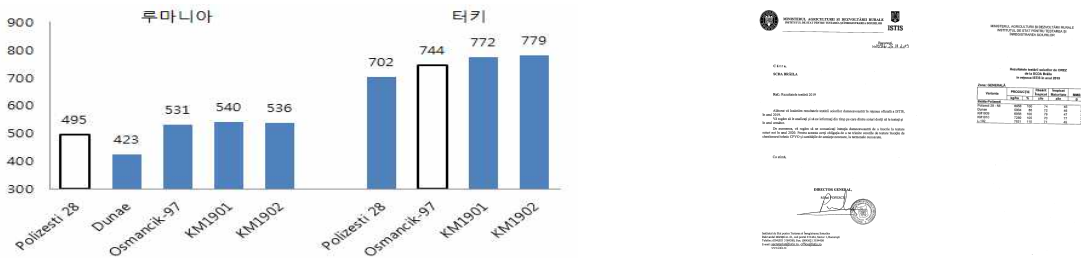


그림 1-43. 루마니아 출원계통 수량성(좌) 및 2019 출원계통 심사결과 (우)

표 1-194. 루마니아 국립종자원(ISTIS) 출원계통 주요 특성(2019)

품종/계통명	수량 (kg/10a)		출수일수 (일)	등숙기간 (일)	천립중 (g)
Polizesti 28	495	100	74	46	31
Dunae	423	85	72	46	29
KM 1901	540	109	79	47	31
KM 1902	536	108	70	47	30

- 지중해 연안 적응 신품종육성을 위하여 루마니아에 KRM01 등 10조합 58계통을 공시한 결과 출수기가 표준품종인 Polizesti-28과 비슷하고 초형이 양호하며 수량성이 높았던 KRM01, KRM02, KRM03, KRM07 4계통을 최종 선발하여 2020년에 신규로 출원할 예정이다(표 1-195).

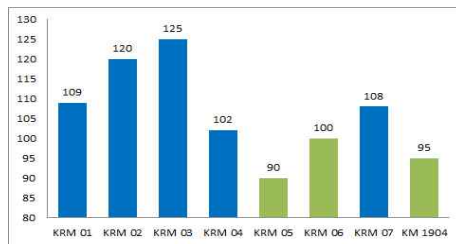


그림 1-44. 2020 출원예정 계통의 루마니아 표준품종 대비 수량성 지수

표 1-195. 2020년 출원 후보계통의 수량성 및 종자 확보량

계통명	교배조합	정조수량 (kg/ha)	지수	선발 이삭수 <sup>1)</sup>	채종량 (kg) <sup>2)</sup>
KRM 01	Osmancik-97/Sangju	8,850	109	200	4.0
KRM 02	Osmancik-97/Unkwang	9,750	120	200	4.0
KRM 03	Jopyeong/Osmancik-97	10,105	125	200	4.0
KRM 04	Unkwang/Ece	8,250	102	200	3.0
KRM 05	Polizesti-28/Unkwang	7,303	90	200	3.0
KRM 06	Polizesti-28/Sangju	8,110	100	200	4.0
KRM 07	iz300-1/Kochiminori	8,753	108	200	4.0
KM 1904	Osmancik-97/Jinok	7,725	95	200	4.0

나. 유망계통 지역적응성 검정

- 2019년 유망계통의 지역적응성 시험을 위하여 경북 군위, 루마니아, 터키에 KM19101 등 15계통을 포장에 공시한 결과, 루마니아에서는 KM19104와 KM19106이 표준품종 대비 101%와 116% 증수하였고 터키에서는 KM19103과 KM19104가 표준품종 대비 119%와 104% 증수하여 지적 2년차에 공시할 계획이다(그림 1-45).

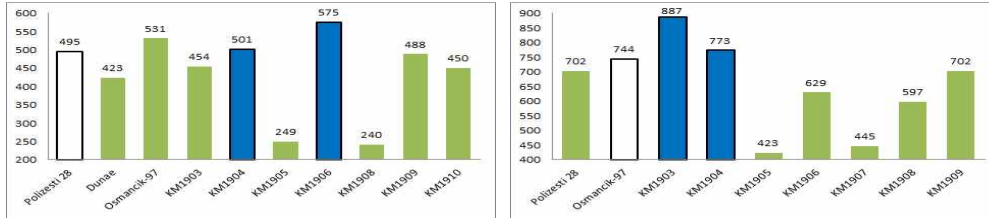


그림 1-45. 루마니아 지적계통 수량성과 터키 지적계통의 수량성(kg/10a)

표 1-196. 루마니아(브러일라)

품종명	입모율 (m <sup>2</sup> )	출현기 (월.일)	출수기 (월.일)	생장기간 (일)	간 장 (cm)	수 장 (cm)	수 수 (m <sup>2</sup> ,개)	등숙률 (%)	천립중 (g)	수 량 (kg/10a)	지수
Polizesti 28	356	5. 25	8. 02	130	80	16.9	480	73	31.7	495	100
Dunae	344	5. 25	8. 04	127	85	16.2	436	83	30.3	423	85
Osmancik-97	276	5. 24	8. 11	137	125	17.3	484	82	33.2	531	107
KM1901	296	5. 25	8. 10	135	105	16.1	552	80	31.4	540	109
KM1902	384	5. 25	8. 03	132	90	18.4	480	73	31.9	536	108
KM1903	312	5. 25	8. 15	141	105	19.9	508	75	31.2	454	92
KM1904	280	5. 25	8. 03	132	85	17.2	424	80	29.8	501	101
KM1905	50	5. 25	8. 01	127	65	16.2	304	83	25.8	249	50
KM1906	248	5. 25	8. 09	136	75	18.0	492	78	30.1	575	116
KM1908	44	5. 29	8. 03	134	55	18.0	264	82	28.5	240	48
KM1909	284	5. 25	8. 05	135	80	19.9	416	81	26.2	488	99
KM1910	252	5. 25	8. 19	147	85	18.3	368	74	29.4	450	91

표 1-197. 터키(에디르네)

품종명	입모율 (m <sup>2</sup> )	출수기 (월.일)	생장기간 (일)	간 장 (cm)	수 장 (cm)	등숙률 (%)	수 수 (m <sup>2</sup> ,개)	천립중 (g)	수 량 (kg/10a)	지수
Polizesti 28	157	7.28	114	75.7	16.9	901	403	24.7	702	94
Osmancik-97	166	8. 4	119	84.5	15.5	92	392	27.1	744	100
KM1901	165	8. 1	121	76.7	16.5	92	426	25.1	772	104
KM1902	155	7.29	118	74.1	16.9	86	418	26.1	779	105
KM1903	157	7.26	123	97.6	22.4	86	355	25.3	887	119
KM1904	153	7.29	119	84.9	18.3	95	298	24.0	773	104
KM1905	144	7.27	116	63.5	18.3	88	240	19.8	423	58
KM1906	149	8. 2	117	69.2	18.0	96	441	24.5	629	85
KM1907	120	7.29	115	61.9	18.7	96	238	24.7	445	60
KM1908	141	7.31	118	67.1	19.0	93	295	24.3	597	80
KM1909	149	8. 8	122	68.1	18.2	96	408	24.1	702	94

표 1-198. 한국(군위)

계통명	간 장 (cm)	수 장 (cm)	수 수 (개)	출수기 (월.일)	수 량 (kg/10a)	지수
KM19101	78	18	7	7.23	515	118
KM19102	65	18	10	7.13	497	114
KM19103	71	15	15	7.16	464	106
KM19105	88	24	10	7.25	513	117
KM19107	70	20	14	7.26	602	138
KM19109	77	19	15	7.23	624	143
Osmancik-97(ck)	92	15	9	7.22	437	100
Polizesti-28	70	23	16	7.23	293	67

**다. 고세대 계통 생산력 검정**

- 고세대 계통의 생산력검정을 위하여 수량성 및 농업형질이 우수한 KM19114 등 6계통을 선발하였고 차년도 루마니아와 터키에 지역적응성 시험에 공시할 예정이다. 선발한 계통은 단간이면서 출수기가 7.23~7.29일 이면서 국내에서 수량성이 Osmancik-98 대비 150% 이상인 계통들이었다(표 1-199).

표 1-199. 생산력 검정 계통의 주요 농업 특성

계통명	간 장 (cm)	수 장 (cm)	수 수 (개)	출수기 (월.일)	수 량 (kg/10a)	지수
KM19112	71	24	17	7.25	515	118
KM19114	85	17	15	7.26	694	159
KM19115	70	19	16	7.27	699	160
KM19116	69	20	21	7.26	678	155
KM19118	76	22	15	7.23	794	182
KM19120	64	23	12	7.28	706	162
KM19121	74	24	14	7.29	735	168
KM19122	74	22	17	7.28	697	160
KM19124	69	21	13	7.26	496	114
Osmancik-97(ck)	92	15	9	7.22	437	100
Polizesti-28	70	23	16	7.23	293	67

- KR002-B-52-8-2-1-2 등 4계통을 공시한 결과, 단간이면서 조생이고 수장이 길고 수량이 높았던 KR008-B-14-4-3-2-1과 중생이면서 수량이 944kg/10a(정조)로 매우 높았던 KR128Acp42-1-1 2계통을 선발하여 차년도 생산력검정시험에 공시할 예정이다(표 1-200).

표 1-200. 생산력검정예비시험계통 주요 특성

계통명	간 장 (cm)	수 장 (cm)	수 수 (개)	출수기 (월.일)	수 량 (kg/10a)	지수
KR002-B-52-8-2-1-2	68	19	12	7.28	500	114
KR008-B-14-4-3-2-1	67	24	16	7.28	740	169
KR128Acp33-1-1	68	15	12	7.25	496	114
KR128Acp42-1-1	78	20	18	8.03	944	216
Osmancik-97(ck)	92	15	9	7.22	437	100

**라. 신품종 육성을 위한 계통육성 내역**

우량계통 선발을 위한 세대별 시험 내용과 선발 내역은 표 1-201과 같다. F1 3조합, F25조합 등 89조합 1,956 계통(집단)을 공시하여 623계통(개체)를 선발하였다.

표 1-201. 계통육성내역 총괄

세 대	공 시		선 발	
	조합	계통수(개체수)	조합/개체수	계통수(개체수)
F1	13	366	9	162
F2	5	집단	5	139
F3	9	707	65	82
F4	6	94	7	9
F5	10	58	7	11
F6	4	52	12	54
F7	11	380	3,460	61
F8	16	84	950	35
F9	12	180	901	48
A4	5	35	3	8
계	89	1,956(집단포함)	5,419	623

○ 세대별 선발 내역

세대별 계통육성 내역은 F1은 Baekilmi/Krasnodar 424 등 13조합 360개체군, F2는 KR265 등 5조합 139개체를 선발하였고, F3 이상은 47조합 300개체를 선발하였고 약배양을 통하여 KR260 등 5조합에서 8계통을 선발하였다.

표 1-202. F1 육성

교배번호	교배조합	개체수	교배번호	교배조합	개체수
KR283	Baekilmi/Krasnodar 424	58	KR294	iz300-1/20067-TR2090-1-1-1	49
KR284	Baekilmi/Gialoc 101	75	KR295	iz160-2/20067-TR2090-1-1-1	30
KR286	Osmancik-97/Heughyangna	20	KR296	iz160-2/Huri366	21
KR287	Baekilmi/Teti	15	KR297	Aya/20067-TR2090-1-1-1	34
KR288	Baekilmi/Thiananto	32	KR300	Aya/Huri366	12
KR289	Thiananto/Heughyangna	10			
KR290	Pasali/Gilim collection	21		계 13 조합 360개체	

표 1-203. F2 집단

교배번호	교배조합	선발개체수
KR265	KR124Acp22/CL26	27
KR269	Jubileni/KM306	20
KR273	Jubileni/Dunae	53
KR274	Turkey black/Jinok	19
KR279	Jubileni/Jonok	20
	계 5조합	139

표 1-204. F3 이후 세대

교배번호	교배조합	공시계통수	선발계통수	선발개체수
KR179	Cameo//Osmancik-97/KM306	50	9	10
KR200	iz-160-2/H473	128	22	34
KR201	iz-160-2/Heijiao	44	9	11
KR203	Dohwahyang/iz-130-6	87	7	7
KR204	Baekilmi/Anita	219	8	9
KR208	Heughyangjeong/iz-130-6	52	-	-
KR209	Baekilmi/iz-130-6	24	3	3
KR215	Polizesti28/Osmancik-97	73	7	8
KR221	Osmancik-97/Polizesti-28	30	-	-
KR111	Bafra Yildizi/Unkwang	25	3	5
KR126	Osmancik-97/Jinok	16	3	3
KR173	Haedam/Osmancik-97//Unkwang/Horei	18	-	-
KR174	Milyang293/Osmancik-97//KM306/Polizesti-28	13	-	-
KR175	Osmancik-97/KM306/Kochiminori	14	1	1
KR178	Asemi1/Osmancik-97//Asemi1/Polizesti-28	8	-	-
KR001	Sangju/Osmancik-97	5	-	-
KR012	Osmancik-97/Sangju	11	2	4
KR024	Unkwnag/Nembo	3	-	-
KR028	Jopyeong/Polizesti-28	3	1	1
KR051	Odea/Osmancik-97	3	-	-
KR126	Osmancik-97/Jinok	2	-	-
KR127	Osmancik-97/KM306	10	1	1
KR136	Osmancik-97/Joan	3	-	-
KR138	Osmancik-97/Buryukju	3	-	-
KR187	Carnanoli/Unkwang	15	3	5
KR193	TR3001/Unkwang	15	5	35
KR195	Hamdazere/Unkwang	6	2	6

교배번호	교배조합	공시계통수	선발계통수	선발개체수
KR126	Osmancik-97/Jinok	8	1	2
KR127	Osmancik-97/KM306	18	4	11
KR128	Haedam/Osmancik-97	5	-	-
KR193	TR3001/Unkwang	15	2	5
KR191	TR3049/Unkwang	23	3	5
KR195	Haedam/Unkwang	6	-	-
KR012	Osmancik-97/Sangju	33	330	16
KR025	Osmancik-97/Unkwang	23	230	5
KR027	Jopyeong/Osmancik-97	91	910	36
KR071	Dunae/Osmancik-97	26	260	15
KR073	Polizesti-28/Osmancik-97	78	780	41
KR094	Unkwang/Ece	57	570	29
KR097	Polizesti-28/Unkwang	24	240	13
KR099	Polizesti28/Sangju	14	140	12
KR002	Sangju/Polizesti-28	8	1	3
KR003	Sangju/Cakmak	3	-	-
KR008	Sangju/Selection from Rocca	6	2	5
KR031	Taebong/Osmancik-97	5	1	3
KR095	Jinbu/Nembo	1	-	-
KR100	IZ300-1/Kochiminori	16	170	6
KR122	KM306/Kochiminori	1	10	1
KR123	KM306/Kendao12	1	10	1
KR124	KM306/Jinok	5	50	2
KR125	KM306/Baekilmi	1	10	1
KR126	Osmancik-97/Jinok	3	20	3
KR127	Osmancik-97/KM306	22	220	2
KR129	Haedam/Polizesti-28	7	287	13
KR130	KM305/Polizesti-28	1	20	1
KR142	Taebong/KM306	1	96	3
KR143	KM306/Joun	3	57	2
KR122	KM306/Kochiminori	6	2	4
KR123	KM306/Jinok	32	1	3
KR124	KM306/Baekilmi	14	-	-
KR126	Osmancik-97/Jinok	14	-	-
KR127	Osmancik-97/KM306	18	-	-
KR129	Haedam/Polizesti-28	19	1	2
KR122	KM306/Kochiminori	6	2	4
KR123	KM306/Jinok	32	1	3
KR124	KM306/Baekilmi	14	-	-
KR126	Osmancik-97/Jinok	14	-	-
KR127	Osmancik-97/KM306	18	-	-
KR129	Haedam/Polizesti-28	19	1	2
KR130	KM305/Polizesti-28	19	4	6
KR100	iz300-1/Kochiminori	16	170	6
KR122	KM306/Kochiminori	1	10	1
KR123	KM306/Kendao 2	1	10	1
KR124	KM306/Jinok	5	50	2
KR125	KM306/Baekilmi	1	10	1
KR126	Osamncik-97/Jinok	3	20	3
KR127	Osmancik-97/KM306	22	220	2
KR129	Haedam/Polizesti 28	7	287	13
KR130	KM305/Polizesti 28	1	20	1
KR142	Taebong/KM306	1	96	3
계	68조합	1555	5402	300

표 1-205. 약배양 후대(A4)

교배번호	교배조합	공시계통수	선발계통수	선발개체수
KR260	Baekilmi/Haedam	5	2	5
KR258	Jopyeong/Haedam	17	1	3
KR128	Haedam/Osmanik-97	3	-	-
KR261	Hwawang/Unkwang	9	-	-
KR262	Jinok/Haedam	1	-	-
계	5 조합	35	3	8

□ 기타 수행내용 및 시험사진

○ 논문게재: 한국국제농업개발학회지 31권(등재지, 12월호 게재 예정)

- 논문제목: EU 체제하의 루마니아 농업적 위치 및 문제점

○ 육성품종 종자판매를 위한 유럽지역 업체와의 업무협약(' 19.7.28, Panasia, 부쿠레슈티)

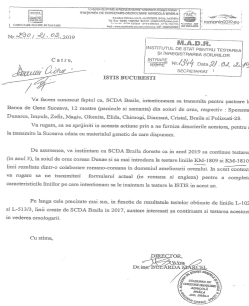


그림 1-46. 품종 출원서, KM1809, 1810

그림 1-47. Panasia와의 업무협약의 광경



Polizesti-28, 둔내



Osmancik-97, KM1901



KM1902, KM1903



KM1904, KM1905



KM1906, KM1908



KM1909, KM1910

그림 1-48. 지적계통 포장생육 광경

□ 벼품종개발연구(2021)

가. 루마니아 성능검정

- 2019년 및 2020년 루마니아 품종출원 계통 DUS/VCU 검정(2021년)
- 2019년 루마니아에 국립종자원(ISTIS)에 KM1809 등 2계통을 출원하였으며 2년차 심사결과 KM1810를 품종등록(국가목록등재)할 예정이며, 주요 특성은 수량성(표준품종 대비 지수) 988kg/10a(129%), 전립중은 33g(110)%, 등숙율은 62(105%) 수준이었다(그림 51).
- KR-012 등 7계통을 루마니아 종자원에 신규 출원하였으며 KR099를 제외하고 전 계통이 표준품종 대비 104~139% 증수된 것으로 평가되었다.
- 2020 루마니아 국립 종자원 신규 출원계통의 차년도 성능심사를 위하여 계통당 4kg의 종자를 확보하였다.

STATIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLA BRAILA  
 Nr. 633 din 23.03.2020  
 Către:  
 ISTIS Bucuresti  
 Va comunicam faptul ca SCDA Braila intentioneaza sa testeze la ISTIS Bucuresti, 30 linii noi de orez din care 8 linii in primul an de testare si 2 linii in anul doi de testare. In acest sens va transmitem urmatoarele informatii:  
 1. Linii care urmeaza sa fie verificate in anul I de testare sunt:  

Nr. crt.	Cod provizion	Combinatia
1	KR-012	Osmancik-97 x Sangju
2	KR-025	Osmancik-97 x Unkwang
3	KR-027	Joyseong x Osmancik-97
4	KR-094	Unkwang x Ice
5	KR-097	Polzești-28 x Unkwang
6	KR-099	Polzești-28 x Sangju
7	KR-100	Ice 202 x Kollomsoet
8	KR-1904	Osmancik-97 x Jirok

 Pentru aceste linii va trimitem atasat comanda de testare, cererile de testare pentru fiecare linie si directiunea tehnica. Materialul semincios necesar pentru testare va fi transmis in cel mai scurt timp de 4 ling. Ivan tonal de la CE Polzești al SCDA Braila.  
 2. Linii care urmeaza sa fie verificate in anul II de testare sunt:  

KM-1809	Osmancik-97 x KM-306
KM-1901	
KM-1810	Haedam x Polzești 28
KM-1902	

 Pentru aceste linii au fost transmise documentele privind verificarea si testarea la inceputul colaborarii dintre unitatile noastre. Materialul semincios necesar pentru testare va fi transmis in cel mai scurt timp de 4 ling. Ivan tonal de la CE Polzești al SCDA Braila. Pentru aceste linii, va rugam sa ne transmitemi daca mai sunt necesare alte documente.  
 DIRECTOR: DR. ING. TIBER DABE  
 SECRETAR STIINTIFIC

그림 1-49. 루마니아 국립종자원(ISTIS) 성능심사 요청서(2020)

MINISTERUL AGRICULTURII SI DEZVOLTĂRII RURALE  
 INSTITUTUL DE STAT PENTRU TESTAREA SI INREGISTRAREA SOIURILOR  
 We ask for the State Institute for Variety Testing and Registration to test the following varieties:  

No.	Species	Variety	Quantity	Year	Observation
1	Oryza sativa L.	KR-012	4kg	2020	
2	Oryza sativa L.	KR-025	4kg	2020	
3	Oryza sativa L.	KR-027	4kg	2020	
4	Oryza sativa L.	KR-094	4kg	2020	
5	Oryza sativa L.	KR-097	4kg	2020	
6	Oryza sativa L.	KR-099	4kg	2020	
7	Oryza sativa L.	KR-100	4kg	2020	
8	Oryza sativa L.	KR-1904	4kg	2020	

 The payment for the tests is made in conformity with the contract.  
 DIRECTOR: DR. ING. TIBER DABE  
 CHEF ACCOUNTANT: Ec. Raluca Albu  
 F-7.560 Rev. 9

그림 1-50. 성능심사 의뢰 접수증(ISTIS)

MINISTERUL AGRICULTURII SI DEZVOLTĂRII RURALE  
 INSTITUTUL DE STAT PENTRU TESTAREA SI INREGISTRAREA SOIURILOR  
 Nr. 1127 Data 25.11.2020  
 SECRETARAT

Rezultatele testării soiurilor de OREZ de la SCDA Brăila în rețeaua ISTIS în anul 2020

Zona: GENERALĂ

Varianta	PRODUCTIE		Rasarit	Inspicat	MMB	MHL
	kg/ha	%	Inspicat	Maturitate		
<b>Brăila-Polzești</b>						
Polzești 28 - Mt	7637	100	81	59	30	52
KM1810	9881	129	84	62	33	49
KR012	9640	126	83	66	33	56
KR025	9040	118	87	59	34	53
KR027	10629	139	82	63	28	49
KR097	8081	106	85	59	27	50
KR099	7469	98	84	61	29	55
KR100	7923	104	88	60	34	52
KR094	9271	121	83	63	30	53

RESPONSABIL PROGRAM,  
 Constanța Popescu

그림 1-51. 루마니아 국립종자원(ISTIS) 출원계통 성능심사 결과(2020)



- 2020 신규 출원계통중 KR094 및 KR025는 수량성이 각각 811kg/10a와 720kg/10a로 모본 대비 133%(118%)로 높고 기타 농업 형질이 우수하여 유망시 되었다.



그림 1-52. 출원계통 KR094(좌)와 KR025(우)의 백미

### 나. 유망계통 지역적응성 검토

- 2020년 유망계통의 지역적응성 시험을 위하여 경북 군위, 루마니아, 터키에 KM2001 등 8 계통을 공시한 바, 루마니아에서는 KM2003과 KM2008을 제외하고 전 계통이 105~160% 증수되었으며 터키에서는 KM2002와 KM2004가 각각 123%와 124% 증수되었으며 KM2002와 KM2004는 루마니아와 터키에서 모두 증수된 것으로 나타났다(표 1-206, 표 1-207).

표 1-206. 루마니아(브러일라)

품종명	입모을 (m <sup>2</sup> )	출현기 (월.일)	출수기 (월.일)	생장기간 (일)	간장 (cm)	수장 (cm)	수수 (m <sup>2</sup> ,개)	등숙률 (%)	천립중 (g)	수량 (kg/10a)	지수
Polizesti 28	264	5. 27	8. 17	133	90	16.5	380	52.6	30.9	484	100
Dunae	220	5. 28	8. 19	134	78	17.2	428	68.4	28.5	593	123
Osmancik-97	232	5. 25	8. 21	140	98	14.1	316	69.8	34.5	731	151
KM2001	232	5. 27	8. 22	142	89	15.7	272	68.1	32.0	631	130
KM2002	240	5. 27	8. 20	141	76	16.6	356	65.8	32.2	773	160
KM2003	236	5. 26	8. 17	143	94	18.2	280	57.3	30.7	453	94
KM2004	244	5. 27	8. 23	144	90	14.9	388	63.0	29.7	718	148
KM2005	240	5. 27	8. 24	145	68	17.0	412	57.6	27.3	591	122
KM2006	208	5. 27	8. 23	147	80	17.9	392	67.5	29.8	509	105
KM2007	268	5. 26	8. 25	148	82	18.3	320	66.9	32.3	695	144
KM2008	240	5. 26	8. 31	153	82	16.1	388	62.0	32.9	401	83

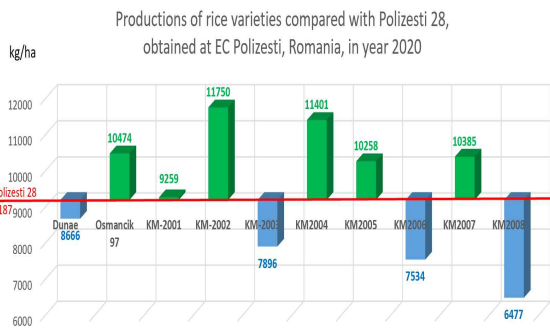


그림 1-53. 지적계통의 표준품종(Polizesti-28) 대비 정조 수량성(2020)

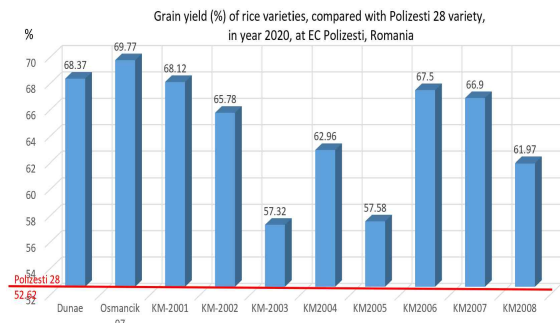


그림 1-54. 지적계통의 표준품종(Polizesti-28) 대비 백미 수량성지수(2020)



그림 1-55. 2020 루마니아 지적 포장 강수량 및 적산온도(P: 강수량, GDU: 적산온도, T max: 최고온도, Tmin: 최저온도)

표 1-207. 터키(에디르네)

품종명	입모율 (m <sup>2</sup> )	출수기 (월.일)	생장기간 (일)	간 장 (cm)	수 장 (cm)	수 수 (m <sup>2</sup> ,개)	등숙률 (%)	천립중 (g)	수 량 (kg/10a)	지수
Polizesti 28	91.7	8.16	123	80.2	17.2	476.3	91.5	30.1	572	107
Osmancik-97	113.3	8.20	122	93.1	17.3	337.3	93.2	32.6	534	100
KM2001	170.7	8.20	116	83.2	18.8	458.7	91.2	29.9	518	97
KM2002	142.3	8.11	125	75.3	16.9	422.7	89.5	30.4	656	123
KM2003	158.3	8.13	121	86.9	18.8	439.7	95.0	30.6	457	86
KM2004	151.3	8.21	127	79.2	19.0	380.0	78.1	26.9	661	124
KM2005	185.7	8.22	128	71.7	15.3	536.3	90.0	27.8	505	95
KM2006	115.7	8.20	128	69.3	17.6	410.3	96.4	27.2	451	84
KM2007	94.0	8.23	131	75.1	19.0	304.3	81.7	32.0	489	92
KM2008	147.0	8.30	132	76.5	18.2	470.3	84.9	33.5	499	94

표 1-208. 한국(군위)

계통명	간 장(cm)	수 장(cm)	수 수(개)	출수기(월.일)	수 량(kg/10a)	지수
20101	67.0	19.4	11.4	8.01	304	97
20102	69.8	20.4	11.8	8.02	604	194
20103	59.4	18.4	11.2	7.18	353	113
20104	62.4	19.0	13.2	7.20	466	149
20105	67.2	20.4	11.4	8.01	67	22
20106	74.8	19.0	11.2	8.02	597	191
20107	60.8	20.4	15.4	8.03	655	210
20108	65.0	18.4	15.6	8.03	554	177
20109	67.8	20.8	13.8	8.01	70	23
20110	64.8	22.4	14.8	8.05	72	23
20111	70.4	21.6	15.2	8.06	754	241
20112	69.6	21.2	13.0	8.03	549	176
Baekilmi(ck)	69.8	19.6	12.8	7.28	312	100
KM306(ck)	70.0	20.5	14.0	7.31	264	84

※ 금년 기상불순으로 7월말 이전 출수계통은 등숙불량과 후기 태풍으로 도복 피해가 심함.

**다. 고세대 계통 생산력 검정 시험**

- 고세대 계통의 생산력검정을 위하여 수량성 및 농업형질이 우수한 KM20115 등 4계통을 공시하였고 KM20116 등 2계통을 선발하였다(표 1-209).

표 1-209. 생산력 검정 계통의 주요 농업 특성

계통명	간장(cm)	수장(cm)	수수(개)	출수기(월.일)	수량(kg/10a)	지수
KM20115	67	15.6	13.2	8.02	283	90
KM20116	65.2	20.0	15.8	8.05	355	114
KM20117	71.4	12.6	10.2	8.02	313	100
KM20118	65.2	20.0	17.8	8.13	328	105
Baekilmi(ck)	69.8	19.6	12.8	7.28	312	100
KM306(ck)	70.0	20.5	14.0	8.02	264	84

- KR002-B-52-8-2-1-2 등 44계통을 공시하였으며 그중 농업형질이 우수한 1계통을 선발하였고 선발된 계통은 미질 등을 분석 후 차년도 생산력검정시험에 공시할 예정이다.

계통명	간 장 (cm)	수 장 (cm)	수 수 (개)	출수기 (월.일)	수 량 (kg/10a)	지수
KR008-B-14-4-3-2-1	64.6	20.4	11.6	7.28	445	142
Baekilmi(ck)	69.8	19.6	12.8	8.05	314	100

**라. 신품종 육성을 위한 계통육성 내역**

- 2020 신규 계통육성을 위하여 F2~F9 세대 41조합 433계통 및 집단을 하계포장에 공시하였고 농업형질이 양호한 25조합 175개체를 선발 하여 차년도 공시 예정이다(표 1-210).

- F1 선발내역은 KR290 등 8조합을 공시하여 KR290, KR294, KR295, KR297 등은 5조합 60개체를 선발하였다.

- F3 이후는 KR265(Jubileni/Jonok) 등 38조합 448계통을 공시하여 KR274(Turkey black/Jinok) 등 29조합 118계통을 선발하였다. 유망계통으로는 KR274(Turkey black/Jinok), KR027(Jopeong/Osmancik-97), KR73(Polizesti-28/Osmancik-97), KR94(Unkwang/Ece) 등 이었다(표 1-211, 표 1-212, 그림 1-56).

표 1-210. 계통육성내역 총괄

세 대	공 시		선 발	
	조합	계통수(개체수)	조합(개체수)	계통수(개체수)
F2	5	집단	5	60
F3	5	145	8	17
F4	6	68	7	9
F5	1	6	1	1
F6	5	11	2	3
F7	8	167	(1,892)	59
F9	11	36	(719)	26
계	41	433(집단포함)	25	175

표 1-211. F1 집단

교배번호	교배조합	선발개체수
KR283	Baekilmi/Krasnodar 424	-
KR284	Baekilmi/Gialoc 101	-
KR290	Pasali/Gilim collection	15
KR294	iz300-1/20067-TR2090-1-1-1	20
KR295	iz160-2/20067-TR2090-1-1-1	10
KR297	Aya/20067-TR2090-1-1-1	10
KR299	81042-TR320-5-2-1-1/Hejjiao	5
	계 8조합	60

표 1-212. F3 이후 세대

교배번호		공시계통수	선발계통수	선발개체수
KR265	Jubileni/Jonok	33	1	1
KR269	Jubileni/KM306	20	-	-
KR273	Jubileni/Dunae	20	-	-
KR274	Turkey black/Jinok	46	5	14
KR279	Jubileni/Jonok	26	2	2
KR198	Aya/iz-160-2	10	2	5
KR200	iz-160-2/H473	30	2	2
KR201	iz-160-2/Hejjiao	10	1	1
KR203	Dohwahyang/iz-130-6	5	2	4
KR204	Baekilmi/Anita	10	-	-
KR209	Baekilmi/iz-130-6	3	-	-
KR215	Polizesti28/Osmancik-97	8	-	-
KR273	Jubeleni/Dunae	7	-	-
KR179	Cameo//Osmancik-97/Milyang306	6	1	1
KR012	Osmancik-97/Sangju	3	1	1
KR028	Jopyeong/Selection from Rocca	1	-	-
KR127	Osmancik-97/KM306	1	-	-
KR136	Osmancik-97/Joan	1	-	-
KR187	Osmancik-97/Chokwang	5	1	2
KR012	Osmancik-97/Sangju	16	120	8
KR025	Osmancik-97/Unkwang	5	332	5
KR027	Joypeong/Osmancik-97	36	360	8
KR071	Dunae/Osmancik-97	15	120	6
KR073	Polizesti-28/Osmancik-97	41	420	9
KR094	Unkwang/Ece	29	300	16
KR097	Polizesti-28/Unkwang	13	120	6
KR099	Polizesti-28/Sangju	12	120	1
KR100	Iz300-1/Kochiminori	6	210	7
KR122	KM306/Kochiminori	1	33	1
KR123	KM306/Kendao 12	1	33	1
KR124	KM306/Jinok	2	66	1
KR125	KM306/Baekilmi	1	67	3
KR126	Osmancik-97/Jinok	3	60	1
KR127	Osmancik-97/KM306	2	20	1
KR129	Haedam/Polizesti-28	13	160	8
KR130	KM305/Polizesti-28	1	10	1
KR142	Taebong/KM306	3	30	1
KR143	KM306/Joun	3	30	1
계	38조합	448	2629	118

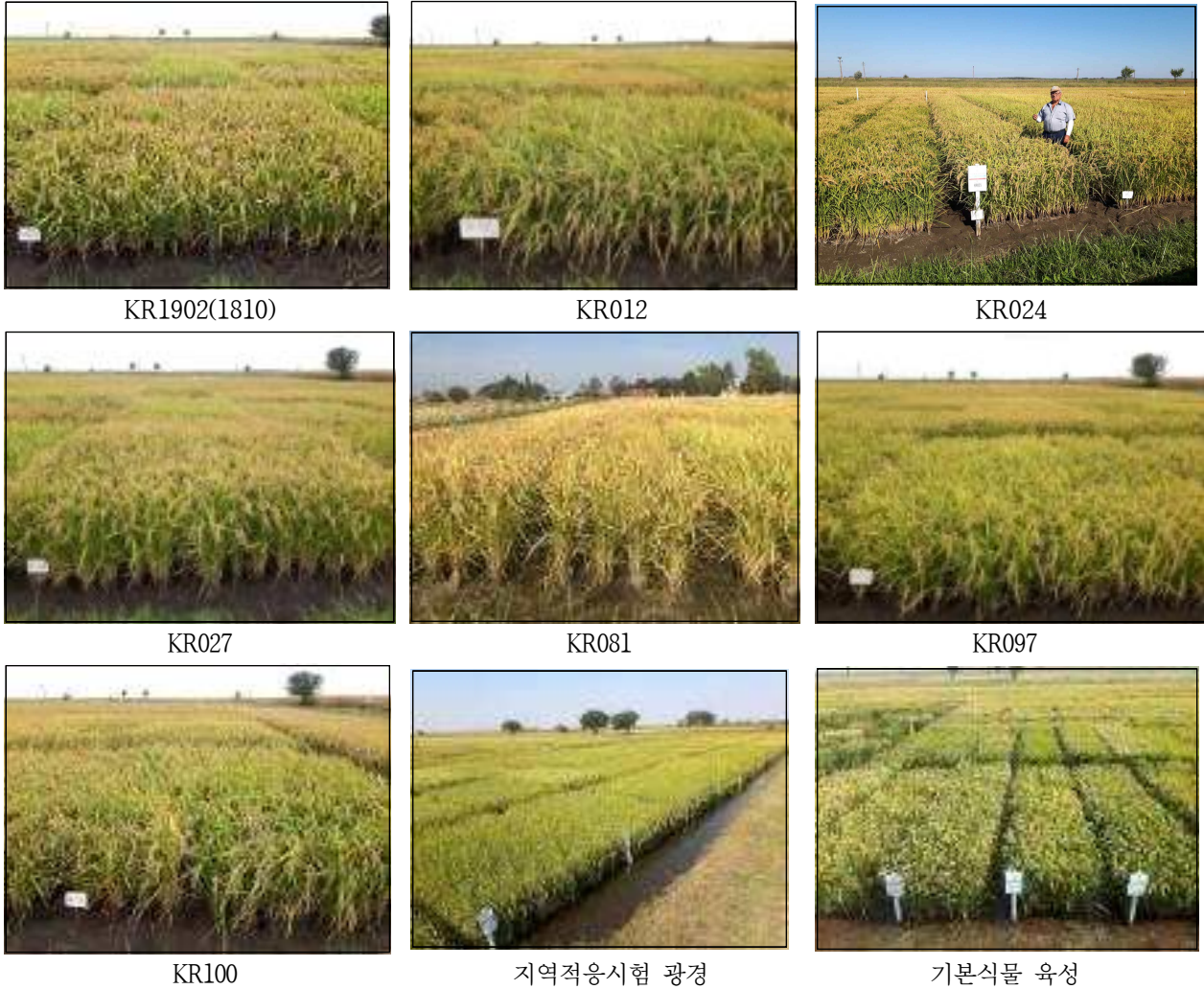


그림 1-56. 출원계통의 포장 생육 광경(DUS/VCU 심사) 및 기본식물



그림 1-57. 루마니아 출원계통의 성능심사 광경

- 2021 신규 품종 등록 1품종 및 출원 심사중 6계통
  - 2021년 루마니아에서 KM1801이 Roko20의 품종명으로 품종을 등록하였고 6계통은 출원 심사 중이다.



그림 1-58. ROKO 20(품종 등록증)

### 3. 수출용 벼 육성계통의 재배 안정성 검정

#### □ 벼 품종 판별마커개발(2017)

##### 가. 재료 및 방법

###### (1) 시험재료

유전자형 검정에는 Chulsa, Senpidao, IR66 등 2017년에 64개 품종 및 육성계통이 활용되었고, 2018년에는 Dasan, Senkra Ob 등 68계통 및 품종, 2019년, 2020년에는 Senpidao, IR66, KR47-8-3-2-3-1-1-3 등 96품종 및 계통이 활용되었다. 2021년에는 육성품종과 베트남 품종으로 Lua ven dang 1 등 21계통을 활용하였다(표 1-213, 표 1-214, 표 1-215, 표 1-216, 표 1-217).

표 1-213. 유전자형 검정에 사용된 우량계통 목록 (2017)

계통명	품종/계통명	계통명	품종/계통명	계통명	품종/계통명
CN 1	Chulsa	CN 23	KR52-21-1-1	CN 45	KR66-35-3-3
CN 2	Senpidao	CN 24	KR52-21-3-2	CN 46	KR66-44-1-3
CN 3	IR66	CN 25	KR52-23-3-1	CN 47	KR66-47-2-2
CN 4	Conde	CN 26	KR52-23-3-2	CN 48	KR74-27-2-3
CN 5	IR78581-12-3-2-2	CN 27	KR52-32-3-1	CN 49	KR104-13-2-2
CN 6	AS996-9	CN 28	KR52-44-3-1	CN 50	KR104-13-2-3
CN 7	OM5930	CN 29	KR52-44-3-2	CN 51	KR104-48-1-2
CN 8	OM8108	CN 30	KR52-53-3-1	CN 52	KR104-48-5-2
CN 9	Angke	CN 31	KR53-33-2-1	CN 53	KR126-2-2-2
CN 10	Ciherang	CN 32	KR55-3-2-2	CN 54	KR126-19-1-1
CN 11	Ciherang-Sub1	CN 33	KR55-3-3-3	CN 55	KR126-32-3-1
CN 12	Sin Thu Kha	CN 34	KR55-11-1-1	CN 56	KR126-32-3-3
CN 13	Thee Thup Yip	CN 35	KR55-20-2-1	CN 57	KR530-47-3-2-1-1-1
CN 14	Phkar Rumdoul	CN 36	KR55-28-1-3	CN 58	YR29200-1-1-14-3
CN 15	KR47-1-1-2	CN 37	KR55-61-1-2	CN 59	YR29200-13-1-4-1-3
CN 16	KR47-8-3-2	CN 38	KR55-63-2-2	CN 60	YR29200-19-2-2-2-2
CN 17	KR47-33-3-3	CN 39	KR55-69-2-2	CN 61	YR29200-37-1-1-2-2
CN 18	KR47-51-3-3	CN 40	KR55-69-2-3	CN 62	YR29200-37-3-2-2
CN 19	KR48-11-1-1	CN 41	KR58-9-3-2	CN 63	YR29200-39-1-2-1-2
CN 20	KR50-39-1-2	CN 42	KR64-9-3-1	CN 64	KR531-78-5-3
CN 21	KR50-49-3-1	CN 43	KR64-56-3-3	-	
CN 22	KR52-16-2-1	CN 44	KR65-57-2-1	-	

표 1-214. 유전자형 검정에 사용된 우량계통 목록 (2018)

계통명	품종/계통명	비고	계통명	품종/계통명	비고
GY801	Dasan		GY835	KR669-2-1-2	
GY802	Segyejinmi		GY836	KR669-2-1-3	
GY803	IR66		GY837	KR669-2-3-2	
GY804	Chulsa		GY838	KR669-2-3-3	
GY805	Senpidao		GY839	KR669-11-1-2	
GY806	OM4900		GY840	KR669-22-1-1	KGIR5호
GY807	OM8108		GY841	KR669-22-1-3	
GY808	Ciherang		GY842	KR670-31-1-2	
GY809	Thee Htup Yin		GY843	KR670-37-1-1	
GY810	Sin Thu Kha		GY844	KR670-46-2-2	
GY811	Senkra Ob		GY845	KR677-4-1-3	
GY812	KR47-8-3-2-3-1		GY846	KR1055-18-2	
GY813	KR47-51-3-3-3-1		GY847	KR1055-38-2	
GY814	KR50-10-1-2-B	KGIR4호	GY848	KR1077-2-2	
GY815	KR50-39-1-2-B		GY849	KR1077-12-2	
GY816	KR52-21-1-1-1-1		GY850	KR1077-19-2	
GY817	KR52-23-3-1-3-2		GY851	KR1078-3-1	
GY818	KR52-44-3-1-1-1	KGIR1호	GY852	KR1078-10-2	
GY819	KR52-44-3-2-1-2		GY853	KR1078-25-2	
GY820	KR52-44-3-2-3-2		GY854	KR1078-51-2	
GY821	KR53-14-2-1-1-2		GY855	KR1078-62-1	
GY822	KR53-33-2-1-2-1		GY856	KR1078-62-3	
GY823	KR55-3-2-2-B		GY857	KR65-57-2-3-W <sub>X</sub> -1	
GY824	KR55-3-3-3-2	KGIR2호	GY858	KR65-57-2-3-W <sub>X</sub> -5	
GY825	KR64-27-2-2		GY859	KR65-57-2-3-W <sub>X</sub> -6	
GY826	KR66-33-3-2-B	KGIR3호	GY860	KR65-57-2-3-w <sub>X</sub> -1	
GY827	KR104-13-2-3-2		GY861	KR65-57-2-3-w <sub>X</sub> -3	
GY828	KR104-48-5-2-B		GY862	KR65-57-2-3-w <sub>X</sub> -4	
GY829	KR126-32-3-3-B		GY863	KR65-57-2-3-w <sub>X</sub> -5	
GY830	KR321-4-2-3-2		GY864	KR65-57-2-3-w <sub>X</sub> -6	
GY831	KR321-11-2-2-1		GY865	KR50-18-2-3	
GY832	KR321-51-2-3-2		GY866	ck	
GY833	KR431-47-2-1-3		GY867	ck	
GY834	KR503-35-2-1-2		GY868	ck	



표 1-215. 유전자형 검정에 사용된 우량 계통 (2019)

계통명	품종/계통명	비고	계통명	품종/계통명	비고
VH001	Senpidao	CK	VH049	KR1616-9-3	
VH002	Chulsa	CK	VH050	KR1616-26-3	
VH003	IR66	CK	VH051	KR1616-40-3	
VH004	KR47-8-3-2-3-1-1-3		VH052	KR1617-15-1	
VH005	KR321-4-2-3-2-3		VH053	KR1636-5-2	
VH006	KR321-11-2-2-2-3		VH054	KR1636-15-3	
VH007	KR321-51-2-3-2-4-1		VH055	KR1636-18-3	
VH008	KR332-60-3-1-3-3-1		VH056	KR1636-43-1	
VH009	KR332-60-3-1-3-3-3		VH057	KR1636-50-1	
VH010	KR503-18-2-1-1-2-1		VH058	KR1636-53-3	
VH011	KR669-22-1-3-3-2		VH059	KR1636-57-2	
VH012	KR669-22-1-3-3-3		VH060	KR1692-13-2	
VH013	KR670-46-2-2-2		VH061	KR1692-27-1	
VH014	KR677-4-1-3-3-2		VH062	KR1713-22-2	
VH015	KR1055-4-2-2-3		VH063	KR1717-10-3	
VH016	KR1055-4-3-3-2		VH064	KR1720-4-3	
VH017	KR1055-17-2-3-2		VH065	KR1720-5-1	
VH018	KR1055-22-2-2		VH066	KR1720-11-2	
VH019	KR1077-2-2-3-2		VH067	KR1720-12-1	
VH020	KR1077-14-3-3-1		VH068	KR1720-17-2	
VH021	KR1077-35-3-2-3		VH069	KR1720-25-2	
VH022	KR1078-1-2-2		VH070	KR1720-25-3	
VH023	KR1078-3-1-2		VH071	KR1720-28-2	
VH024	KR1078-10-2-2-3		VH072	KR1720-30-1	
VH025	KR1078-21-2-3		VH073	KR1768-20-3	
VH026	KR1078-25-1-2-3		VH074	KR1927-15	
VH027	KR1078-51-2-1		VH075	KR52-44-3-1-1-VN1-1	
VH028	KR1078-62-1-1		VH076	KR55-3-3-3-2-3-2-1	
VH029	KR1078-62-1-B		VH077	KR66-33-3-2-VN2-1	
VH030	KR1078-62-2-B		VH078	KR50-18-2-3-1-1-2	
VH031	KR1114-8-3-2-3		VH079	KR52-44-3-2-1-3	
VH032	KR1153-22-2-1-1		VH080	KR53-14-2-1-1-2	
VH033	KR1153-22-2-3		VH081	IRRI145	
VH034	KR1193-15-1-2-3		VH082	Saegyejinmi	
VH035	KR1523-35-2-1		VH083	Taebaeg	
VH036	KR1523-35-2-3		VH084	Thee Htup Yin	
VH037	KR1523-36-2-3		VH085	TW16	
VH038	KR1523-46-2-3		VH086	Basmati 370	
VH039	KR1528-19-2-3		VH087	Jasmine85	
VH040	KR1528-24-3-3		VH088	OM7347	
VH041	KR1533-50-2-3		VH089	IR71033-121-15-B	
VH042	KR1533-54-3-3		VH090	Inpari19	
VH043	KR1545-4-2-3		VH091	Pusa Basmati 1	
VH044	KR1546-5-3-1		VH092	IR79643-39-2-2-3	
VH045	KR1548-44-3-1		VH093	OM8108	
VH046	KR1548-47-2-2		VH094	Sharbati	
VH047	KR1593-7-2		VH095	YR29200-39-1-2	
VH048	KR1593-25-2		VH096	KR531-78-5-3-J1	

표 1-216. 유전자형 검정에 사용된 우량계통 (2020)

계통명	품종/계통명	계통명	품종/계통명	계통명	품종/계통명
CN01	IR66	CN33	KR669-11-1-2-1-3-1-3	CN65	KR2246-B-2
CN02	Senpidao	CN34	KR670-46-2-2-2-1-3-2	CN66	KGIR1
CN03	OM5451	CN35	KR670-46-2-2-2-2-1-1	CN67	KGIR5
CN04	Chulsa	CN36	KR1055-4-3-3-2-3-3	CN68	KGIR6
CN05	Senkra Ob	CN37	KR1055-17-2-3-2-3-2	CN69	KGIR7
CN06	Sugandha	CN38	KR1077-2-2-3-2-1-2	CN70	KGIR8
CN07	KR531-56-5-1	CN39	KR1077-7-2-2-3-3-2	CN71	KGIR9
CN08	AS996-9	CN40	KR1077-14-3-3-1-1-3	CN72	KGIR10
CN09	KR503-18-2-1-1-2-1-2	CN41	KR1078-1-2-2-1-2-2	CN73	KGIR11
CN10	KR669-2-1-3-1-2-1	CN42	KR1078-3-1-2-1-1-2	CN74	KGIR12
CN11	KR1077-35-3-2-3-2	CN43	KR1078-25-1-2-3-3-3	CN75	KGIR13
CN12	KR1078-10-2-2-3-2-2	CN44	KR1078-62-2-3-1-2-1	CN76	KGIR14
CN13	KR1078-51-1-3-3	CN45	KR1078-62-2-3-1-2-2	CN77	KGIR15
CN14	KR1078-61-B-1-3	CN46	KR1078-61-B-6-2-7	CN78	KGIR16
CN15	KR1078-61-B-6-2	CN47	KR1153-22-2-3-3-3-3	CN79	KGIR17
CN16	KR1078-61-B-9-2	CN48	KR1523-35-1-3-1	CN80	KGIR18
CN17	KR1078-61-B-9-3	CN49	KR1528-24-3-3-1-1	CN81	CN68
CN18	KR1533-50-2-3-2	CN50	KR1533-50-1-1-2-2	CN82	IRRI145
CN19	KR1548-44-3-1-2	CN51	KR1533-50-1-3-3-3	CN83	Taebaeg
CN20	KR1593-28-3-2	CN52	KR1545-4-2-3-1-2	CN84	Thihtat Yin
CN21	KR1636-43-1-3-1	CN53	KR1545-23-3-1-2-3	CN85	TW16
CN22	KR1717-10-3-3-1	CN54	KR1545-23-3-1-3-3	CN86	Basmati 370
CN23	KR1720-11-1	CN55	KR1548-47-2-2-3-2	CN87	Jasmine85
CN24	KR2245-13-2	CN56	KR2269-95-2	CN88	OM7347
CN25	KR2246-23-2	CN57	KR2269-95-3	CN89	IR71033-121-15-B
CN26	KR1978-17-1-3	CN58	KR2279-12-3	CN90	Inpari19
CN27	KR1593-7-1-2	CN59	KR2284-2-3	CN91	Pusa Basmati 1
CN28	KR1593-7-3-1-1	CN60	KR2245-3-1	CN92	IR79643-39-2-2-3
CN29	KR1616-3-3-3-1	CN61	KR2246-11-1	CN93	OM8108
CN30	KR1636-29-3-3-2	CN62	KR2246-19-1	CN94	Sharbati
CN31	KR1738-21-1-1-1	CN63	KR2246-19-3	CN95	YR29200-39-1-2
CN32	KR126-32-3-3-2-2-2	CN64	KR2246-B-1	CN96	KR531-78-5-3-J1

표 1-217. 판별마커 개발에 이용된 육성품종과 베트남 품종 목록

계통명	계통번호	교배조합
KGIR1	KR52-44-3-1-1-1	Senpidao/SACG4
KGIR2	KR55-3-3-3-1	Senpidao/YR29249-12
KGIR3	KR66-33-3-1-1	Senpidao/Taebaeg
KGIR4	KR50-18-2-3-1-1-2	Senpidao/HHZ8-SAL14-SAL3-Y2
KGIR5	KR52-44-3-1-3	Senpidao/SACG4
KGIR6	KR53-14-1-1-2	Senpidao/Huang Hua Zhan
KGIR7	KR53-40-1-3-1-1	Senpidao/Huang Hua Zhan
KGIR11	KR1546-5-3-1-2-2	YR29200-39-1-2/Jasmine85//IR66
KGIR12	KR1636-57-1	Jasmine85/Senpidao
KGIR25	KR1078-61-B-6-2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao
KGIR26	KR1078-61-B-9-3	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao
AGI-1	Du bao Hoa Binh	North Vietnam
AGI-2	Khau lai thua Cao Bang	North Vietnam
AGI-16	Mo van Tuyen Quang	North Vietnam
AGI-61	Dau Hai Duong	North Vietnam
AGI-62	Ven thap Thanh Hoa	North Vietnam
AGI-123	Lua ven dang 1	South Vietnam
VN1	OM 6916	South Vietnam
VN2	OM 2395	South Vietnam
VN8	OM 3536	South Vietnam
VN9	OM 4900	South Vietnam

(2) DNA 추출

유전자형 분석을 위하여 분양받은 각 계통들의 종자를 발아시킨 후 어린잎을 이용하여 DNA 추출에 사용하였다. 각 계통마다 25립의 종자를 1차 증류수가 담긴 cell culture dish-6 well (Ø35mm) (SPL, KOREA)에 침종시킨 후 3일간은 30°C의 암조건에서 발아시켰다. 건실한 발아 종자만을 30°C 13시간의 광조건, 25°C 11시간 암조건 상태의 성장상에서 7~12일간 배양시킨 후 잎을 bulk로 샘플하였다. 샘플한 잎들의 DNA를 CTAB을 이용하여 추출하였다 (Causse et al. 1994). 3cm 길이의 잎들을 2ml tube에 500~600ul CTAB (cetyltrimethylammonium bromide) 용액, Stainless Steel Grinding Balls 과 함께 넣어 TissueLyser (Qiagene, Germany)을 이용하여 분쇄한다. CTAB 용액의 조성은 2.0% (w/v) CTAB, 100mM Trish-HCl pH8.0, 20mM EDTA pH8.0, 1.4M NaCl (Biosesang, Korea)와 같다. 분쇄 후 65°C 수조에서 15분 정치 후 상온에서 잠시 식히고, chloroform : isoamyl alcohol (24:1)을 buffer와 동량으로 처리한 후 13500 rpm으로 15분간 원심분리하여 상층액을 새로운 1.5ml tube로 옮긴다. 옮겨진 상층액에 상층액 부피의 2/3 isopropanol을 첨가하여 13500 rpm으로 10분 원심분리시켜 DNA pellet을 침전시킨다. 침전된 DNA pellet는 70% EtOH로 washing, 건조하였다. 멸균수에 녹인 DNA는 정량 후, PCR에 사용하였다.

### (3) 분자표지 선발 및 PCR

기존에 보고된 병충해 저항성 유전자들에 대하여 특이적으로 저항성 (Resistance), 이병성 (Susceptibility)의 구분이 가능한 분자표지를 이용하여 유전자형을 수행하였다. 총 33개의 벼멸구, 도열병, 흰잎마름병, 벼줄무늬잎마름병 저항성유전자 (*Bph*, *Pi*, *Xa*, *RSV*) 판별 마커를 이용하였다(그림 1-59, 표 1-218). 유전자형 검정을 위하여 HiPi Taq polymerase (ELPIS, Korea)을 이용하여 denature 94°C 45 sec, annealing 50 ~ 60°C 30 sec, extension 72°C 30~60 sec 과정을 30 ~ 35 cycles로 증폭하였다. PCR 산물의 확인은 Stay Safe Nucleic Acid Gel Stain (RBC, Taiwan)로 염색된 2~3% agarose gel을 1xTBE buffer에서 전기영동하여 유전자형을 확인하였다.

제한효소는 NEB Restriction Enzyme을 사용하였으며, PCR 산물에 제한효소 처리 후, 사용한 제한효소 별 적정 온도와 시간에 맞추어 반응시켰다. 제한효소 처리된 PCR 산물은 Stay Safe Nucleic Acid Gel Stain(RBC)로 염색된 2~3% agarose gel을 1x TBE buffer에서 전기영동하여 확인하였다. 유전자형 검정 결과 판별마커의 밴드 양상에 따라 저항성 (Resistant) 혹은 이병성 (Susceptible)으로 구분하였다.

### (4) KASP 마커를 통한 유망계통의 유전자형 분석

기존에 개발된 Kompetitive allele specific PCR (KASP) 마커를 이용하여 다수성, 내병충성 유망 계통 5개의 유전자형을 분석하였다. KASP 마커는 벼 자포니카 품종 다양성을 구분할 수 있게 Cheon et al. (2018)에 의하여 개발되었고 종자산업진흥센터에 약 700개의 KASP 마커를 보유, 분석 서비스를 시행하고 있다. 본 연구에서 선발된 5개 유망계통의 잎 샘플을 의뢰하여 513개의 유전자형 분석을 실시하였다. 5개 유망계통의 양친인 Spenpidao, Chulsa, Taebaeg(태백)과 비교하여 다양성을 보이는 유전자좌를 탐색하였다.

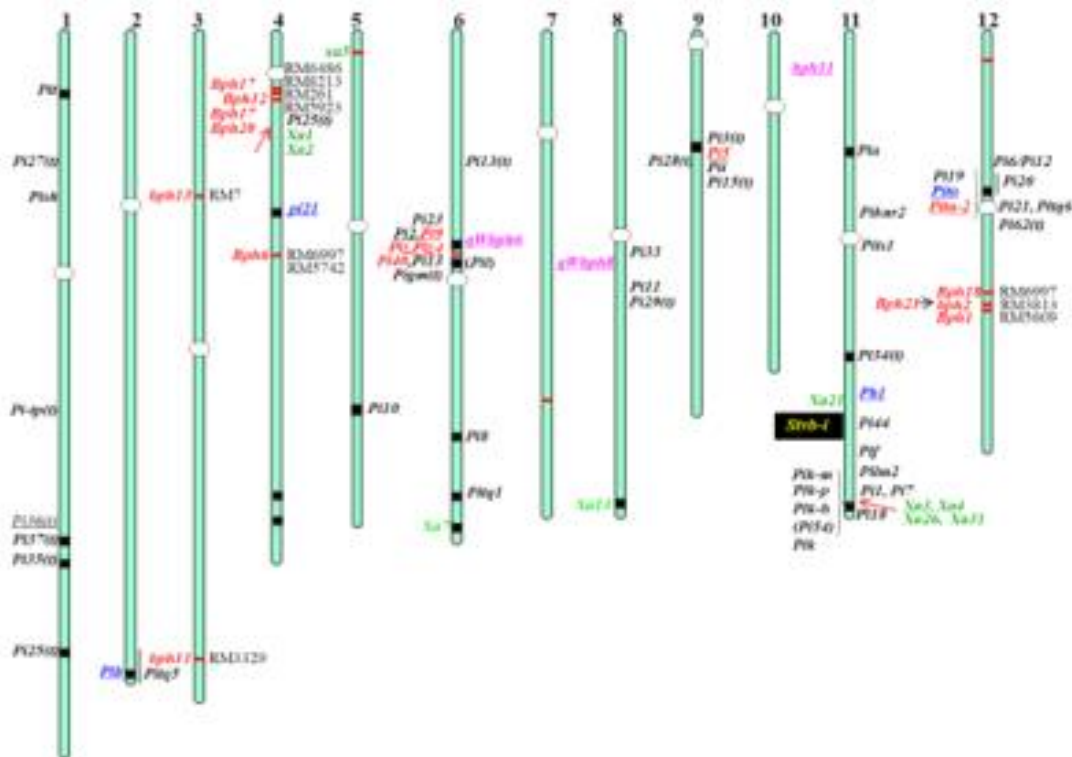


그림 1-59. 기보고된 병해충 저항성 유전자의 염색체상 위치

표 1-218. 유전자형 검정에 사용된 병해충 저항성유전자 특이적 마커

Trait	R gene	Marker name	Chr.	Forward-seq	Reverse-seq	Expected size or control		Note	
				Sequence position*		R	S		
Blast	<i>Pit</i>	tdDN	1	ggaaaaatagagtcacaccgcc 2,685,887	ccttcgatgtttttctatataagc	142		Dominant	
		tdDK	1	gtgccacgtgtccctcccggtg 2,686,028	ccttcgatgtttttctatataagc		362	Dominant	
	<i>Pia</i>	Pia-STS	11	ctttgagcttgattggctctgc 6,542,396	ctattgcaccagaggaccag	upper band	lower band		
	<i>Pib</i>	Pibdom	2	gaacaatgcccaactgaga nd	gggtccacatgtcagtgagc	365		Dominant	
	<i>pib</i>	Lys145	2	tcggtgcctcggtagtcagt 35,118,768	gggaagcggatcctaggtct	749		Dominant	
	<i>Pi9</i>	Pi9	6	gctgtgtcccaatgaggat 10,375,347	gcgatctcacatcctttgct	291	397		
	<i>Pigm</i>	S29742	6	cagtgaacgaacgctatg 10,381,858	aataggaagggtgatgttg	555	461		
		ZJ58.7-6	6	acttctgggagaaggatt 10,485,983	agttctactttcaggct	236		Dominant	
	<i>Pikm</i>	Ckm1	11	ctggagacttccgtctgac 27,978,625	tcttcacgactcaatgggtgc	174	213		
		Ckm2	11	gttgttactcctactactacgctc nd	ttcctcctgatctcagcaacg	290	332		
	<i>Pita (Pita-2)</i>	YL155/ YL87	12	agcaggttataagctagacc 10,608,744	ctaccaacaagttcatcaaa	1042		Dominant	
	<i>pita (pita-2)</i>	YL183/ YL87	12	agcaggttataagctagctat 10,608,744	ctaccaacaagttcatcaaa		1043	Dominant	
	<i>Pi54</i>	Pikh-1	11	caatccaaagtttcagg 25,264,138	gcttcaatcactgctagacc	216	359		
	BB	<i>Xa1</i>	16PFXa1	4	tgcaagagctccggttaag 31,662,087	acggttctgaaggtcgtcat	201	155	CAPs(Ec oRV)
		<i>Xa3</i>	BB-S	11	cggagcgacacagctatcat 28,246,578	cgtagggtccctatggcgatt	743		Dominant
BB-R			11	ccacaatgccatgtcaggtggcatccctgca 28,247,546	agggttggagattggcat	255		Dominant	
<i>Xa4</i>		MP	11	atcgatcgatcttcacgagg 27,673,251	tgctataaaaggcattcggg	196	171	RM224	
		10571.T14	11	TGTTGGAGGATTGGCAAGGAA 28,246,893	TTCGTTGCGCGTGTGTAATC	동진	IRBB 4	CAPs(Mlu CI, 65°C)	
<i>xa5</i>		xa5FM-R	5	agctcgaccattcaagtcttgag 437,478	tgacttggttccaaggctt	134			
		xa5FM-S		gtctggaattgtctcgctcg 437,527	tggtaaaagtagatccttcaactgga		313		
		10603.T10Dw		GCACTGCAACCATCAATGAATC 438,740	CCTAGGAGAACTAGCCGTCCA	남평	IRBB 5	CAPs(Rsa I, 37°C)	
<i>Xa7</i>		11614.T19B	6	TGTCTCTGCCCTGCACTTTCC 27,668,550	GAGGGCTTCTGACAGCACCAA	남평	IRBB 7	CAPs(Taq α I, 65°C)	
<i>xa13</i>		xa13prom	8	ggccatggctcagtgttat 26,728,806	gagctccagctctccaaatg	1000	520		
<i>Xa21</i>		U1/11	11	CGATCGGTATAACAGCAAAC 21,274,207	ATAGCAACTGATTGCTTGG	남평	IRBB 21		
BPH	<i>Bph1 (+18, 21)</i>	pBPH21	12	gctcgtgtgcatcccctctgtag 22,859,095	gactggctttccttgattctt	885	734		
	<i>bph2</i>	KPM2	12	taagattgccaagagaaatgct 22,127,917	aattccggcttgggctgagaaatg	105,56	161	CAPs (Hinf I)	
	<i>Bph3</i>	M-Bph3	4	tctgcacctgatgagatgt 6,941,973	acacaagttggcagctcac	809, 330	809		
	<i>Bph9</i>	B9D	12	acggcagctagacaaaaaac nd	tcggttgcgaactcttctg	195		Dominant	
	<i>Bph14</i>	Bph14P	3	ggcgactgcgaatgctat nd	ggcagatcatcaccaactcc	566			
	<i>Bph32</i>	Sp1	6	cgaacaactccagctgt 1,223,550	gtgacgatgatgctgtagag	190		Dominant	
RSV	<i>Stv-b'</i>	InDel7	11	aaattccaatgcccaaaacc 18,416,146	tcctcatggagctcatcaa	낙동	일품		
		RM6897	11	atatccgatgtgacacgcag 18,673,892	aggataaattgggtggggac				
		ST10	11	cgaagatggtttctccacc 18,406,982	gaccaagcaactaatgacgc				

\*Sequence position was determined by the forward or reverse sequence using RAPdb blast program. nd : not determined.

표 1-219 연관분석 사용 분자표지 및 육성계통과 베트남 품종 판별 분자표지 정보

Marker name	Chr.	Forward	Reverse	Position	비고
RM3836	4	CGGAATCACCAATTTCTCTCTCAGC	CGCAAGAAACGGAAAGCAAACC	31,811,407	<i>pi45</i>
RM19800	6	TACCGGGTGGAAACCACAAATCC	CAGCGAAATCGCCTCTACATAAATGG	9,678,629	<i>piz-t</i>
RM24035	9	GCTCCAGTTTCTAGTGGGCTTGC	ATGCGGCAGTCAATCAACAGG	9,970,093	<i>pi5</i>
RM27933	12	TCCTCTGTCATATGGCTGTAAAGG	GGACAAGGAGGAACTATTGATTGG	10,427,606	<i>pita</i>
RM240	2	CCTTAATGGGTAGTGTGCAC	TGTAACCATTCTTCCATCC	31,503,125	<i>Bph13(t)</i>
RM589	6	GTGCTTAACCACATGAGAACTACC	TCACATCATTAGGTGGCAATCG	1,381,875	<i>Bph3,4</i>
RM17509	4	ATTACAGGTATCCCTCTCCCTACC	CAATCCAAGCCCTCAGAAATCG	31,811,758	<i>Pi63</i>
RM8072	6	GATCACTCAGGTCATCCATTC	AATCAGAGAGCCTAAAGACAATAAT	1,409,335	<i>Bph3</i>
RM8213	4	TGTTGGGTGGTAAAGTAGATGC	CCCAGTGATACAAAGATGAGTTGG	4,446,064	<i>Bph17</i>
10bp_InDel	8	CCAAGAAAAGCGCACCCAGT	GCATCTTGAGATCCCACTCC	26,501,129	<i>GW8</i>
SF28	3	TGCCCATCTCCCTCGTTTAC	GAAACAGCAGGCTGGCTTAC	16,733,551	<i>GS3</i>
ltg1-indel	1	CCTCTGCAGTCAAAGTCAAG	TGCATGTGCCAGGTTCTAAA	5,243,183	<i>qLTG1</i>
31bp InDel	9	CGGTTACATCATTTGTTTTG	AATCCTGGTTAGTTCATCA	21,202,389	<i>APX4-P</i>
RM424	2	TTTGTGGCTCACCAGTTGAG	TGGCGCATTTCATGTCATC	11,389,946	판별마커
RM287	11	TTCCCTGTTAAGAGAGAAATC	GTGTATTTGGTGAAAGCAAC	17,233,680	판별마커
qLTG3-1_11Del	3	GCCTCCTCGTCAACTACTGC	AGGAAATTAAGGCACGCAGA	220,563	판별마커

나. 유전자형 검정 결과

○ 유망계통 (CN01-64)의 유전자형 검정

(1) 저항성유전자 판별마커를 이용한 유전자형 검정

총 12개의 저항성유전자 판별 분자표지와 6개의 연관 SSR 마커의 유전자형 검정이 수행되었다 (표 1-219). 기존의 결과를 참고로 저항성은 ‘Positive’, 감수성은 ‘Negative’ 대조군 품종들을 사용하여 유전자형을 분류하였다. 대조군 품종들과 같은 경우와 그에 속하지 않는 경우 3가지로 구분하였다 (표 1-220). 유전자형 검정 결과 Rice Stripe Virus (RSV) 저항성 분자표지인 InDel7에서는 64계통 모두 낙동벼와 같은 저항성 유전자형을 보였으며, RM6897에서는 10계통, ST10 마커에서는 55개 계통이 저항성 유전자형을 나타내었다(표 1-220). 벼멸구 저항성 유전자인 *Bph1*, *Bph2* 판별마커인 RM28493, KPM2, KPM4의 경우는 각각 12계통, 48계통, 7계통이 저항성 유전자형을 나타내었다(그림 1-60). 흰잎마름병 *Xa*에 대한 저항성 판별마커인 BB-R, 9643.T4, 10571.T14, 10603.T10 Dw, 11614.T 19B에 대해서는 각각 3계통, 1계통, 6계통 58계통, 0계통이 저항성 유전자형을 나타내었다. RSV 연관 마커 RM6897에서 2계통, *Bph1*의 RM28493에서 2계통, *Xa4*, *Xa5*의 연관마커의 유전자형에서 각각 7, 6계통들이 Positive와 Negative의 대조구와는 다른 유전자형을 보였다. 이와 같이 RSV, *BPH12* 등에서 마커별 육성계통들이 서로 다른 유전자형을 보이는 것은 다음과 같은 이유로 판단된다. 첫째, 계통들이 다양한 모본의 교배조합에서 유래하였고, 둘째 모본들이 다양한 유전적변이를 보이는 것 그리고 마지막으로 마커들과 저항성유전자와의 물리적거리 등에 의한 것으로 판단된다.

표 1-220. 저항성유전자 판별 분자표지 유전자형 검정 결과

R gene	Chr.	marker	Resistance (Positive)	Susceptible (Negative)	nd*
<i>RSV</i>	11	InDel7	64	0	0
	11	RM6897	10	52	2
	11	ST10	55	9	0
<i>Bph1</i>	12	RM28493	12	50	2
<i>Bph2</i>	12	KPM2	48	16	0
	12	KPM4	7	57	0
<i>Xa3</i>	11	BB-S	1	63	0
	11	BB-R	3	61	0
<i>Xa3</i>	11	9643.T4	1	63	0
<i>Xa4</i>	11	10571.T14	6	51	7
<i>Xa5</i>	5	10603.T10 Dw	58	0	6
<i>Xa7</i>	6	11614.T 19B	0	64	0

\*nd : not determined

(2) 저항성유전자 연관 SSR마커를 이용한 유전자형 검정

CN01~64 계통에 대해서 기존에 보고된 도열병, 벼멸구 저항성 유전자와 밀접하게 연관된 SSR 분자마커를 이용하여 유전자형 검정을 수행하였다. 사용된 분자표지는 2016년 VS01~58 계통에서 표현형과 유의한 상관관계를 보이는 마커를 이용하였다. 유전자형 검정 결과 모든 마커에서 약 2 ~ 5개의 allele이 관찰되었고, PCR products의 크기가 가장 작은 계통들을 1번 그룹, 그 다음 크기를 2번, 3번순으로 분류하였다 (표 1-221).

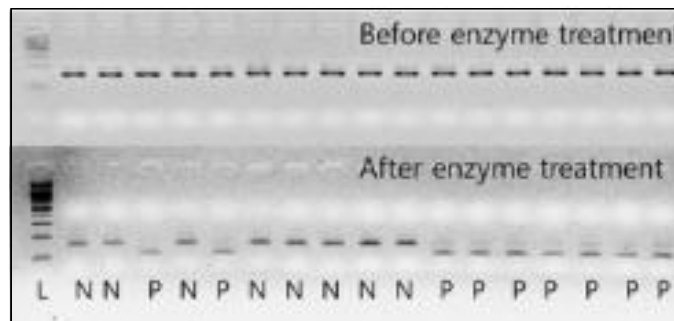


그림 1-60. *Bph2* 판별 마커 KPM2 (Hinf I, 37°C) 유전자형 검정 결과, L : 100 bp size marker, P: Positive genotype, N: Negative genotype

도열병 저항성유전자인 *piz-t*, *Pi63*, *pi5*에 연관된 RM19800, RM17509, RM24035에서는 총 2개, 3개, 5개의 allele이 관찰되었다. 2016년 분석 결과에 따르면 *piz-t* 유전자 (Zhou et al. 2006) 연관마커인 RM19800에서 2번 그룹이 도열병에 가장 높은 저항성 성적을 나타내었는데, CN01~64 집단 중에서는 57개의 계통이 2번 유전자형 그룹에 포함되었다. *pi63* (Xu et al. 2014) 연관 마커인 RM17509에서는 3번 그룹이 높은 저항성을 보였는데, 6개의 CN계통이 3번 유전자형 그룹에 포함되었다. *pi5* 연관마커인 RM24035는 CN01~ 64계통에서 총 5개의 밴드를 나타내었고, 그 중 2번 그룹과 4번 그룹이 저항성이 높은 그룹으로 분류되었다. CN01~64계통 중에서는 각각 1계통과 43계통이 2, 4번 그룹에 포함되었다. 벼멸구 저항성 유전자인 *Bph3* (Jairin et al. 2007)는 RM8072와 밀접하게 연관되어 있고, 이 마커는 총 3개의 allele을 보였다. 그중 2번 그룹이 벼멸구에 대해 가장 높은 저항성을 보였는데, CN01~64 집단에서는

총 5개의 계통이 2번 그룹으로 분류되었다. RM589는 *Bph3*와 *Bph4* (Jairin et al., 2007)에 연관된 마커로 알려져 있으며 총 5개의 allele을 나타내었다(그림 1-61). 그 중 5번 그룹이 높은 저항성을 나타낼 것으로 예상되며 5계통이 이 그룹에 포함되었다. RM8213은 *Bph17* 연관 마커로 총 5개의 유전자형이 나타났으며, 높은 저항성 그룹인 1번에는 총 6계통이 포함되었다.

표 1-221. SSR마커를 이용한 유전자형 검정

Gene	Chr.	Marker	Marker genotype				
			1	2	3	4	5
<i>piz-t</i>	6	RM19800	7	57*			
<i>Pi63</i>	4	RM17509	52	4	6*		
<i>pi5</i>	9	RM24035	16	1*	1	43*	1
<i>Bph3</i>	6	RM8072	44	5*	15		
<i>Bph3,4</i>	6	RM589	26	14	10	3	8*
<i>Bph17</i>	4	RM8213	6*	14	32	2	9

\* : 2016년도 결과에서 가장 높은 저항성을 보인 유전자형 그룹

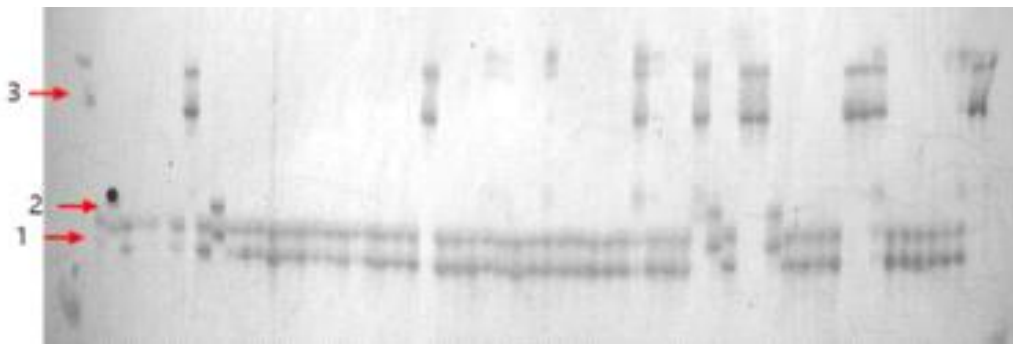


그림 1-61. *Bph3* 연관 마커 RM8072 유전자형 검정 결과

### (3) 유전자형 검정을 통한 저항성 계통 선발

유전자형 검정 결과를 이용하여 가장 많은 저항성 유전자좌를 갖는 계통을 선발하였다. 저항성유전자 판별마커에서 저항성 (Positive)으로 나타난 계통을 1로, 감수성 (Negative)으로 나타난 계통을 0으로 환산하고, 연관마커에서 저항성이 높을 것으로 예상되는 그룹에 포함되는 계통을 1로, 그 외의 그룹을 0으로 환산한 후, 각 계통이 마커에 대해 갖는 저항성 점수를 계산하였다. 그 결과 64개 계통에서 3 ~ 9의 분포를 보였고, 평균 6.1점으로 나타났다. 그 중 9점을 나타내는 1개의 계통과 8점을 나타내는 4개의 계통이 가장 높은 계통들로 나타났고 선발된 각 계통이 갖고 있는 저항성유전자 종류는 표 1-222와 같다.

표 1-222. 유전자형 검정을 통한 저항성 계통 선발

	<i>RSV</i>			<i>Bph1</i>	<i>Bph2</i>	<i>Xa3</i>	<i>Xa3</i>	<i>Xa3</i>	<i>Xa5</i>	<i>Xa7</i>	<i>Xa4</i>	<i>piz-t</i>	<i>Pi63</i>	<i>pi5</i>	<i>Bph3</i>	<i>Bph3, Bph4</i>	<i>Bph17</i>	Score	
	InDe17	RM6897	ST10	RM28493	KPM2	KPM4	BB-S	BB-R	9643.T4	10603.T10.Dw	11614.T19B	10571.T14	RM19800	RM17509	RM24035	RM8072	RM589		RM8213
CN33	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	9
CN11	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	8
CN12	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	-	0	0	0	0	0	0	8
CN32	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0		0	8
CN48	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	8



□ 벼품종 판별마커개발(2018)

○ 유망 육성계통 저항성 유전자형 검정 및 결과

(1) 저항성유전자 판별마커를 이용한 유전자형 검정

- 벼멸구, 도열병, 흰잎마름병, 벼줄무늬잎마름병 저항성 유전자 (*Bph*, *Pi*, *Xa*, *RSV*) 선발마커 총 11개와 5개의 연관 마커 (SSR 마커)를 사용한 유전자형 검정 결과이다. 저항성 선발 마커의 경우 전기영동 후 밴드 양상에 따라, 저항성 품종과 같은 밴드 양상의 경우 ‘Positive’, 그렇지 않은 경우 ‘Negative’, ‘Positive’ 와 ‘Negative’ 모두의 밴드를 보이는 경우 ‘Heterozygote type’ 으로 구분하였다. 이 모든 부류에 속하지 않는 경우, ‘nd(not determined)’ 그룹으로 나누었다.

- 68 품종 및 계통에 관한 유전자형 검정결과는 표 1-223과 같다. Rice Stripe Virus (RSV) 저항성 선발마커인 InDel7에서는 GY801~811 까지 11 품종에서 GY810 Sin Thu Kha를 제외한 다른 모든 품종에서 저항성 유전자형을 보였고, 계통 54개에서도 저항성을 보였다. 반면 RM6897에서는 4품종, 9계통에서 저항성을 보였고, ST10에서는 6품종, 47계통 총 53개에서 저항성을 보였다. 이와 같이 68개 계통이 3개 마커에서 유전자형이 다른 것은 마커들의 위치에 따른 결과로 판단된다.

- 본 실험에서 사용한 3개의 RSV 저항성 선발 마커에서 모두 저항성 유전자형을 보인 품종은 GY801 Dasan, GY802 Segyejinmi 이다. 벼멸구 저항성 유전자 *Bph1*, *Bph2* 선발마커 RM28493, KPM2, KPM4 판별 결과, 각각 7계통, 43계통, 9계통이 저항성 유전자형임을 확인하였고, 이중 각각 2품종, 8품종, 2품종이 저항성 유전자형 그룹에 포함되었다. GY808 ‘Ciherang’ 품종은 3 마커에서 모두 저항성을 보였다. 흰잎마름병 *Xa*에 대한 저항성 판별마커인 16PFxa1, BB-S, BB-R, 10603.T10 Dw, 11614.T 19B 총 5개 마커를 사용하여 유전자형을 분석하였다. BB-R 마커에서는 66개의 품종 및 계통에서 모두 저항성 유전자형을 보였고, *Xa7*의 11614.T 19B에서는 62개가 감수성 유전자형을 보였다. *Xa7*을 제외한 모든 마커에서 저항성 유전자형을 보이는 계통은 GY810 ‘Senkra Ob’ 등이 저항성품종으로 활용될 수 있을 것이다.

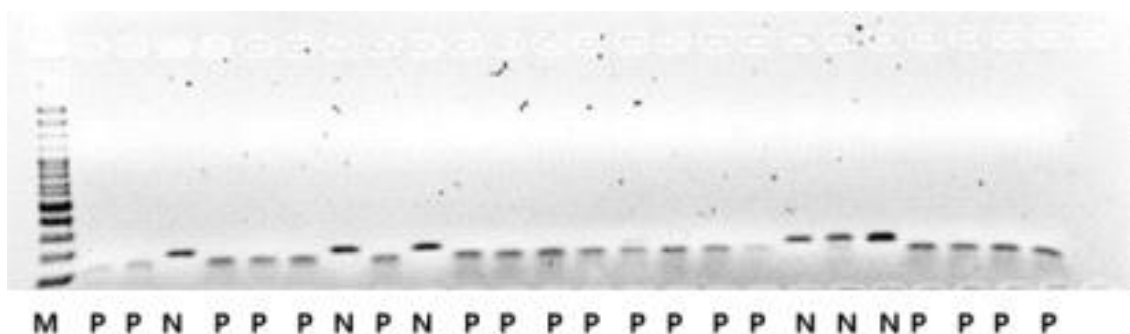


그림 1-62. *Bph2* 판별마커 KPM2 (Hinf I, 37°C, 2 hour) 유전자형검정 결과 (일부 계통의 사진만 제시); M: 100 bp size marker, P: Positive N: Negative genotype

표 1-223. 저항성 유전자 판별 분자표지 유전자형 검정 결과

저항성 유전자	염색체	마커이름	저항성 (Positive)	감수성 (Negative)	Heterozygote type	nd*
<i>RSV</i>	11	InDel7	64	0	1	3
	11	RM6897	13	51	0	4
	11	ST10	53	14	0	1
<i>Bph1</i>	12	RM28493	7	60	0	1
<i>Bph2</i>	12	KPM2	43	15	9	1
	12	KPM4	9	58	0	1
<i>Xa1</i>	4	16PFxa1	21	34	10	3
<i>Xa3</i>	11	BB-S	5	62	0	1
	11	BB-R	66	1	0	1
<i>Xa5</i>	5	10603.T10 Dw	7	56	4	1
<i>Xa7</i>	6	11614.T 19B	0	62	0	6

\*nd : not determined

- GY801~868 품종 및 계통에 대해서 기존에 보고된 도열병, 벼멸구 저항성 유전자와 밀접하게 연관된 분자표지를 이용해 유전자형 검정을 수행하였다 (표 1-224). 분석에 사용된 분자표지는 2016년 VS01~ 58 계통에서 표현형과 유의한 결과를 나타내는 분자마커들이 선발되었다. 유전자형 검정 결과 2~4개의 PCR 밴드가 관찰되었고, 밴드의 크기가 가장 작은 그룹을 1 번으로 정하여 분류하였다 (그림 1-63).



그림 1-63. *Pi5* 연관 SSR 마커 RM17509 유전자형 검정 결과

표 1-224. SSR 마커 이용 유전자형 검정

Gene	Chr.	Marker	Marker genotype				Heterozygote	nd*
			1	2	3	4		
<i>piz-t</i>	6	RM19800	8	55	0	0	4	1
<i>Pi63</i>	4	RM17509	34	3	30	0	0	1
<i>pi5</i>	9	RM24035	9	7	51	0	0	1
<i>Bph3</i>	6	RM8072	41	3	18	0	5	1
<i>Bph17</i>	4	RM8213	2	7	24	28	1	6

\*nd : not determined

- 도열병 저항성 유전자인 *piz-t*, *Pi63*, *pi5*에 연관된 RM19800, RM17509, RM24035의 PCR 결과 총 2개, 3개, 3개의 PCR밴드를 관찰할 수 있었다. 2016년 분석결과에 따르면 *piz-t* 유전자 (Zhou et al. 2006) 연관마커인 RM19800에서 2번 그룹이 도열병에 가장 높은 저항성 성적을 나타내었는데, 총 55개의 품종 및 계통이 2번 그룹에 포함되었다. 11개의 품종 중 GY808, GY810 두 품종을 제외한 9 품종이 2번 그룹의 유전자형을 보였다. *pi63* (Xu et al. 2014) 연관마커인 RM17509에서는 3번 그룹이 높은 저항성을 보였는데, 총 30개 (3품종, 27계통) 계통 및 품종이 3번 밴드 그룹에 포함되었다. *pi5* 연관마커인 RM24035는 68개 시료에서 총 3개의 밴드 그룹으로 보였고, 그 중 2번 그룹을 저항성 그룹으로 분류하였다. 벼멸구 저항성 유전자인 *Bph3* (Jairin et al. 2007)는 RM8072와 밀접하게 연관되어 있고, 이 마커는 총 3개의 PCR밴드를 나타내었다. 지금까지의 연구결과를 토대로 2번 그룹이 저항성 그룹으로 시사되며, 3개의 품종 및 계통이 이 그룹에 포함되었다. RM8213은 *Bph17* 연관 마커로 총 4개의 유전자형을 보였고 저항성 그룹은 1번 그룹으로 1개 계통, 1개 품종이 포함되었다. *piz-t*, *Pi63*, *pi5*에서 모두 저항성을 보이는 품종은 GY802 ‘Segyejinmi’ 으로 Rice Stripe Virus 선발마커에서도 모두 저항성을 보이므로 향후 저항성 품종 개발에 활용도가 높을 것으로 생각된다.

## (2) GY801-868 계통 중 유망계통의 유용 유전자형 검정

- 총 57개 GY812~868 계통 중, 4개 계통인 GY818, GY824, GY840이 우수 계통으로 선발되었다. 이들 계통의 벼멸구(*Bph*), 도열병(*Pi*), 흰잎마름병(*Xa*), 벼줄무늬잎마름병 (*RSV*) 저항성 유전자의 유전자형을 조사한 결과 표1-225와 같다.

- 이들 계통의 양친으로 사용된 ‘Senpidao’, ‘Chulsa’, ‘TaeBaeg’ 역시 유전자형을 분석하였다. ‘Senpidao’, ‘Chulsa’ 에서 모두 저항성 유전자형을 보이는 *RSV*의 InDel7, ST10 마커, *Bph2*의 KPM2, *Xa3*의 BB-R에서는 3~4계통 모두 저항성 유전자형을 보였다. 하지만 *Xa5*, *Xa7*에서는 모두 감수성을 보였고 *piz-t* RM19800에서 저항성 유전자형으로 보이는 그룹 2의 밴드 양상은 모든 선발계통에서 보였다.

- 추가적으로 생산성과 관련된 종자형태 관여 유전자, *GW8*, *GS3*와 스트레스 조절유전자 *Ascorbate peroxidase 9 (APX9)*, 저온발아성 *qLTG-1* 유전자 선발마커를 이용하여 유전자형을 분석하였다. *GW8*은 Wang et al.(2008)에 의해 보고된 연구를 참고, 10bp in/del 마커를 이용하여 분석한 결과 모든 품종 및 계통은 wider grain type의 유전형을 보였다. *GS3* 유전자의 SF28 마커는 long, short, medium 종자 길이를 선별하는 마커로서 우수계통 모두 long grain type의 유전자형을 보였다 (Fan et al, 2006, 2009). 이들 결과는 종자형태 표현형을 이해하는데 도움이 될 것으로 생각된다. 또한 기후 변화로 저온발아성에 관여하는 유전자 *qLTG1*의 유전자형을 분석하였다. 저온발아성이 우수한 *O. rufipogon* 유전자형과 비교하여 모든 계통과 부모친이 *O. rufipogon*과 동일한 유전자형을 보였다. 또한 다양한 스트레스 내성에 관여하는 것으로 알려진 *Ascorbate peroxidase 9 (or APX9)*의 유전자형을 분석한 결과 육성계통 모두 *O. rufipogon* 대립 유전자를 보유하고 있다.

표 1-225. 우수 선발계통의 유전자형 분석결과

유전자	마커	선발 우수계통				부모친		
		KGIR1호	KGIR2호	KGIR3호	KGIR	Senpidao	Chulsa	Taebaeg
		GY818 Senpidao/ SACG4	GY824 Senpidao/ YR29249-12	GY826 Senpidao/ Taebaeg	GY840 KR531-76-3-3/ Chulsa			
<i>RSV</i>	InDel7	R	R	R	R	R	R	-
	RM6897	S	R	S	S	S	S	-
	ST10	R	R	R	R	R	R	-
<i>Bph 1</i>	RM28493	S	S	S	S	R	S	-
<i>Bph2</i>	KPM2	S	R	R	R	R	R	-
	KPM4	S	S	S	R	S	R	-
<i>Xa1</i>	16PFxa1	R	R	S	S	R	S	-
<i>Xa3</i>	BB-S	S	S	S	R	S	S	-
<i>Xa3</i>	BB-R	R	R	R	R	R	R	-
<i>Xa5</i>	10603.T10 Dw	S	S	S	S	S	S	-
<i>Xa7</i>	11614.T 19B	S	S	S	S	S	S	-
<i>piz-t(2)</i>	RM19800	2	2	2	2	2	2	-
<i>Pi63(3)</i>	RM17509	1	1	1	3	1	1	-
<i>pi5(2,4)</i>	RM24035	3	3	3	1	3	1	-
<i>Bph3(2)</i>	RM8072	1	1	1	3	1	3	-
<i>Bph17(1)</i>	RM8213	4	4	4	3	4	4	-
<i>GW8</i>	10-bp InDel	Wide	Wide	Wide	Wide	Wide	Wide	Wide
<i>GS3</i>	SF28	Long	Long	Long	Long	Long	Long	nd
<i>qLTG1</i>	ltg1-InDel	Rufi type	Rufi type	Rufi type	Rufi type	Rufi type	Rufi type	Rufi type
<i>APX9</i> <sup>1)</sup>	31-bp InDel	WT	31bp<	31bp<	31bp<	31bp<	31bp<	n.d.

1) +: 31-bp insertion, -: No insertion

### □ 벼품종 판별마커개발(2019)

#### 가. 육성 유망계통 저항성 유전자형 검정

(1) 저항성 유전자 특이적 마커를 이용한 유전자형 검정

벼멸구, 도열병, 흰잎마름병, 벼줄무늬잎마름병 저항성유전자 (*Bph*, *Xa*, *RSV*) 선발마커 총 12개를 사용한 유전자형 검정 결과이다. 저항성 선발마커의 경우 전기영동 후 밴드 양상에 따라, 저항성품종과 같은 밴드 양상의 경우 ‘Positive’, 그렇지 않은 경우 ‘Negative’, ‘Positive’ 와 ‘Negative’ 모두의 밴드를 보이는 경우 ‘Hetero type’ 으로 구분하였다. 이 모든 부류에 속하지 않거나 혹은 PCR이 정상적으로 이루어지지 않은 경우, ‘not determined’ 그룹으로 나누었다.

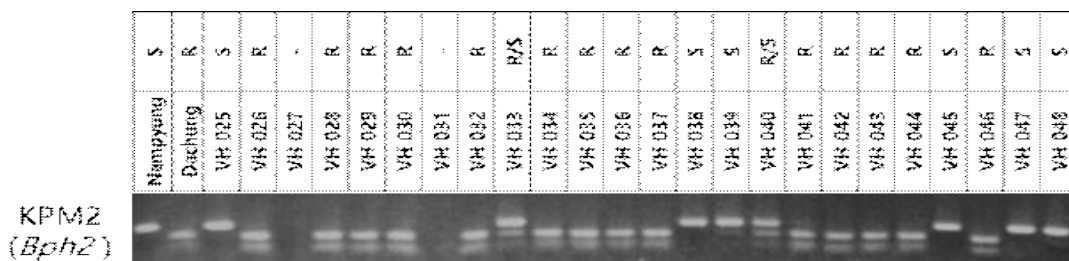


그림 1-64. *Bph2* 판별 마커 KPM2 (Hinf I, 37°C, 2 hours) 유전자형 검정 결과.

S: 감수성 유전자형, R: 저항성 유전자형. R/S: 이형접합체

VH001~096 계통의 유전자형 검정 결과는 표 1-226 와 같다. *Rice Stripe Virus* 저항성 선발 마커인 InDel7 에서는 89 개의 계통이 저항성을, 2 개 계통이 감수성을 나타내었다. RM689 에서는 96 개 중 10 개의 계통에서 저항성을, 우성마커인 ST10 에서는 62 개 계통이 저항성을 보였다. 세계의 벼 줄무늬잎마름병 저항성 판별마커에서 모두 저항성으로 조사된 육성계통은 VH042, 073, 076 이었다. 벼멸구 저항성 (*Bph*) 선발마커 RM28493, KPM2, KPM4 유전자형 검정 결과, 각각 14 품종, 47 품종, 11 품종이 저항성 유전자형으로 조사되었다. 이 중 VH042 계통은 벼멸구 저항성 마커 모두에서 저항성 혹은 Hetero type 을 보였다. 흰잎마름병 저항성 판별마커인 16PFxa1 (*Xa1*), BB-S (*Xa3*), 9643.T4 (*Xa3*), 10603.T10 Dw (*Xa5*), 11614.T19B (*Xa7*), 10571.T14 (*Xa4*)의 유전자형 검정 결과 34 계통, 10 계통, 5 계통, 8 계통, 0 계통, 84 계통에서 각각 저항성 유전자형을 보였다. 11614.T19B (*Xa7*) 마커에서는 92 계통에서 밴드가 관찰되었지만, 모두 감수성 유전자형을 나타내었다. IR79643-39-2-2-3 계통 (VH092)은 9643.T4 와 11614.T19B 를 제외한 모든 마커에서 흰잎마름병 저항성 유전자형을 나타내었고, 이는 저항성 품종 선발에 활용도가 높을 것으로 생각된다.

표 1-226. 저항성 유전자 판별 분자표지 유전자형 검정 결과

Gene	Marker	Chr.	저항성 (Positive)	감수성 (Negative)	Hetero type	nd*
<i>RSV</i>	InDel7	11	89	2	1	4
	RM6897	11	10	79	0	7
	ST10	11	62	34	0	0
<i>Bph 1</i>	RM28493	12	14	74	5	3
<i>Bph2</i>	KPM2	12	47	38	6	5
	KPM4	12	11	85	0	0
<i>Xa1</i>	16PFxa1	4	34	35	24	3
<i>Xa3</i>	BB-S	11	10	82	0	4
<i>Xa3</i>	9643.T4	11	5	89	0	2
<i>Xa5</i>	10603.T10 Dw	5	8	84	4	0
<i>Xa7</i>	11614.T19B	6	0	92	0	4
<i>Xa4</i>	10571.T14	11	84	11	0	1

\*nd : not determined.

## (2) 저항성 유전자 연관마커를 이용한 유전자형 검정

VH001 - 096 계통에 기존에 보고된 도열병, 벼멸구 저항성 유전자와 밀접하게 연관된 SSR 마커를 이용하여 유전자형을 검정하였다 (표 1-227). 분석에 사용된 SSR 마커들은 2017년 VS01 - 58 계통에서 표현형과 유전자형이 유의하게 연관된 마커들이 선발되었다. 유전자형 검정결과 2~3개의 밴드가 관찰되었고, 밴드의 크기가 작은 그룹부터 1번으로 정하여 분류하였다.

도열병 저항성 유전자인 *Piz-t*, *Pi63*, *Pi5*에 연관된 RM19800, RM17509, RM24035의 PCR 결과 총 2개, 3개, 3개의 PCR밴드를 관찰할 수 있었다. 2016년 분석결과에 따르면 *piz-t* 유전자 (Zhou et al. 2006) 연관 마커인 RM19800에서 2번 그룹이 도열병에 가장 높은 저항성 성적을 나타내었는데, 총 85개의 계통이 2번 그룹에 포함되었다. 11개의 품종 중 GY808, GY810 두 품종을 제외한 9 품종이 2번 그룹의 유전자형을 보였다. *Pi63* (Xu et al. 2014) 연관마커인 RM17509에서는 3번 그룹이 높은 저항성을 보였는데, 총 18개 계통이 3번 밴드 그룹에 포함되었다. *Pi5* 연관마커인 RM24035는 68개 시료에서 총 3개의 밴드 그룹으로 보였고, 그 중 2번 그룹을 저항성 그룹으로 분류하였다. 벼멸구 저항성 유전자인 *Bph3* (Jairin et al. 2007)는 RM8072와 밀접하

계 연관되어 있고, 이 마커는 총 3개의 PCR 밴드를 보였다. 지금까지의 연구결과를 토대로 2번 그룹이 저항성 그룹으로 판단되며, 11개의 품종 및 계통이 이 그룹에 포함되었다. RM8213은 *Bph17* 연관마커로 총 3개의 유전자형을 보였고 저항성 그룹은 1번 그룹으로 6개 계통이 포함되었다. 3계통(VH011, 012, 080)에서 *Piz-t*, *Pi63*, *Pi5*에서 모두 저항성을 보였고 이들 계통들은 *Pi* 저항성 품종 개발에 활용 될 수 있을 것으로 기대된다.

표 1-227. SSR 마커를 이용한 유전자형 검정.

Gene	Marker	Chr.	Marker genotype				
			1	2	3	Heterozygote type	nd
<i>Piz-t</i>	RM19800	6	9	85	0	0	2
<i>Pi63</i>	RM17509	4	69	5	18	0	4
<i>Pi5</i>	RM24035	9	20	14	56	0	6
<i>Bph3</i>	RM8072	6	59	11	23	1	2
<i>Bph17</i>	RM8213	4	6	46	41	0	3

\*nd : not determined

총 17개의 마커 유전자형 검정 결과를 바탕으로 계통별 저항성 유전자 대립유전자좌 수를 조사한 결과 VH092(IR79643-39-2-2-3)가 10개 마커에서 저항성 유전자형을 나타내었으며, VH012 (KR669-22-1-3-3-3)는 9개 마커에서 저항성 유전자형을, VH005 (KR321-4-2-3-2-3), VH006 (KR321-11-2-2-2-3), VH042 (KR1533-54-3-3), VH082 (Saegyejinmi)가 8개 마커에서 저항성 유전자형을 나타내었다 (표 1-228). 이들 계통 및 품종들은 검정에 사용된 96개의 계통 중에서 상대적으로 많은 저항성유전자를 가진 것으로 판단된다.

표 1-228. 다수의 저항성 유전자형을 가진 계통들의 유전자형 분석 결과

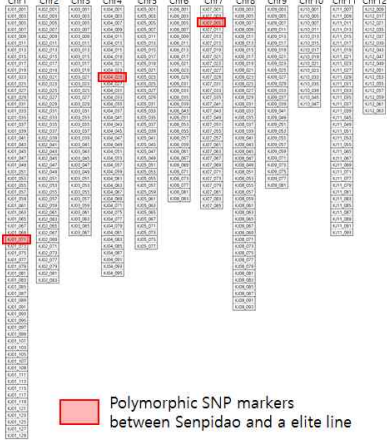
Gene	Marker	VH 092	VH 012	VH 005	VH 006	VH 042	VH 082
		IR79643-39-2-2-3	KR669-22-1-3-3-3	KR321-4-2-3-2-3	KR321-11-2-2-2-3	KR1533-54-3-3	Saegyejinmi
	InDel7	R	R	R	R	R	R
<i>RSV</i>	RM6897	S	S	S	S	R	R
	ST10	R	R	R	R	R	S
<i>Bph1</i>	RM28493	R	nd	S	S	RS	S
<i>Bph2</i>	KPM2	S	R	R	R	R	R
	KPM4	S	R	S	S	R	S
<i>Xa1</i>	16PFXa1	R	S	R	R	RS	S
<i>Xa3</i>	BB-S	R	S	S	S	S	R
<i>Xa3</i>	9643.T4	S	S	S	S	S	S
<i>xa5</i>	10603.T10 Dw	R	S	R	R	S	S
<i>Xa7</i>	11614.T19B	nd	S	S	S	S	S
<i>Xa4</i>	10571.T14	R	R	R	R	R	R
<i>Pz-t(2)</i>	RM19800	2	2	2	2	2	2
<i>Pi63(3)</i>	RM17509	1	3	1	1	nd	3
<i>Pi5(2)</i>	RM24035	2	2	2	2	3	3
<i>Bph3(2)</i>	RM8072	2	2	1	3	3	3
<i>Bph17(1)</i>	RM8213	3	3	3	nd	1	1

\*nd : not determined.

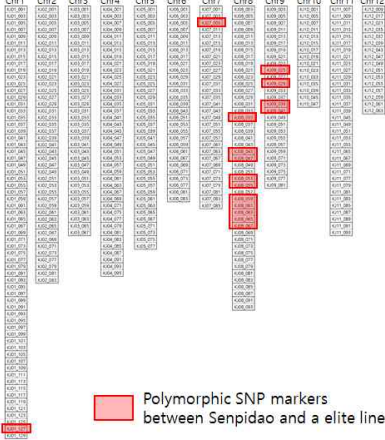
## 나. KASP 마커를 통한 유망계통의 유전자형 분석

KASP 마커 513개를 이용하여 육성된 5개 유망계통과 각 계통의 반복친인 Senpidao, Chulsa, Taebaeg의 유전자형을 비교하였다. GY818은 Senpidao와 최소 3개 유전자좌에서 다형성을 보이고, GY824 계통은 염색체 8번에서 다수의 마커가 Senpidao와 다형성을 보였다 (그림 1-37). GY840 계통은 염색체 2, 6, 9에서 Chulsa와 비교시 다형성을 보였다 (그림 1-65). 이들 결과로 보아, GY818등 우수 육성계통들의 F2 이후 선발 과정에서 반복친의 표현형 방향으로 선발이 이루어진 것으로 판단된다. 또한 양친들이 모두 인디카벼들이 때문에 염기서열의 변이가 낮아 KASP 마커들이 이들 변이를 탐지 못했을 가능성도 있다. 이 결과들은 육성계통들이 교배친으로 이용된 Senpidao 등 현지품종들과의 차별성을 보여주는 자료 외에 수여친들의 기여도 판단 및 인디카벼들의 다양성 분석에도 이용될 수 있을 것이다.

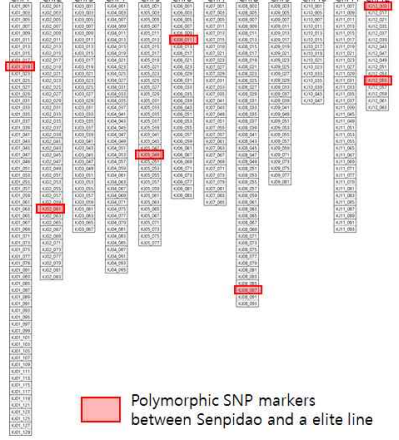
**GY818 (Senpidao/SACG4)**  
KGIR1호



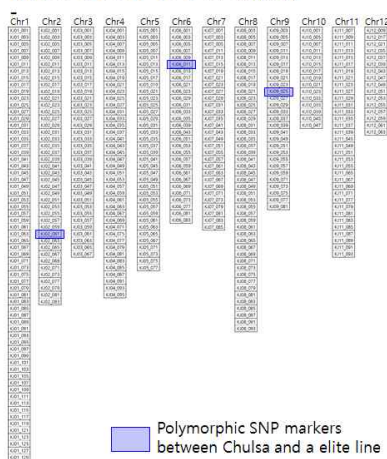
**GY824 (Senpidao/YR29249-12)**  
KGIR2호



**GY826 (Senpidao/Taebaeg)**  
KGIR3호



**GY840 (KR531-76-3-3/Chulsa)**



**GY865 (Senpidao/HHZ 8-SAL14-SAL3-Y2)**  
KGIR4호

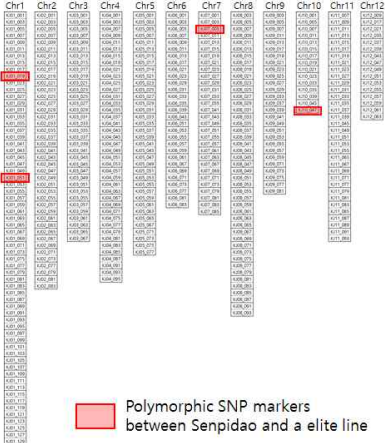


그림 1-65. 우수 육성계통들의 유전자형 검정 결과.

KASP 마커를 이용하여 육성계통들의 유전자형 검정을 실시한 결과, 수여친의 단편수가 3-10개의 분포를 보이며 이는 계통 선발과정에서 반복친 쪽으로 선발이 수행되어 나타난 결과로 판단된다.

□ 벼품종 판별마커개발(2020)

○ 육성계통 저항성유전자형 검정

벼멸구, 도열병, 흰잎마름병 저항성 유전자 (*Bph*, *Pi*, *Xa*) 특이적 마커 총 26개의 유전자형 검정을 실시하였다 (그림 1-38). 기존 논문들의 보고에 따라 co-dominant marker의 경우 저항성과 이병성을 예상되는 PCR 밴드크기에 따라 구분하였고, 두 가지 모두의 밴드를 갖는 경우 R/S로 표기하였다. Dominant marker의 경우 예상되는 크기의 PCR 밴드가 증폭된 경우 저항성, 증폭되지 않은 경우 이병성으로 구분하였다. 저항성과 이병성 두 가지 경우에 포함되지 않거나, co-dominant marker에서 밴드가 증폭되지 않는 경우 nd (not determined)으로 분류하였다.

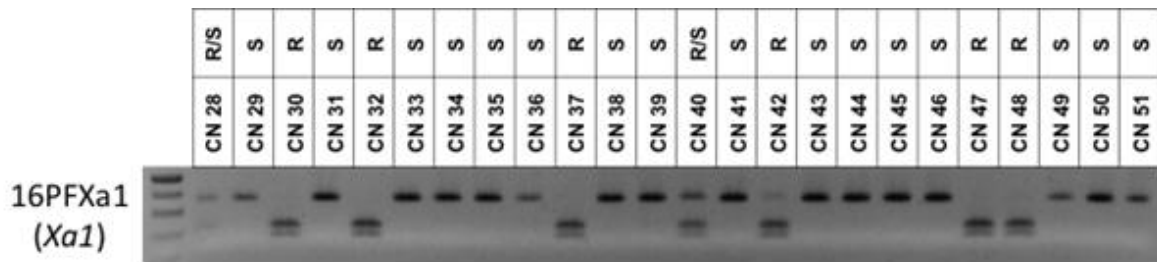


그림 1-66. *Xa1* 판별 마커 16PFxa1 유전자형 검정 결과. S: 감수성, R: 저항성 유전자형

CN01-96 계통 저항성 유전자형 검정 결과는 그림 1-67 및 표 1-229와 같다. 도열병저항성의 경우 12개의 마커가 검정되었다. *pit* 유전자에 대한 저항성 dominant marker인 tdDN에서 92개 계통이 저항성 밴드를 나타내었고, 이병성 dominant marker인 tdDK에서는 모든 샘플에서 밴드를 보이지 않았다. *Pi9* 유전자 마커 Pi9에서는 저항성 대립유전자를 보유한 계통이 없었고, *Pia*, *Pib*, *pigm*, *pikm*, *pi53*, *pita*에서는 10~90개의 계통에서 저항성 대립유전자가 관찰되었다. 7개 흰잎마름병 마커 검정 결과, 16PFxa1에서 22개 계통이 저항성 대립유전자를 보유하고 있었다. *Xa3*의 경우 BB-R과 BB-S를 이용하여 검정하였는데, BB-R의 경우에는 79개 계통이 저항성 밴드를 나타내었는데, BB-S의 경우에는 6개 계통만 저항성 대립유전자를 가지고 있었다. *xa5* 유전자는 Xa5FM-R과 Xa5FM-S를 이용하여 검정하였고, IR79643-39-2-3만 저항성 대립유전자를 갖는 것으로 확인되었다. *xa13*에서는 96계통 모두 이병성 대립유전자를 갖는 것으로 관찰되었다.

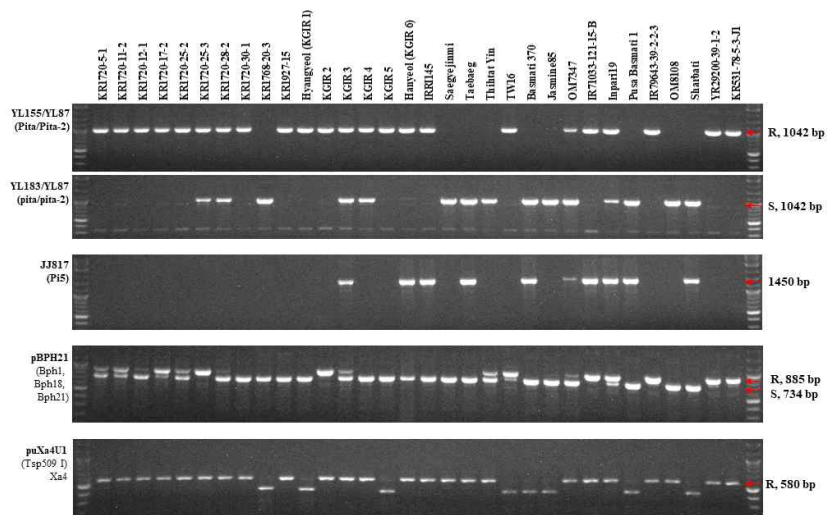


그림 1-67. 병해충 저항성 유전자 연관 마커를 이용한 저항성 유전자 탐색



벼멸구 저항성유전자는 6개 마커가 검정에 이용되었다. pBPH21 (*Bph1*)은 저항성밴드를 보이는 25개 계통이 관찰되었고, KPM2 (*bph2*)에서는 54계통이 저항성 대립유전자를 보였다. M-Bph3 (*Bph3*)과 B9D (*Bph9*)은 각각 1개와 0개의 계통이 저항성 대립유전자를 갖고 있었고, Bph14P (*Bph14*)와 Spl(*Bph32*)는 5개, 32개의 계통이 저항성 대립유전자를 갖는 것으로 관찰되었다.

표 1-229. 병해충 저항성 유전자 판별마커 유전자형 검정 결과

Gene	Marker	Chr.	유전자형별 계통수의 분포			
			Resistant	Susceptible	Heterozygous	n.d.*
Pit	tdDN	1	92	0	0	4
pit	tdDk	1	93	0	0	3
Pia	Pia-STS	11	25	63	5	3
Pib	Pibdom	2	71	21	0	4
pib	Lys145	2	31	62	0	3
Pi9	Pi9	6	0	91	2	3
Pigm	S29742	6	90	1	1	4
	ZJ58.7-6	6	90	2	1	3
Pikm	Ckm1	11	14	79	0	3
	Ckm2	11	14	79	0	3
Pi54	Pikh-1	12	10	75	8	3
Pita(Pita-2)	YL155/YL87	12	58	32	0	6
pita(pita-2)	YL183/YL87	11	57	30	0	9
Xa1	16PFXa1	4	22	52	11	11
Xa3	BB-S	11	6	82	0	8
	BB-R	11	79	10	0	7
Xa4	RM224	11	71	8	9	8
xa5	Xa5FM-R	5	1	92	0	3
	Xa5FM-S	5	1	92	0	3
xa13	xa13prom	8	0	93	0	3
Bph1 (+18,21)	pBPH21	12	25	56	12	3
bph2	KPM2	12	54	34	5	3
Bph3	M-Bph3	4	1	92	0	3
Bph9	B9D	12	0	93	0	3
Bph14	Bph14P	3	5	79	8	4
Bph32	Spl	6	32	61	0	3

\*n.d : not determined

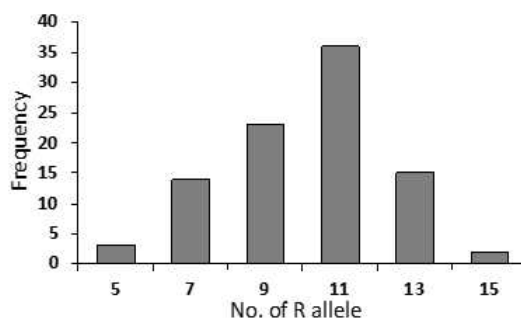


그림 1-68. 공시재료의 저항성 유전자수 (밴드 양상) 분포

유전자형 검정 결과를 바탕으로 각 계통의 저항성 (R) 혹은 heterozygous (R/S)한 대립유전자수의 분포를 조사하였다 (표 1-230). 그 결과 96개 계통들은 5개~ 15개의 저항성 대립유전자를 갖고 있었고, 계통별 저항성 대립유전자 수를 히스토그램으로 나타냈다 (그림 1-68). CN90

(Inpari19)가 총 15개의 저항성대립유전자를 갖고 있었으며, 구체적으로 도열병 10개, 흰잎마름병 3개, 벼멸구 2개 유전자로 나타났다. 특히, 12개 도열병 저항성마커에서 10개의 저항성 대립유전자를 보인 것으로 보아 도열병 저항성품종을 위한 육종재료로 사용할 수 있을 것으로 기대된다. 유전자형 검정 결과를 통해서 96개 계통의 저항성 유전자 분포를 확인할 수 있었고, 이를 통해 도열병, 흰잎마름병, 벼멸구로 인한 피해로부터 상대적으로 안정적으로 대응할 수 있을 것으로 기대된다. 또한, 재배 목표로 하는 지역에서 문제가 되는 병해충 저항성 대립유전자들을 갖는 계통들을 선발하는데 도움이 될 것이다.

표 1-230. 계통별 병해충 저항성 대립유전자 보유 분포

	No. of R or R/S allele				No. of R or R/S allele				No. of R or R/S allele		
	Pi	Xa	Bph		Pi	Xa	Bph		Pi	Xa	Bph
CN01	6	3	1	CN33	2	2	1	CN65	8	2	2
CN02	8	2	2	CN34	6	2	1	CN66	6	2	0
CN03	6	2	2	CN35	6	2	1	CN67	6	1	0
CN04	7	2	2	CN36	7	1	1	CN68	10	2	1
CN05	nd*	nd	nd	CN37	5	3	1	CN69	4	0	1
CN06	nd	nd	nd	CN38	8	1	1	CN70	5	2	3
CN07	nd	nd	nd	CN39	6	2	1	CN71	5	0	2
CN08	7	2	2	CN40	7	3	1	CN72	8	3	1
CN09	5	3	1	CN41	7	2	1	CN73	6	3	1
CN10	7	3	2	CN42	6	3	2	CN74	6	3	2
CN11	6	2	0	CN43	6	2	1	CN75	6	3	1
CN12	6	3	1	CN44	4	2	1	CN76	6	2	1
CN13	6	2	1	CN45	4	2	1	CN77	7	4	2
CN14	5	2	2	CN46	4	2	1	CN78	5	0	1
CN15	4	3	1	CN47	6	4	2	CN79	6	3	2
CN16	4	2	1	CN48	6	3	2	CN80	5	0	2
CN17	4	2	1	CN49	7	2	1	CN81	9	2	2
CN18	7	1	2	CN50	7	2	2	CN82	8	0	1
CN19	4	2	1	CN51	8	2	3	CN83	4	2	1
CN20	6	2	1	CN52	3	0	2	CN84	5	3	3
CN21	5	3	2	CN53	6	3	2	CN85	9	3	1
CN22	7	2	3	CN54	6	3	1	CN86	6	2	1
CN23	7	2	2	CN55	4	1	2	CN87	6	3	1
CN24	7	2	3	CN56	7	3	1	CN88	4	1	2
CN25	7	2	2	CN57	7	3	3	CN89	7	2	2
CN26	6	2	1	CN58	8	2	1	CN90	10	3	2
CN27	5	1	2	CN59	9	2	2	CN91	5	2	2
CN28	5	2	2	CN60	7	2	3	CN92	7	5	2
CN29	6	2	1	CN61	6	2	1	CN93	4	2	1
CN30	6	4	1	CN62	6	2	2	CN94	5	2	1
CN31	6	2	2	CN63	7	2	2	CN95	7	2	2
CN32	7	3	1	CN64	7	2	2	CN96	7	2	2

\*n.d. : not determined

□ 벼품종 판별마커개발(2021)

○ 육성품종 판별마커 선발

식량과학원 육성 11 계통과 베트남 품종들을 구분 가능한 분자표지들을 개발하기 위해서 베트남 북부에서 수집된 5계통과 남부에서 수집된 5계통을 선발하였다. 선행연구에서 베트남 품종들을 포함한 베트남 수집종 98 계통에 대하여 45개 KASP, SSR, InDel 마커로 유전자형을 분석하였다 (Luong et al. 2021). 이 결과를 바탕으로 베트남 품종들과 대조품종인 인디카품종들의 구별이 가능한 분자표지들을 선발하였고, 유전자형 검정을 수행하였다. 그 결과 3개의 분자표지 (RM424, RM287, qLTG3-1\_11Del)에서 육성계통과 베트남계통이 구분되는 양상을 나타내었다 (그림 1-41, 표 1-164). RM424에서는 KGIR1, 2, 4, 5, 11, 12가 상대적으로 작은 사이즈의 amplicon(2)을 나타내었고, 대조군으로 사용된 10개의 베트남계통들과 KGIR2, 6, 7, 25, 26이 큰 크기의 amplicon(1)을 보였다 (표 19). RM287은 KGIR3과 KGIR12를 제외한 9개의 육성계통에서 큰 크기의 amplicon(1)을, VN8을 제외한 9개 베트남계통에서 작은 크기의 amplicon(2)을 보였다. qLTG3-1 유전자 지역 내의 11-bp InDel을 탐지하기 위해 제작된 qLTG3-1\_11Del marker는 KGIR3, 25, 26을 제외한 8개의 육성계통에서 큰 크기의 밴드(1)를, 베트남계통들에선 VN1, 2를 제외한 8 계통이 작은 크기의 밴드(2)를 나타내었다. 세개의 분자표지들의 유전자형을 RM424, RM287, qLTG3-1\_11Del 순서로 보았을 때, 대부분의 베트남계통들은 122의 유전자형을 나타내었고, 육성된 계통들은 211, 111, 112 등의 유전자형을 나타내어 이 세 개의 분자표지들을 이용하여 육성계통과 베트남계통들을 비교할 수 있을 것으로 기대되었다. 다만 KGIR3의 경우에는 베트남계통들과 같이 122의 유전자형을 보여 다른 분자표지들을 통해 이 계통을 구분하는 방법을 개발해야 할 것으로 생각된다. 또한 베트남에서 재배되는 다양한 품종들을 이용하여 GSP 육성품종들을 판별할 수 있는 마커 개발이 요구된다.

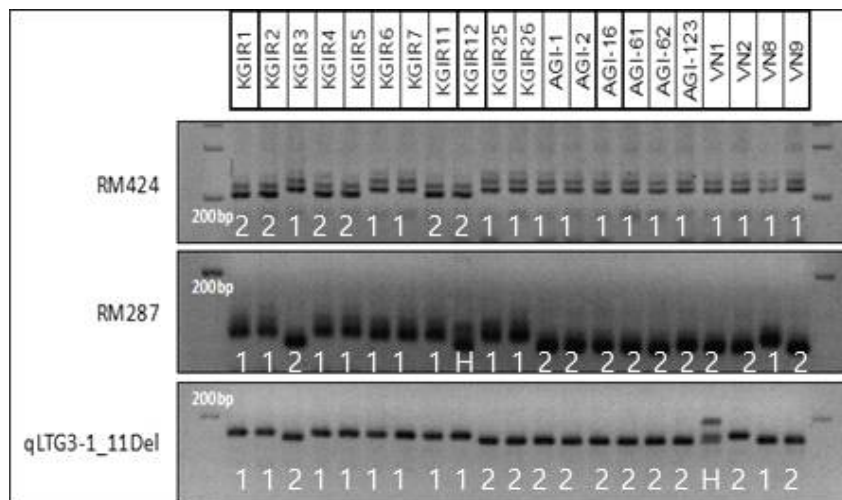


그림 1-67. 선발된 분자표지들의 유전자형 검정 결과

표 1-231. 구별 분자표지 유전자형 검정 결과

Line no.	Pedigree no.	RM424	RM287	qLTG3-1_11Del	Source
KGIR1	KR52-44-3-1-1-1	2*	1	1	Senpidao/SACG4
KGIR2	KR55-3-3-3-2-1	2	1	1	Senpidao/YR29249-12
KGIR3	KR66-33-3-2-1-1	1	2	2	Senpidao/Taebaeg
KGIR4	KR50-18-2-3-1-1-2	2	1	1	Senpidao/HHZ8-SAL14-SAL3-Y2
KGIR5	KR52-44-3-2-1-3	2	1	1	Senpidao/SACG4
KGIR6	KR53-14-2-1-1-2	1	1	1	Senpidao/Huang Hua Zhan
KGIR7	KR53-40-1-3-1-1	1	1	1	Senpidao/Huang Hua Zhan
KGIR11	KR1546-5-3-1-2-2	2	1	1	YR29200-39-1-2/Jasmine85//IR66
KGIR12	KR1636-57-2-1	2	H	1	Jasmine85/Senpidao
KGIR25	KR1078-62-1-B-6-2	1	1	2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao
KGIR26	KR1078-62-1-B-9-3	1	1	2	KR531-56-5-1//CKR1-240-1/Senpidao
AGI-1	Du bao Hoa Binh	1	2	2	Northern Vietnam
AGI-2	Khau lai thua Cao Bang	1	2	2	Northern Vietnam
AGI-16	Mo van Tuyen Quang	1	2	2	Northern Vietnam
AGI-61	Dau Hai Duong	1	2	2	Northern Vietnam
AGI-62	Ven thap Thanh Hoa	1	2	2	Northern Vietnam
AGI-123	Lua ven dang 1	1	2	2	Southern Vietnam
VN1	OM 6916	1	2	H	Southern Vietnam
VN2	OM 2395	1	2	1	Southern Vietnam
VN8	OM 3536	1	1	2	Southern Vietnam
VN9	OM 4900	1	2	2	Southern Vietnam

\* 유전자형 번호는 PCR 밴드의 크기에 따라 결정됨. H: 이형접합자

○ 병해충 저항성 마커 유전자형 검정 결과

표 1-232. 2017년 검정 계통들의 유전자형 데이터

Target gene		RSV			Bph1	Bph2		Xa3	Xa3	Xa3	Xa5	Xa7	Xa4	piz-t (2)	Pi63 (3)	pi5 (2,4)	Bph3 (2)	Bph 3,4	Bph17 (1)
Marker	계통명	InDe17	RM6897	ST10	RM28493	KPM2	KPM4	BB-S	BB-R	9643.T4	10603.T10.Dw	11614.T19B	10571.T14	RM19800	RM17509	RM24035	RM8072	RM589	RM8213
CN1	Chulsa	R	S	R	S	R	R	S	S	S	R	S	S	2	1	1	3	4	3
CN2	Sempdao	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	4	1	1	3
CN3	IR66	R	S	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	2	1	4	2	3	2
CN4	Conde	R	S	S	S	R	S	S	S	S	nd	S	S	1	2	4	1	5	2
CN5	IR8381-12-3-2-2	R	S	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	2	1	1	1	5	1
CN6	AS996-9	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	2	5	1	5	3
CN7	OM5930	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	4	1	3	3
CN8	OM8108	R	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	2	3	4	1	5	3
CN9	Angke	R	S	S	SR	R	S	S	R	S	R	S	R	1	1,2	1,4	1	1	1
CN10	Cherang	R	S	S	R	R	R	S	S	S	nd	S	S	1	2	4	1	5	1
CN11	Cherang-Sub1	R	S	S	R	R	R	S	S	S	R	S	S	1	2	4	1	5	1
CN12	Sin Thu Kha	R	R	R	S	R	S	R	R	R	R	S	H	1	1	1	1	2	5
CN13	Three Thup Yip	R	S	S	R	S	S	S	S	S	nd	S	S	1	1	1	1	5	2
CN14	Pikar Rumboul	R	nd	S	SR	R	S	S	R	S	R	S	R	2	1	1	1	1	2
CN15	KR47-1-1-2	R	S	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	2	1	4	1	1	3
CN16	KR47-8-3-2	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	4	1	1	4
CN17	KR47-33-3-3	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	4	1	1	3
CN18	KR47-51-3-3	R	R	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	4	3	2	2
CN19	KR48-11-1-1	R	S	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	2	1	4	1	1	2
CN20	KR50-39-1-2	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	1,2	1	1	1
CN21	KR50-49-3-1	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	3	1	1	1	1
CN22	KR52-16-2-1	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	nd	2	1	4	1	2	3
CN23	KR52-21-1-1	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	R	2	1	4	1	2	3
CN24	KR52-21-3-2	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	R	2	1	4	1	1,2	3
CN25	KR52-23-3-1	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	H	2	1	4	1	2	3
CN26	KR52-23-3-2	R	S	R	S	R	R	S	S	S	R	S	H	2	1	4	1	2	3
CN27	KR52-32-3-1	R	S	R	S	S	S	S	S	S	R	S	H	2	1	4	1	2	3
CN28	KR52-44-3-1	R	S	R	S	S	S	S	S	S	R	S	R	2	1	4	1	1	3
CN29	KR52-44-3-2	R	S	R	S	S	S	S	S	S	R	S	R	2	1	4	1	1	3
CN30	KR52-53-3-1	R	S	R	S	S	S	S	S	S	R	S	H	2	1	4	1	2	3
CN31	KR53-33-2-1	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	3	4	1	1	3
CN32	KR55-3-2-2	R	R	R	R	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	4	3	1,2	4
CN33	KR55-3-3-3	R	R	R	R	R	R	S	S	S	R	S	S	2	1	4	1	1	3
CN34	KR55-11-1-1	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	4	1	1	5
CN35	KR55-20-2-1	R	SR	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	4	1	1	5
CN36	KR55-28-1-3	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	4	3	2	5
CN37	KR55-61-1-2	R	S	R	S	S	S	S	S	S	?	S	S	2	1	4	2	2	2
CN38	KR55-63-2-2	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	3	1	1	5
CN39	KR55-69-2-2	R	S	R	R	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	4	3	2	5
CN40	KR55-69-2-3	R	S	R	R	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	4	3	2	5
CN41	KR58-9-3-2	R	S	R	S	S	S	S	S	S	?	S	S	2	1	4	2	3	2
CN42	KR64-9-3-1	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	H	2	1	4	1	1	5
CN43	KR64-56-3-3	R	S	R	R	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	4	1	1	5
CN44	KR65-57-2-1	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	1	1	1	2
CN45	KR66-35-3-3	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1,3	4	1	1	3
CN46	KR66-44-1-3	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	3	4	3	3	2
CN47	KR66-47-2-2	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	1	3	3	3
CN48	KR74-27-2-3	R	S	R	S	R	R	S	S	S	R	S	S	2	3	2	3	4	3
CN49	KR104-13-2-2	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	4	1	1	3
CN50	KR104-13-2-3	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	4	1	1	3
CN51	KR104-48-1-2	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	4	1	1	2
CN52	KR104-48-5-2	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	4	1	1	2
CN53	KR126-2-2-2	R	S	R	S	R	R	S	S	S	R	S	S	2	1	4	1	1	3
CN54	KR126-19-1-1	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	4	1	1	3
CN55	KR126-32-3-1	R	R	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	1	3	3	3
CN56	KR126-32-3-3	R	R	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	1	3	3,5	3
CN57	KR50432111	R	S	S	R	S	S	S	S	S	R	S	S	2	1	4	1	5	2
CN58	YR21011143	R	R	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	1	3	3	3
CN59	YR210131413	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	1	2	2	3
CN60	YR210192222	R	R	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	1	2	2	3
CN61	YR210371122	R	R	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	2	1	1	3	3	3
CN62	YR21037322	R	S	R	R	S	S	S	S	S	nd	S	S	2	1	1	3	3	nd
CN63	YR210391212	R	S	S	R	S	S	S	S	S	R	S	S	1	3	4	1	4	2
CN64	KR531-78-5-3	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	2	1	1	3	3	3

\*nd : not determined, H: heterozygous, numbers in the genotype data were determined based on the amplicon size.

표 1-233. 2018년 검정 계통들의 유전자형 데이터

Target gene		RSV			Bph1	Bph2		Xa3	Xa3	Xa5	Xa7	Xa1	piZ-t (2)	Pi63 (3)	pi5 (2,4)	Bph3 (2)	Bph17 (1)
Markers	계통명	InDe17	RM6897	ST10	RM28493	KPM2	KPM4	BB-S	BB-R	10603.T10Dw	11614.T19B	16PFxa1	RM19800	RM17509	RM24035	RM8072	RM8213
GY801	Dasan	R	R	R	S	R	S	S	R	R	S	R	2	1	3	3	2
GY802	Segyejinmi	R	R	R	S	R	S	S	R	S	S	S	2	3	2	3	2
GY803	IR66	R	S	S	S	S	S	S	R	R	S	H	2	1	3	2	3
GY804	Chulsa	R	S	R	S	R	R	S	R	S	S	S	2	1	1	3	4
GY805	Senpidao	R	S	R	R	R	S	S	R	S	S	R	2	1	3	1	4
GY806	OM4900	R	S	S	S	R	S	S	R	S	S	S	2	1	1	1	3
GY807	OM8108	R	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	2	3	3	1	4
GY808	Ciherang	R	S	S	R	R	R	S	R	S	S	nd	1	2	3	1	1
GY809	Thee Htup Yin	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	R	2	1	3	1	3
GY810	Sin Thu Kha	H	R	R	S	R	S	R	R	R	S	R	1	1	1	1	2
GY811	Senkra Ob	R	S	R	S	R	S	S	R	S	S	S	1	3	1	1	3
GY812	KR47-8-3-2-3-1	R	S	R	S	R	S	S	R	S	S	R	2	1	3	1	3
GY813	KR47-51-3-3-3-1	R	R	R	S	R	S	S	R	S	S	nd	2	2	3	3	nd
GY814	KR50-10-1-2-B	R	S	R	S	H	S	S	R	S	S	H	1	1	2	1	2
GY815	KR50-39-1-2-B	R	S	R	S	R	S	S	R	H	nd	R	2	1	1	1	1,3
GY816	KR52-21-1-1-1-1	R	nd	R	S	R	S	S	S	S	nd	R	2	1	3	1	nd
GY817	KR52-23-3-1-3-2	R	nd	R	S	R	S	S	R	S	S	R	2	1	3	1	4
GY818	KR52-44-3-1-1-1	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	R	2	1	3	1	4
GY819	KR52-44-3-2-1-2	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	H	2	3	3	3	3
GY820	KR52-44-3-2-3-2	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	R	2	1	3	1	4
GY821	KR53-14-2-1-1-2	R	S	S	S	R	S	S	R	S	S	S	2	3	2	1	4
GY822	KR53-33-2-1-2-1	R	S	R	S	R	S	S	R	S	S	S	1	3	3	1	4
GY823	KR55-3-2-2-B	R	R	R	R	R	S	S	R	S	S	H	2	1	3	1,3	2
GY824	KR55-3-3-3-2	R	R	R	S	R	S	S	R	S	S	R	2	1	3	1	4
GY825	KR64-27-2-2	R	S	R	S	R	S	S	R	S	S	R	2	1	3	3	4
GY826	KR66-33-3-2-B	R	S	R	S	R	S	S	R	S	S	S	2	1	3	1	4
GY827	KR104-13-2-3-2	R	S	R	S	R	S	S	R	S	S	R	2	1	3	1	nd
GY828	KR104-48-5-2-B	R	S	R	S	R	S	S	R	S	S	S	2	1	3	1	2
GY829	KR126-32-3-3-B	R	R	S	S	R	S	S	R	S	S	H	2	1	1	3	nd
GY830	KR321-4-2-3-2	R	S	S	S	R	S	S	R	R	S	R	2	1	2	1	4
GY831	KR321-11-2-2-1	R	S	R	S	R	S	S	R	R	nd	R	2	1	2	3	nd
GY832	KR321-51-2-3-2	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	S	2	1	2	3	4
GY833	KR431-47-2-1-3	R	S	S	S	S	S	R	R	R	S	R	2	1	3	2	3
GY834	KR503-35-2-1-2	R	R	R	S	H	S	S	R	S	S	H	2	1	1	1,3	4
GY835	KR669-2-1-2	R	S	R	R	S	R	S	R	S	S	R	1,2	1	3	3	3
GY836	KR669-2-1-3	R	S	R	S	H	S	S	R	S	S	R	2	1	3	1,3	3
GY837	KR669-2-3-2	R	S	R	S	R	R	S	R	H	S	R	1	1	2	3	3
GY838	KR669-2-3-3	R	S	R	S	S	R	S	R	S	S	S	2	3	3	1,3	3
GY839	KR669-11-1-2	R	S	R	S	H	R	R	R	S	S	H	1,2	3	1	3	3
GY840	KR669-22-1-1	R	S	R	S	R	R	R	R	S	S	S	2	3	1	3	3
GY841	KR669-22-1-3	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
GY842	KR670-31-1-2	R	S	S	S	R	S	S	R	S	S	R	1	1	3	1	4
GY843	KR670-37-1-1	R	S	R	S	H	S	S	R	S	S	S	1,2	3	3	1	3
GY844	KR670-46-2-2	R	S	S	S	H	S	S	R	H	S	S	2	3	3	1	3
GY845	KR677-4-1-3	R	R	R	S	R	S	S	R	S	S	S	2	1	3	2	3
GY846	KR1055-18-2	R	S	S	S	S	S	S	R	S	S	R	2	2	3	1	3
GY847	KR1055-38-2	R	nd	R	S	S	S	S	R	R	S	H	2	1	3	1	1
GY848	KR1077-2-2	R	R	R	S	R	R	S	R	S	S	S	2	3	3	3	3
GY849	KR1077-12-2	R	S	R	S	H	R	S	R	S	S	S	1	3	3	3	3
GY850	KR1077-19-2	R	S	R	S	H	S	S	R	S	S	S	2	3	3	3	3
GY851	KR1078-3-1	R	R	R	R	S	S	S	R	S	S	H	2	1	3	1	3
GY852	KR1078-10-2	R	S	R	R	S	S	S	R	S	S	H	2	1	3	1	4
GY853	KR1078-25-2	R	S	R	S	R	S	S	R	S	S	S	2	3	3	3	3
GY854	KR1078-51-2	R	R	R	R	S	S	S	R	S	S	S	2	3	3	3	2
GY855	KR1078-62-1	R	S	R	S	H	S	S	R	H	S	S	1,2	3	3	1,3	3
GY856	KR1078-62-3	R	S	R	S	R	S	S	R	S	S	S	2	3	3	1	3
GY857	KR65-57-2-3-Wx-1	R	S	R	S	R	S	S	R	S	S	S	2	3	3	1	4
GY858	KR65-57-2-3-Wx-5	R	S	R	S	R	S	S	R	S	S	S	2	3	3	1	4
GY859	KR65-57-2-3-Wx-6	R	S	R	S	R	S	S	R	S	nd	S	2	3	3	1	4
GY860	KR65-57-2-3-wx-1	R	S	R	S	R	S	S	R	S	S	S	2	3	3	1	4
GY861	KR65-57-2-3-wx-3	R	S	R	S	R	S	S	R	S	S	S	2	3	3	1	4
GY862	KR65-57-2-3-wx-4	nd	S	R	S	R	S	S	R	S	S	S	2	3	3	1	4
GY863	KR65-57-2-3-wx-5	R	S	R	S	R	S	S	R	S	S	S	2	3	3	1	4
GY864	KR65-57-2-3-wx-6	nd	S	R	S	R	S	S	R	S	nd	S	2	3	3	1	4
GY865	KR50-18-2-3	R	S	R	S	R	S	S	R	S	S	S	2	3	3	1	4
GY866		R	S	R	S	R	S	S	R	S	S	S	2	3	3	1	4
GY867		R	S	R	S	R	S	S	R	S	S	S	2	3	3	1	4
GY868		R	S	R	S	R	S	S	R	S	S	S	2	3	3	1	4

\*nd : not determined, H: heterozygous, numbers in the genotype data were determined based on the amplicon size.

표 1-234. 2019년 검정 계통들의 유전자형 데이터

Target gene		RSV			Bph1	Bph2		Xa1	Xa3	Xa3	Xa5	Xa7	Xa4	piZ-t (2)	Pi63 (3)	pi5 (2,4)	Bph3 (2)	Bph17 (1)
Mark ers	계 통 명	InDe 17	RM6 897	ST1 0	RM2 8493	KPM 2	KPM 4	16PF Xa1	BB- S	9643 .T4	1060 3.T10 Dw	1161 4.T1 9B	1057 1.T14	RM1 9800	RM1 7509	RM2 4035	RM8 072	RM8 213
VH001	Senpido	R	S	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	2	1	nd	1	3
VH002	Chulsa	R	S	R	S	S	R	S	S	S	S	S	R	1	1	nd	3	2
VH003	IR66	R	S	R	S	S	S	RS	S	S	R	S	R	2	1	3	2	2
VH004	KR47-8-3-2-3-1-1-3	R	S	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	2	1	3	1	2
VH005	KR321-4-2-3-2-3	R	S	R	S	R	S	R	S	S	R	S	R	2	1	2	1	3
VH006	KR321-11-2-2-2-3	R	S	R	S	R	S	R	S	S	R	S	R	2	1	2	3	nd
VH007	KR321-51-2-3-2-4-1	R	S	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	2	1	2	1	3
VH008	KR332-60-3-1-3-3-1	R	S	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	2	1	1	2	3
VH009	KR332-60-3-1-3-3-3	R	S	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	2	1	1	2	3
VH010	KR503-18-2-1-1-2-1	R	S	R	S	RS	S	RS	S	S	S	S	R	2	1	3	1	2
VH011	KR669-22-1-3-3-2	R	S	R	S	RS	R	RS	S	S	S	S	R	2	3	2	1	2
VH012	KR669-22-1-3-3-3	R	S	R	nd	R	R	S	S	S	S	S	R	2	3	2	2	3
VH013	KR670-46-2-2-2	R	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	R	2	3	3	1	3
VH014	KR677-4-1-3-3-2	R	S	R	S	R	S	RS	S	S	S	S	R	2	1	3	2	nd
VH015	KR1055-4-2-2-3	R	S	S	S	R	S	S	S	S	R	S	R	1	1	3	1	nd
VH016	KR1055-4-3-3-2	R	S	R	S	S	S	R	S	R	RS	S	S	2	nd	3	1	3
VH017	KR1055-17-2-3-2	R	S	S	S	R	S	R	S	S	S	S	R	2	2	3	1	2
VH018	KR1055-22-2-2	R	nd	R	S	S	S	S	R	R	R	S	S	1	1	3	1	2
VH019	KR1077-2-2-3-2	R	S	R	S	S	R	RS	S	S	RS	S	R	2	1	3	2	2
VH020	KR1077-14-3-3-1	R	S	R	S	R	S	S	S	S	S	S	R	2	3	3	3	2
VH021	KR1077-35-3-2-3	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	nd	1	3	3	3
VH022	KR1078-1-2-2	R	S	R	R	S	S	RS	S	S	RS	S	R	2	1	3	1	3
VH023	KR1078-3-1-2	R	nd	R	R	S	S	RS	S	S	S	S	R	2	1	3	1	3
VH024	KR1078-10-2-2-3	R	S	R	R	S	S	RS	S	S	S	S	R	2	1	3	1	3
VH025	KR1078-21-2-3	R	S	R	R	S	S	S	S	S	S	S	R	2	3	3	1	2
VH026	KR1078-25-1-2-3	R	S	R	S	R	S	S	S	S	S	S	R	2	3	3	3	3
VH027	KR1078-51-2-1	R	nd	R	R	nd	S	S	S	S	S	S	R	2	3	3	3	2
VH028	KR1078-62-1-1	R	S	R	S	R	S	S	S	S	S	S	R	2	nd	3	1	2
VH029	KR1078-62-1-B	R	S	R	S	R	S	S	S	S	S	S	R	2	3	3	1	2
VH030	KR1078-62-2-B	R	S	R	S	R	S	RS	S	S	S	S	R	2	3	3	1	2
VH031	KR1114-8-3-2-3	R	S	R	S	nd	R	RS	S	S	RS	S	R	2	1	3	3	3
VH032	KR1153-22-2-1-1	R	S	R	S	R	R	R	S	S	S	S	R	2	1	3	3	2
VH033	KR1153-22-2-3	R	S	S	S	RS	R	R	R	S	S	S	S	2	1	3	1	2
VH034	KR1193-15-1-2-3	R	S	S	S	R	S	R	S	S	S	S	R	2	1	1	3	3
VH035	KR1523-35-2-1	R	S	R	S	R	R	R	S	S	S	S	R	2	1	3	3	3
VH036	KR1523-35-2-3	R	S	R	S	R	R	R	S	S	S	S	R	2	1	3	3	3
VH037	KR1523-36-2-3	R	S	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	2	1	3	1	3
VH038	KR1523-46-2-3	R	S	R	nd	S	S	R	S	S	S	S	R	2	1	1	3	3
VH039	KR1528-19-2-3	R	S	R	S	S	S	RS	S	S	S	S	R	2	1	3	3	3
VH040	KR1528-24-3-3	R	R	S	S	RS	R	nd	S	S	S	S	R	2	1	1	3	2
VH041	KR1533-50-2-3	R	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	R	2	1	3	1	2
VH042	KR1533-54-3-3	R	R	R	RS	R	R	RS	S	S	S	S	R	2	nd	3	3	1
VH043	KR1545-4-2-3	R	S	S	S	R	S	R	S	S	S	S	R	2	1	1	3	2
VH044	KR1546-5-3-1	R	S	S	S	R	S	RS	S	S	R	S	R	2	1	1	2	3
VH045	KR1548-44-3-1	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	2	2	3	1	3
VH046	KR1548-47-2-2	R	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	R	nd	1	1	1	2
VH047	KR1593-7-2	R	S	S	R	S	S	RS	S	S	S	S	R	2	1	1	1	2
VH048	KR1593-25-2	R	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	R	2	2	1	1	3
VH049	KR1616-9-3	R	S	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	2	1	3	1	2
VH050	KR1616-26-3	R	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	R	2	1	3	1	2

VH051	KR1616-40-3	R	S	R	S	R	S	RS	S	S	S	S	R	2	1	1	1	2
VH052	KR1617-15-1	RS	S	R	S	RS	S	S	S	S	S	S	R	2	3	1	1	2
VH053	KR1636-5-2	R	S	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	2	1	3	nd	3
VH054	KR1636-15-3	nd	S	R	S	R	S	R	S	S	S	nd	R	2	1	3	1	2
VH055	KR1636-18-3	R	S	R	S	R	S	R	nd	S	S	S	S	2	1	1	1	2
VH056	KR1636-43-1	nd	nd	R	nd	nd	S	RS	S	S	S	S	R	2	nd	3	1	2
VH057	KR1636-50-1	R	S	R	S	R	S	R	S	S	S	nd	R	2	1	1	1	3
VH058	KR1636-53-3	R	S	R	S	R	S	R	S	S	S	S	S	2	1	1	1	3
VH059	KR1636-57-2	R	S	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	2	1	1	1	2
VH060	KR1692-13-2	nd	S	R	S	R	S	R	S	S	R	S	R	2	1	2	3	3
VH061	KR1692-27-1	R	nd	R	S	S	S	RS	S	S	S	S	R	2	1	3	1	2
VH062	KR1713-22-2	R	S	R	S	RS	S	RS	S	S	S	nd	R	2	1	2	1	2
VH063	KR1717-10-3	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	2	1	3	1	2
VH064	KR1720-4-3	nd	S	S	RS	S	S	S	S	S	S	S	R	2	1	3	1	2
VH065	KR1720-5-1	R	S	S	RS	S	S	S	S	S	S	S	R	2	1	3	1	2
VH066	KR1720-11-2	R	S	S	RS	nd	S	S	S	S	S	S	R	2	1	3	1	2
VH067	KR1720-12-1	R	S	R	S	S	S	RS	S	S	S	S	R	2	1	2	1	2
VH068	KR1720-17-2	R	S	R	R	S	S	S	S	S	S	S	R	2	1	3	1	2
VH069	KR1720-25-2	R	S	S	RS	S	S	S	S	S	S	S	R	1	1	3	1	2
VH070	KR1720-25-3	R	S	R	R	S	S	RS	R	S	S	S	R	1	1	3	3	2
VH071	KR1720-28-2	R	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	R	2	2	3	1	1
VH072	KR1720-30-1	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R	1	1	3	1	2
VH073	KR1768-20-3	R	R	R	S	R	S	S	S	R	S	S	S	2	3	3	3	3
VH074	KR1927-15	R	S	R	S	S	S	R	S	S	S	S	R	2	1	2	H	3
VH075	KR52-44-3-1-1-VN1-1	R	S	R	S	S	S	R	S	S	S	S	S	2	1	3	1	3
VH076	KR55-3-3-3-2-3-2-1	R	R	R	R	nd	S	R	S	S	S	S	R	2	1	3	1	3
VH077	KR66-33-3-2-VN2-1	R	S	R	S	R	S	RS	S	S	S	S	R	2	1	2	1	2
VH078	KR50-18-2-3-1-1-2	R	S	R	S	R	S	R	S	S	S	S	R	2	1	1	1	3
VH079	KR52-44-3-2-1-3	R	S	R	S	S	S	RS	S	S	S	S	S	2	1	3	1	3
VH080	KR53-14-2-1-1-2	R	S	S	S	R	S	S	S	S	S	S	R	2	3	2	1	3
VH081	IRRI145	R	R	S	S	R	S	S	S	S	S	S	R	2	3	3	1	3
VH082	Saegyeminmi	R	R	S	S	R	S	S	R	S	S	S	R	2	3	3	3	1
VH083	Taebaeg	R	R	S	S	R	S	S	S	S	S	S	R	2	3	nd	3	1
VH084	Thee Htup Yin	R	S	S	S	S	S	R	R	S	S	S	R	2	1	3	1	2
VH085	TW16	R	nd	R	S	S	S	R	S	nd	S	S	S	2	1	nd	3	1
VH086	Basmati 370	R	R	R	S	S	S	S	R	nd	S	S	S	1	1	1	1	1
VH087	Jasmine85	R	S	S	S	R	S	R	nd	S	S	S	S	2	1	nd	1	2
VH088	OM7347	R	S	S	S	R	S	S	R	S	S	S	R	2	1	2	1	2
VH089	IR71033-121-15-B	R	S	S	R	S	S	nd	S	S	S	S	R	2	2	nd	1	3
VH090	Inpari19	S	S	R	S	R	S	RS	R	S	S	S	R	2	1	2	3	3
VH091	Pusa Basmati 1	R	nd	S	S	S	S	R	S	R	S	S	R	2	1	1	2	3
VH092	IR79643-39-2-2-3	R	S	R	R	S	S	R	R	S	R	nd	R	2	1	2	2	3
VH093	OM8108	R	R	S	S	S	S	nd	nd	S	S	S	R	2	3	3	1	3
VH094	Sharbati	R	S	S	S	S	S	RS	S	R	S	S	nd	2	1	1	2	3
VH095	YR29200-39-1-2	R	S	S	R	S	S	S	nd	S	S	S	R	1	3	3	2	2
VH096	KR531-78-5-3-J1	R	S	S	R	S	S	S	R	S	S	S	R	1	3	3	nd	2

\*nd : not determined, H: heterozygous, numbers in the genotype data were determined based on the amplicon size.



표 1-235. 2020년 검정 계통들의 유전자형 데이터

Target gene		tdDN	tdDK	Pia-S TS	Pibd om	Lys1 45	Pi9	S297 42	ZJ58. 7-6	Ckm1	Ckm2	Pikh -1	YL155/ YL87	YL183/ YL87
Markers	계통명	<i>pit</i>	<i>pit</i>	<i>Pia</i>	<i>Pib</i>	<i>pib</i>	<i>Pi9</i>	<i>Pigm</i>	<i>Pigm</i>	<i>Pikm</i>	<i>Pikm</i>	<i>Pi54</i>	<i>Pita</i> ( <i>Pita-2</i> )	<i>pita</i> ( <i>pita-2</i> )
CN01	IR66	R	R	R	R	S	S	R	R	S	S	S	S	R
CN02	Senpido	R	R	R/S	R	S	S	R	R	S	S	R/S	R	R
CN03	OM5451	R	R	S	R	R	S	R	R	S	S	S	S	R
CN04	Chulsa	R	R	R	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R
CN05	Senkra Ob	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
CN06	Sugandha	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
CN07	KR531-56-5-1	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
CN08	AS996-9	R	R	S	R	S	S	R	R	R	R	S	S	R
CN09	KR503-18-2-1-1-2-1-2	R	R	R	R	S	S	R	R	S	S	S	S	S
CN10	KR669-2-1-3-1-2-1	R	R	R/S	S	R	S	R	R	S	S	S	R	R
CN11	KR1077-35-3-2-3-2	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R
CN12	KR1078-10-2-2-3-2-2	R	R	S	S	R	S	R	R	S	S	S	R	R
CN13	KR1078-51-2-1-3-3	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R
CN14	KR1078-62-1-B-1-3	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	R	S
CN15	KR1078-62-1-B-6-2	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	S	S
CN16	KR1078-62-1-B-9-2	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	S	S
CN17	KR1078-62-1-B-9-3	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	S	S
CN18	KR1533-50-2-3-2	R	R	S	R	S	S	R	R	R	R	R	S	S
CN19	KR1548-44-3-1-2	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	S	S
CN20	KR1593-28-3-2	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R
CN21	KR1636-43-1-3-1	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	S	R
CN22	KR1717-10-3-3-1	R	R	R	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R
CN23	KR1720-11-2-1	R	R	R	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R
CN24	KR2245-13-2	R	R	R	S	R	S	R	R	S	S	S	R	R
CN25	KR2246-23-2	R	R	R	S	R	S	R	R	S	S	S	R	R
CN26	KR1978-17-1-3	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R
CN27	KR1593-7-2-1-2	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	S	R
CN28	KR1593-7-3-1-1	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	R	S
CN29	KR1616-3-3-3-1	R	R	S	S	R	S	R	R	S	S	S	R	R
CN30	KR1636-29-3-3-2	R	R	S	S	R	S	R	R	R	R	S	S	S
CN31	KR1738-21-1-1-1	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R
CN32	KR126-32-3-3-2-2-2-2	R	R	S	R	S	S	R	R	R	R	R/S	S	S
CN33	KR669-11-1-2-1-3-1-3	R	R	S	S	R	S	nd	S	S	S	S	S	S
CN34	KR670-46-2-2-2-1-3-2	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	S	R
CN35	KR670-46-2-2-2-1-1	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R
CN36	KR1055-4-3-3-2-3-3	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	R	R	R
CN37	KR1055-17-2-3-2-3-2	R	R	S	S	R	S	R	R	S	S	S	S	R
CN38	KR1077-2-2-3-2-1-2	R	R	S	R	S	S	R	R	R	R	S	R	R
CN39	KR1077-7-2-2-3-3-2	R	R	S	S	R	S	R	R	S	S	S	R	R
CN40	KR1077-14-3-3-1-1-3	R	R	R	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R
CN41	KR1078-1-2-2-1-2-2	R	R	S	R	R	S	R	R	S	S	S	R	R
CN42	KR1078-3-1-2-1-1-2	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R
CN43	KR1078-25-1-2-3-3-3	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R
CN44	KR1078-62-2-3-1-2-1	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	S	S
CN45	KR1078-62-2-3-1-2-2	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	S	S
CN46	KR1078-62-1-B-6-2-7	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	S	S
CN47	KR1153-22-2-3-3-3-3	R	R	S	R	S	S	R	R	R	R	S	S	S
CN48	KR1523-35-2-1-3-1	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R
CN49	KR1528-24-3-3-1-1	R	R	S	R	R	S	R	R	S	S	R/S	R	S
CN50	KR1533-50-1-1-2-2	R	R	S	R	R	S	R	R	S	S	R/S	R	S
CN51	KR1533-50-1-3-3-3	R	R	S	R	R	S	R	R	S	S	R/S	R	R
CN52	KR1545-4-2-3-1-2	R	R	S	nd	S	S	R	R	S	S	S	S	nd
CN53	KR1545-23-3-1-2-3	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R
CN54	KR1545-23-3-1-3-3	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R
CN55	KR1548-47-2-2-3-2	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	S	nd
CN56	KR2269-95-2	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	R	R	R
CN57	KR2269-95-3	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	R/S	R	R
CN58	KR2279-12-3	R	R	R	R	S	S	R	R	S	S	R	R	R
CN59	KR2284-2-3	R	R	R/S	R	R	R/S	R/S	R/S	S	S	S	R	R
CN60	KR2245-3-1	R	R	R	S	R	S	R	R	S	S	S	R	R
CN61	KR2246-11-1	R	R	R	S	R	S	R	R	S	S	S	R	S
CN62	KR2246-19-1	R	R	R	S	R	S	R	R	S	S	S	R	S
CN63	KR2246-19-3	R	R	R	S	R	S	R	R	S	S	S	R	R
CN64	KR2246-B-1	R	R	R	R	R	S	R	R	S	S	S	R	S
CN65	KR2246-B-2	R	R	R/S	R	R	S	R	R	S	S	S	R	R

CN66	KGIR1	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R
CN67	KGIR5	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R
CN68	KGIR6	R	R	R	S	R	S	R	R	R	R	R	R	R
CN69	KGIR7	nd	R	R	R	S	S	R	R	S	S	S	nd	nd
CN70	KGIR8	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	S	R
CN71	KGIR9	R	R	R	R	S	S	R	R	S	S	S	nd	nd
CN72	KGIR10	R	R	S	R	R	S	R	R	S	S	R/S	R	R
CN73	KGIR11	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R
CN74	KGIR12	R	R	S	S	R	S	R	R	S	S	S	R	R
CN75	KGIR13	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R
CN76	KGIR14	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R
CN77	KGIR15	R	R	S	R	S	S	R	R	R	R	S	R	S
CN78	KGIR16	R	R	R	R	S	S	R	R	S	S	S	nd	nd
CN79	KGIR17	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R
CN80	KGIR18	R	R	S	R	R	S	R	R	S	S	S	S	nd
CN81	CN68	R	R	R	S	R	S	R	R	R	R	R	S	R
CN82	JRR145	R	R	S	R	S	S	R	R	R	R	S	R	R
CN83	Taebaeg	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	S	S
CN84	Thihtat Yin	R	R	R	R	S	S	R	R	S	S	S	S	S
CN85	TW16	R	R	R	S	R	S	R	R	R	R	S	R	R
CN86	Basmati 370	R	R	R	S	R	S	S	S	R	R	R	S	S
CN87	Jasmine85	R	R	S	S	R	S	R	R	R	R	S	S	S
CN88	OM7347	R	R	S	S	R	S	R	R	S	S	S	S	S
CN89	IR71033-121-15-B	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	R	R	R
CN90	Inpari19	R	R	R/S	R	S	R/S	R	R	R	R	R/S	R	S
CN91	Pusa Basmati 1	R	R	S	S	R	S	R	R	S	S	R	S	S
CN92	IR79643-39-2-2-3	R	R	R	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R
CN93	OM8108	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	S	S	S
CN94	Sharbati	R	R	S	R	S	S	R	R	S	S	R	S	S
CN95	YR29200-39-1-2	R	R	R	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R
CN96	KR531-78-5-3-J1	R	R	R	R	S	S	R	R	S	S	S	R	R

Target gene		16PF Xa1	BB-S	BB-R	RM2 24	Xa5F M-R	Xa5F M-S	xa13 prom	pBPH 21	KPM2	M-Bph3	B9D	Bph14P	Sp1
Markers	계통명	<i>Xa1</i>	<i>Xa3</i>	<i>Xa3</i>	<i>Xa4</i>	<i>xa5</i>	<i>xa5</i>	<i>xa13</i>	<i>Bph1</i> (+18, 21)	<i>bph2</i>	<i>Bph3</i>	<i>Bph9</i>	<i>Bph14</i>	<i>Bph32</i>
CN01	IR66	R/S	S	R	R	S	S	S	R	S	S	S	S	S
CN02	Senpidao	R	S	S	R	S	S	S	S	R	S	S	S	R
CN03	OM5451	S	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	R
CN04	Chulsa	S	S	R	R	S	S	S	R	R	S	S	S	S
CN05	Senkra Ob	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
CN06	Sugandha	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
CN07	KR531-56-5-1	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
CN08	AS996-9	S	S	R	R/S	S	S	S	S	R	S	S	S	R
CN09	KR503-18-2-1-1-2-1-2	R/S	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN10	KR669-2-1-3-1-2-1	R	S	R	R	S	S	S	R	S	S	S	S	R
CN11	KR1077-35-3-2-3-2	S	S	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S
CN12	KR1078-10-2-2-3-2-2	R/S	S	R	R	S	S	S	R	S	S	S	S	S
CN13	KR1078-51-2-1-3-3	S	S	R	R	S	S	S	R	S	S	S	S	S
CN14	KR1078-62-1-B-1-3	S	S	R	R	S	S	S	S	R/S	S	S	S	R
CN15	KR1078-62-1-B-6-2	S	R	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN16	KR1078-62-1-B-9-2	S	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN17	KR1078-62-1-B-9-3	S	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN18	KR1533-50-2-3-2	S	S	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	R
CN19	KR1548-44-3-1-2	nd	S	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	R
CN20	KR1593-28-3-2	S	S	R	R	S	S	S	R	S	S	S	S	S
CN21	KR1636-43-1-3-1	R/S	S	R	R	S	S	S	R	S	S	S	S	R
CN22	KR1717-10-3-3-1	S	S	R	R	S	S	S	R/S	R	S	S	R/S	S
CN23	KR1720-11-2-1	S	S	R	R	S	S	S	R	S	S	S	S	R
CN24	KR2245-13-2	S	S	R	R	S	S	S	R	R	S	S	R	S
CN25	KR2246-23-2	S	S	R	R	S	S	S	R/S	R	S	S	S	S
CN26	KR1978-17-1-3	R/S	S	S	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN27	KR1593-7-2-1-2	S	S	S	R	S	S	S	R	S	S	S	S	R
CN28	KR1593-7-3-1-1	R/S	S	S	R	S	S	S	R/S	S	S	S	S	R
CN29	KR1616-3-3-3-1	S	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN30	KR1636-29-3-3-2	R	R	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN31	KR1738-21-1-1-1	S	S	R	R	S	S	S	R/S	S	S	S	S	R
CN32	KR126-32-3-3-2-2-2	R	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN33	KR669-11-1-2-1-3-1-3	S	S	R	R	S	S	S	R	S	S	S	S	S

CN34	KR670-46-2-2-2-1-3-2	S	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN35	KR670-46-2-2-2-2-1-1	S	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN36	KR1055-4-3-3-2-3-3	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	R
CN37	KR1055-17-2-3-2-3-2	R	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN38	KR1077-2-2-3-2-1-2	S	S	R	S	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN39	KR1077-7-2-2-3-3-2	S	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN40	KR1077-14-3-3-1-1-3	R/S	S	R	R/S	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN41	KR1078-1-2-2-1-2-2	S	S	R	R	S	S	S	R	S	S	S	S	S
CN42	KR1078-3-1-2-1-1-2	R	S	R	R	S	S	S	R/S	S	S	S	S	R
CN43	KR1078-25-1-2-3-3-3	S	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN44	KR1078-62-2-3-1-2-1	S	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN45	KR1078-62-2-3-1-2-2	S	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN46	KR1078-62-1-B-6-2-7	S	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN47	KR1153-22-2-3-3-3-3	R	R	R	R	S	S	S	R/S	R/S	S	S	S	S
CN48	KR1523-35-2-1-3-1	R	S	R	R	S	S	S	R	R	S	S	S	S
CN49	KR1528-24-3-3-1-1	S	S	R	R/S	S	S	S	S	S	S	S	S	R
CN50	KR1533-50-1-1-2-2	S	S	R	R/S	S	S	S	S	R	S	S	S	R
CN51	KR1533-50-1-3-3-3	S	S	R	R/S	S	S	S	R/S	S	S	S	R/S	R
CN52	KR1545-4-2-3-1-2	nd	nd	nd	nd	S	S	S	S	R	S	S	R/S	S
CN53	KR1545-23-3-1-2-3	R/S	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	R/S	S
CN54	KR1545-23-3-1-3-3	R	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN55	KR1548-47-2-2-3-2	nd	nd	nd	R	S	S	S	S	R	S	S	S	R
CN56	KR2269-95-2	R	S	R	R/S	S	S	S	S	S	S	S	S	R
CN57	KR2269-95-3	R/S	S	R	R/S	S	S	S	S	R/S	S	S	R/S	R
CN58	KR2279-12-3	S	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN59	KR2284-2-3	S	S	R	R/S	S	S	S	S	R/S	S	S	S	R
CN60	KR2245-3-1	S	S	R	R	S	S	S	R	R	S	S	R	S
CN61	KR2246-11-1	S	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN62	KR2246-19-1	S	S	R	R	S	S	S	R/S	R	S	S	S	S
CN63	KR2246-19-3	S	S	R	R	S	S	S	R/S	R	S	S	S	S
CN64	KR2246-B-1	S	S	R	R	S	S	S	R	R	S	S	S	S
CN65	KR2246-B-2	S	S	R	R	S	S	S	R/S	R	S	S	S	S
CN66	KGIR1	R	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
CN67	KGIR5	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
CN68	KGIR6	S	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN69	KGIR7	nd	nd	S	nd	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN70	KGIR8	S	S	R	R	S	S	S	R	S	S	S	R/S	R
CN71	KGIR9	nd	nd	S	nd	S	S	S	R/S	S	S	S	R/S	S
CN72	KGIR10	R	S	R	R/S	S	S	S	S	S	S	S	S	R
CN73	KGIR11	S	R	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN74	KGIR12	R	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	R
CN75	KGIR13	R	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN76	KGIR14	S	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN77	KGIR15	R	R	R	R	S	S	S	R	R	S	S	R	S
CN78	KGIR16	nd	nd	nd	nd	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN79	KGIR17	R/S	S	R	R	S	S	S	R	R	S	S	S	S
CN80	KGIR18	nd	S	nd	nd	S	S	S	S	R	S	S	S	R
CN81	CN68	S	S	R	R	S	S	S	R	R	S	S	S	S
CN82	IRRI145	S	S	S	S	S	S	S	R	S	S	nd	S	S
CN83	Taebaeg	S	S	R	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN84	Thihtat Yin	R	S	R	R	S	S	S	R/S	S	S	S	R/S	R
CN85	TW16	R	S	R	R	S	S	S	R	S	S	S	S	S
CN86	Basmati 370	S	S	R	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S
CN87	Jasmine85	R	R	S	R	S	S	S	S	R	S	S	S	S
CN88	OM7347	S	S	S	R	S	S	S	S	R	S	S	S	R
CN89	IR71033-121-15-B	nd	S	R	R	S	S	S	R	S	S	S	S	R
CN90	Inpari19	R/S	S	R	R	S	S	S	R	R/S	S	S	S	S
CN91	Pusa Basmati 1	R	S	R	S	S	S	S	S	S	R	S	R	S
CN92	IR79643-39-2-2-3	R	S	R	R	R	R	S	R	S	S	S	S	R
CN93	OM8108	S	S	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	R
CN94	Sharbati	R	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	R	S
CN95	YR29200-39-1-2	S	S	R	R	S	S	S	R	S	S	S	S	R
CN96	KR531-78-5-3-J1	S	S	R	R	S	S	S	R	S	S	S	S	R

\*nd : not determined, H: heterozygous.

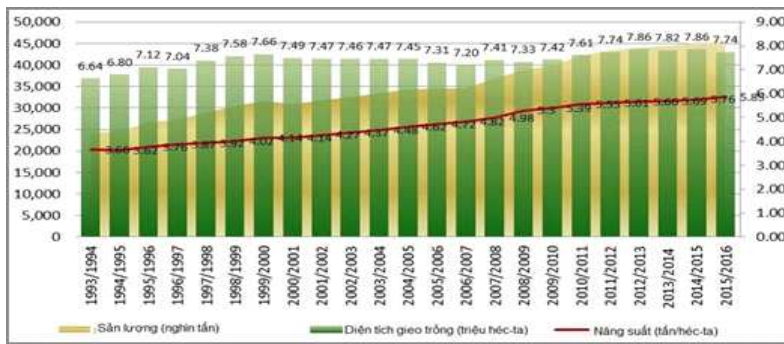
## 제 2 절 수출용 벼 품종 현지 보급기반 조성을 통한 수출시장 개척 및 다각화

### 1. 베트남의 쌀 생산 현황 및 특성 분석

- 베트남은 전체 국민의 70% 이상이 농업에 종사하고 있으며 근면 성실한 국민성을 가지고 있다. 세계 쌀 수출2위 국가이고 국가 경제 성장률 6%이상 지속적으로 유지하고 있으며 천연 자원과 젊은 노동력이 풍부한 나라이다.

- 우리 나라와는 25년전 한-베 수교를 맺고 지금은 FTA를 체결하므로 상호 농산물을 비롯한 무역이 활성화 되고 있다. 지난 4월 문재인 대통령의 베트남 수도 하노이 방문으로 더욱 한.베간의 교역의 중요성을 강조하고 있다. 그리하여 많은 한국 사업가들도 베트남으로 발길을 돌려 더욱 활발한 성장이 예상된다.

- ‘껀터’ 지역은 쌀을 비롯한 농산물 생산에 최적의 환경을 갖고 있으며 ‘껀터’ 에 ‘짜녹 국제공항’ 과 ‘오몬강의 운하’ 를 통하여 교역하기에 최적의 조건을 가지고 있다. 베트남 각 성의 장성들과 인민위원회장들은 한국에 대한 관심과 애정이 남다르며 대한민국의 ‘새마을운동’ 을 본받아 그들도 더 잘사는 베트남을 만들고자 노력하고 있다. 한국과의 농업교역 확대를 희망하여 여러 각도로 한-베 기술교류전 및 포럼을 개최하고 있는 실정이다. 특히 메콩델타 지역은 베트남의 곡창지대로 베트남 쌀의 60%이상을 생산하는 곳이다.



Diện tích gieo trồng (triệu héc ta) :  
 경작지 (백만 헥타 million ha)  
 Sản lượng (nghìn tấn) :  
 생산량 (천만톤 thousand tons)  
 Năng suất (tấn/héc ta) :  
 추수량 (톤/헥타 ton/ha)

Source: Nguyễn Quốc Lý và CS.

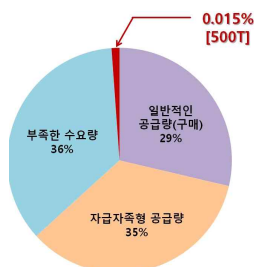
[ 베트남 쌀 생산량 ]

[ Notes ]

그림 2-1. 베트남 쌀 생산 현황

베트남 전체 벼 재배면적은 760만 ha이며, Mekong Delta 지역은 56%를 차지하는 430만 ha를 경작한다. 베트남 전체 쌀 생산량은 1976년부터 2000년까지 1.9배 증가 하였고, 메콩델타 지역의 쌀 생산량 증가는 베트남 전체 증가량보다 많은 2.2배를 기록했다. 2016년 벼 수량은 베트남 평균 5.8톤/ha, 메콩델타는 1ha당 6톤/ha로 수량성이 3% 정도 높다.

### 2. 메콩델타 지역의 벼종자 수요와 공급량



[ 수요량 for 메콩델타 ]

	Weigh (1000 T/yr)	Rate (%)
수요량 for 메콩델타	440-460	100
일반적인 공급량(구매)	125-140	29
자급자족형 공급량	150-160	35
부족한 수요량	160-165	36

Source: Nguyễn Quốc Lý và TTXVN., 2016

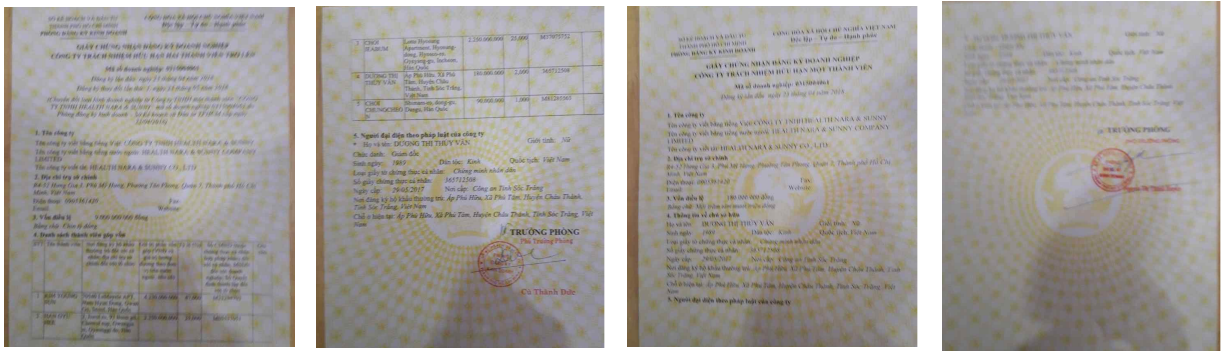
[ 수요량과 공급량(등록) ]

그림 2-2. 베트남 메콩델타지역 종자수급 현황

### 3. 종자 수출 인프라 구축 및 마케팅 방안 모색

#### 가. ‘건강나라 & 씨니 유통’ 법인 설립 배경

- 베트남 자회사 설립을 통한 종자 및 생산물(쌀) 유통체계 확립
  - 베트남 품종 등록, 베트남 보급종 생산 및 판매는 직접 수행하기가 어려움.
- 외국인 투자자들이 베트남에 설립하는 회사는 유한책임회사, 주식회사
  - 유한책임회사 : 1인 유한책임회사와 2인 이상 유한책임회사의 두 종류
  - 주식회사 : 최소 3명의 발기인(發起人, founder)이 필요
- ex) 투자자(投資者, investor) 3명
  - 2인 이상의 유한책임회사 또는 주식회사 설립이 가능
  - 개인(법률용어로는 자연인(自然人)이라고 함)과 법인 모두 한명의 투자자로 간주함
- 건강나라&씨니 유통 : 유한책임회사
- 베트남에서 외국인의 벼 종자 판매 및 유통 라이선스 취득
  - GSP 개발 벼품종의 생산물 구매
    - 농민, 농업회사에서 종자 구입 및 벼재배 가능 : 쌀소비 및 판매처 확보가 필요
- 재한국인 및 한국인 관련 회사 밀집 지역에서 법인 설립
  - ‘푸미홍’ : 법인 사무소 설립
    - 호치민에서 약 15-25분 거리에 위치
    - 한국 교민 약 23만명 거주 : 호치민 17만명, 푸미홍 6만명 (KOCHAM 2016)
  - 건강나라&씨니유통 설립
    - 회사 형태 : 유한회사
    - 대표 : 현지인(지분 2%, 설립비용 절감)
    - 유통망 확보를 위해 남부베트남 한인회 회장 및 부회장 등을 공동 설립자로 등록



[투자등록증(IRC)]

[법인등록증(ERC)]

그림 2-3. 현지 법인 설립 증명서

#### 나. 법인 설립 추진 절차

- 회사설립 절차
  - 제출 서류의 번역과 공증, 신청서 작성
  - 설립 신청
    - 1개월 내 투자허가서 취득

## 외국인 투자 절차 일반



## 법인 설립 절차

<b>투자등록증 (IRC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>투자등록증 발급 신청서</li> <li>프로젝트 제안서</li> <li>투자자 관련 서류</li> <li>재무능력 증명 서류</li> </ul>	DPI에 제출 15일
<b>법인등록증 (ERC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>법인등록증 발급 신청서</li> <li>회사의 장래 초안 / 사원 명부</li> <li>투자자 관련 서류</li> <li>사무실 임대 MOU</li> <li>투자등록증 사본</li> </ul>	DPI에 제출 3영업일
<b>법인 설립 후속 절차</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>설립 공고</li> <li>법인 인감 등록</li> <li>은행계좌 개설</li> </ul>	10영업일 정도 소요

그림 2-4. 종자수출 인프라 구축 절차

## 다. GSP 개발 벼품종 홍보

○ 박람회, 포럼 참가 및 홍보책자 배포 : 베트남 농업관련 기관, 농업회사와 상호 교류



그림 2-5. 베트남 박람회 참석 및 홍보



그림 2-6. 베트남 쌀 포장지 제작 : 소비자의 다양한 니즈에 맞춘 3종의 포장지 개발

- 홍보 책자 및 쌀 포장지 다양화로 기대 결과
  - 다양한 소비계층 맞춤형 쌀 포장지 다양화로 소비자들의 만족도 제고
  - 홍보 및 봉사활동 다양화로 한인 자긍심 제고
    - 한인회 및 여행사와 연계한 베트남 소외 계층에 대한 봉사활동 등을 통해 우리 쌀 인지도 향상과 베트남 한인사회의 자긍심 제고



그림 2-7. 사회사업 단체와 연계된 협력 사업 추진

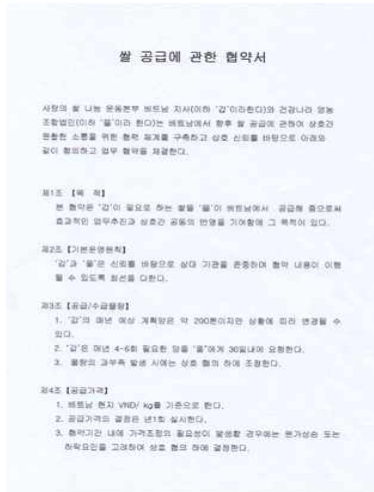
- 활동 내용
  - ① Mekong Agriculture and Fishery Technology Forum 참석
    - ‘새마을운동과 우리 벼 품종 연구 개발’에 대한 강연(2018.5.25., 컨터, 한경희)
      - 전시 : GSP 개발 벼품종 4종, 4종 복합비료(식물영양제Gaba), 쌀가공식품 등)



그림 2-8. 농업박람회 참석 및 사업 설명회

- ② Forum Connecting Supply and Demand for Key Agricultural Products in Mekong Delta 참석
  - 메콩델타 지역의 주요 농산물 수요DP 대한 공급자를 연결시키는 포럼(2018.8.30.)
    - 생산 농산물에 대한 수요자와 공급자들간 직접적인 교류
    - 생산자는 안정된 판매처를, 기업체는 안정된 공급원을 확보할 수 있는 기회 마련
  - 건강나라&써니유통은 포럼 참석을 통해
    - 우량종자 수요처
    - 우수 농산물
    - 쌀판매 수요처 등 확보를 위한 기회

[Forum connecting supply and demand for key agricultural products in Mekong Delta]



[2018년 5월 우리 쌀 공급 협약서]

그림 2-9. 농업박람회를 통한 GSP 개발 품종 수요처 확보 및 GSP 벼종자 보급 협약서

○ 포럼 참석 기대효과

- 베트남 농어업 관련 단체 및 정부가 후원 또는 주관하는 행사를 통한 GSP 개발 벼품종 및 한국 농산품 우수성 홍보
- 벼재배 및 가공·판매(수출) 업자와 연계로 인한 향후 GSP 개발 벼품종 재배 농경지 및 유통망 확보

4. 목표 달성을 위한 국내·외 활동





[ Dang Ky Doanh 건강나라 & 씨너유통 ]

1. 사회봉사단체

- 사랑의 쌀 나눔 운동본부 - 4월 빈곡 12톤 판매
- 9월초 야배 15톤 확정
- 매년 200톤 계획

2. 현지 한인기업급식

- 현지 도,소매점 납품 - VK mart 월500kg
- 도시락급식업체 1일 10,000명 월200톤

3. KOCHAM(한인상공인협회)

- EZ Sports Vina/Dong Nai 신발 2,500
- Woo Yang Vina Co.Ltd /HCMC12군 3,500
- ㈜어패럴테크 하노이김정옥대표 5,000
- 드마리스(3)-하루평균 2,000명 고객

4. 한인학교 및 단체 : 200여개 이상



[ 현지 농업 법인 ]

1. TT JSC

- 70,000ha 농경지 : 중국, 한국, 인도 수출
- 1일 100,000톤 쌀을 정미
- 컨터에서 가장 큰 RPC 공장
- 연간 쌀 생산량은 대한민국 연간 쌀 생산량의 1/4배

2. P JSC

- 연간 벼 종자 10,000톤 매출

3. C LTD

- 베트남 국영기업 5,000ha 농경지 보유,
- 올해 최신식 기계 도입. 자체내 정미, 도정 공장
- 등록된 종자 계약재배 가능



그림 2-10. 쌀 수출을 위한 대내외 활동

5. 베트남 품종화를 위한 적응성 및 VCU 시험

가. 룡안지역 전기 적응성 시험

- 생육기간은 96-101일로 준조생이었고, 수수는 10-18개, 수당립수는 88-146개 범위였음.
- 등숙율은 70.8-96.3%, 정조천립중은 20.2-34.2g 범위였고, 수량은 3.47-7.51톤/ha 었음
- 앞도열병에 대해 중도 이상의 저항성이었으나, 벼멸구 저항성은 없음
- 현미길이는 6.6-7.5mm 범위였고, 대부분 계통들은 7mm 이상이고 장폭비 3.2 이상의 장립형이었고, 심복백 발생은 0-1이었으나, KR699-2-3-3 계통은 5로 심복백 발생이 심하였음

표 2-1. 농업적 특성, 수량 구성요소 및 수량성

계통명	생육기간(일)	초장(cm)	수수(개)	립수(개)	등숙율(%)	천립중(g)	수량(MT/ha)	병해충		입형(mm)		심복백
								BL	BP H	길이	장폭비	
KR52-44-3-1-1-1	99	105	12	121	94.0	20.9	6.10	1-3	S	7.0	3.5	0
KR55-3-3-3-2	101	110	15	112	76.0	24.9	5.91	3-5	S	7.2	3.3	1
KR64-27-2-2	100	98	11	124	76.9	24.3	6.25	3-5	S	6.6	3.1	0
KR126-32-3-3-B	99	103	14	118	96.3	23.0	5.63	3	S	7.1	3.4	1
KR1078-62-3	98	120	11	109	85.1	27.9	3.47	1-3	S	7.4	3.1	0
KR321-51-2-2-3	97	108	11	88	86.1	27.6	4.29	1-3	S	7.5	3.6	0
KR431-47-2-1-3	98	97	12	107	78.5	25.6	6.40	3	S	6.7	3.2	0
KR669-2-3-3	99	100	16	114	70.8	35.1	7.22	3	S	7.5	3.7	5
KR669-22-1-3	100	104	12	146	80.7	24.9	6.67	3-5	S	7.3	3.4	1
KR670-31-1-2	99	114	12	116	92.0	24.6	6.67	3	S	7.0	3.3	1
KR670-46-2-2	99	105	18	114	85.2	20.2	5.32	3-5	S	7.0	3.4	1
KR677-4-1-3	99	109	11	115	90.5	25.5	6.55	3	S	7.4	3.4	0
KR1055-38-2	99	115	12	116	79.6	24.2	5.75	3	S	7.5	3.6	0
KR1055-40-2	101	112	10	132	89.9	27.4	7.51	1-3	S	7.2	3.2	1
KR1078-62-2	98	120	10	111	92.0	34.2	7.32	3	S	6.9	2.9	0
IR66	101	105	12	122	79.0	22.7	6.58	3	S	7.2	3.5	1
OM4900	100	114	16	138	93.9	27.0	7.80	3-5	S	7.4	3.1	0

나. 통안지역 우기 적응성 시험

- 생육기간은 90-95일로 조생군에 속했고, 수수는 10-18개, 수당립수는 88-146개 범위였다.
- 등숙율은 70.8-96.3%, 정조천립중은 22.7-26.4g 범위였고, 수량은 3.8-7.1톤/ha 였고 KR74-27-2-3, KR321-51-2-3-2-3 등 2계통은 정조 수량이 각각 7.1 및 7.0톤/ha로 지역 비교품종 DTM126 보다 각각 6% 및 4% 증수되었다
- 현미길이는 6.7-7.7mm 범위였고 대부분 7mm 이상, 장폭비 3.1 이상의 장립형이었다.

표 2-2. 농업적 특성, 수량 구성요소 및 수량성(우기)

품종	생육일수 (일)	천립중 (g)	수량 (ton/ha)	지수	입형			총평
					길이 (mm)	넓이 (mm)	장폭비	
YR29200-37-1-1-2-2	92	23.3	6.5	97	7.1	2.2	3.3	Good
KR50-10-1-2	95	23.4	6.1	91	7.0	2.1	3.3	Good
KR50-18-2-3(KGIR4)	95	24.7	6.1	91	7.3	2.1	3.5	Good
KR55-3-3-3-2(KGIR2)	95	26.4	4.9	73	7.3	2.2	3.3	Good
KR55-69-2-3	90	23.6	5.2	78	6.8	2.2	3.1	Good
KR66-33-3-2-VN2(KGIR3)	90	26.3	5.4	81	7.1	2.2	3.2	Good
KR74-27-2-3	93	23.3	7.1	106	7.1	2.0	3.5	Good
KR126-19-1-1	95	22.5	4.4	66	6.8	2.1	3.3	Good
KR126-32-3-3-2	90	25.5	5.6	84	7.3	2.2	3.3	Good
KR321-51-2-3-2-3	90	26.4	7.0	104	7.7	2.2	3.5	Good
KR669-2-3-3-2	95	22.8	5.7	85	7.1	2.0	3.6	Good
KR669-22-1-3-3	95	24.9	6.4	96	7.2	2.1	3.4	Good
KR670-31-1-2	95	25.3	5.7	85	7.4	2.2	3.4	Fair
KR670-46-2-2-2	93	23.2	6.3	94	7.1	2.1	3.3	Fair
KR1720-17-2(KGIR8)	93	25.6	5.4	81	7.3	2.1	3.4	Good
KR1720-25-1	93	25.1	5.7	85	7.5	2.2	3.5	Good
KR1546-46-2	90	22.7	5.0	75	6.7	2.0	3.4	Good
KR1077-19-2-2	93	22.8	6.0	90	6.7	2.1	3.1	Good
KR1078-25-2-3	90	24.8	4.1	61	7.2	2.0	3.6	Good
KR1078-62-1-B	93	24.6	3.8	57	7.3	2.2	3.3	Good
IR66	92	22.4	6.0	90	6.9	2.0	3.4	Good
DTM126(Local check)	90	24.4	6.7	100	7.2	2.3	3.1	Good

- 적응성 시험 포장 성숙기 모습 및 현장 특성 조사



{성숙기 포장 모습}



{성숙기 포장 특성 조사 및 유망계통 선발}

그림 2-11. 베트남 현지 적응성 시험포장

다. 품종화를 위한 VCU 시험

○ 2017-2018 건기 VCU 시험 결과

- 건기 시험계통은 TPG1 등 12품종이었으며 대비품종은 OM 5451을 공시하였다.
- 농업적특성은 생육일수가 97-108일로 비교품종 95-100일보다 길었고 벼키는 대부분 100-110으로 비교품종보다 장간이었다. 이삭당 등숙비율은 대비품종이 80-90개인 반면 시험계통은 HATRI 33을 제외하면 같거나 높았다.
- Tien Giang, An Giang, Can Tho, Kien Giang, Binh Thuan 메콩 5개 지역에서 평균 정조수량은 HATRI 31, HATRI 32, HATRI 33, HATRI 61, HATRI 62 은 높은 수량성을 보였다. 특히 An Giang에서 TPG 1이 7.9톤, Can Tho에서 7.6톤의 높은 수량성을 보였다.
- 도열병에 대한 반응은 HATRI 32, HATRI 33, HATRI 62가 약한 반응을 보였고 벼멸구는 모두 약했다.

표 2-3. 농업적 특성, 수량 구성요소 및 수량성(2017-2018 건기)

번호	계통명	생육일수 (일)	벼키 (cm)	m <sup>2</sup> 당 수수	이삭당 등숙립수 (개)	이삭당 비립비율 (%)	1000립중 (g)	Hardness (1-9)
1	TPG 1	97-102	100-110	280-310	100-110	17-22	27-28	1
2	TPG 6	100-105	90-100	310-340	80-90	25-30	25-26	1
3	HATRI 11	103-108	115-125	270-300	100-110	10-15	23-24	1
4	HATRI 31	95-100	100-110	260-290	100-110	12-17	29-30	1
5	HATRI 32	97-102	100-110	290-320	90-100	7-12	27-28	1
6	HATRI 33	97-102	100-110	320-350	70-80	13-18	28-29	1
7	HATRI 61	100-105	100-110	280-310	100-110	18-23	28-29	1
8	HATRI 62	97-102	100-110	280-310	105-115	8-13	28-29	1
9	PCR 3	97-102	100-110	250-280	90-100	6-11	27-28	1
10	KGIR 1	97-102	95-105	310-340	80-90	10-15	25-26	1
11	KL 16	97-102	100-110	300-330	90-100	13-18	26-27	1
12	BL 12	107-112	95-105	290-320	90-100	14-19	25-26	1
13	OM 5451(CK)	95-100	95-105	300-330	80-90	10-15	25-26	1

표 2-4. 메콩 5개 지역 VCU 시험의 수량 (2017-2018 건기)

번호	계통명	정조 수량 (MT/ha)					평균
		Tien Giang	An Giang	Can Tho	Kien Giang	Binh Thuan	
1	TPG 1	6.93	7.93	7.64	6.95	6.03	7.1
2	TPG 6	6.77	5.57	5.99	6.71	5.20	6.05
3	HATRI 11	7.31	5.25	6.34	6.22	5.97	6.22
4	HATRI 31	5.93	6.26	7.85	6.74	7.37	6.83
5	HATRI 32	6.13	6.22	7.41	6.08	6.17	6.40
6	HATRI 33	7.20	6.09	7.26	6.63	6.27	6.69
7	HATRI 61	6.83	6.4	7.22	6.98	6.6	6.81
8	HATRI 62	5.49	6.58	7.77	5.21	6.83	6.38
9	PCR 3	6.61	-	6.94	6.10	5.90	6.39
10	KGIR1	6.29	5.65	6.34	5.64	5.37	5.86
11	KL 16	5.60	5.37	6.57	6.44	6.00	6.00
12	BL 12	5.07	6.40	6.82	5.09	4.97	5.67
13	OM 5451(CK)	5.25	6.38	7.46	5.94	6.50	6.31
	CV (%)	11.1	7.90	5.5	8.2	10.1	
	LSD, 0.05	1.15	0.81	0.66	0.85	1.03	

표 2-5. 병해충 저항성 성적

번호	계통명	도열병 (0-9)	벼멸구 (1-9)
1	TPG 1	1	6.33
2	TPG 6	1	6.33
3	HATRI 11	3	5
4	HATRI 31	1	5
5	HATRI 32	5	5
6	HATRI 33	6	5
7	HATRI 61	1	5
8	HATRI 62	5	6.33
9	PCR 3	1	5
10	KGIR 1	1	7
11	KL 16	1	7
12	BL 12	1	7
13	OM 5451	1	6.33

표 2-6. VCU 시험 지역의 포장 병해충 저항성 (2017-2018 건기)

번호	계통명	Blast disease (0-9)			Sheath blight (0-9)			Stem border (0-9)			Brown plant hopper(0-9)		
		AG <sup>b</sup>	KG	CT	AG	KG	CT	AG	KG	CT	AG	KG	CT
1	TPG 1	0	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1
2	TPG 6	3	1	1	1	1	3	0	1	1	1	1	1
3	HATRI 11	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1
4	HATRI 31	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
5	HATRI 32	0	1	3	1	1	1	0	1	0	3	3	1
6	HATRI 33	0	1	3	1	1	1	0	1	0	1	1	1
7	HATRI 61	5	1	3	0	1	0	0	1	0	1	1	1
8	HATRI 62	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1
9	PCR3	-	1	5	-	1	0	-	1	0	-	1	1
10	KGIR 1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1
11	KL 16	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1
12	BL 12	0	1	1	1	1	3	0	1	1	1	1	1
13	OM 5451	0	3	1	0	1	3	0	1	0	1	1	1

표 2-7. 미질관련 입형 및 이화학적 특성

계통명	도정 특성 (%)				입형			Chalki- ness (%)	White- ness (%)	GT* (level)	Amylose (Vo)	Gel cons. (mm)
	Brown rice	White rice	Whole rice	Broken rice	Length (mm)	Width (mm)	L/W					
TPG 1	81.6	71.4	43.4	28.0	5.80	2.27	2.6	37.3	42.7	3.3	24.4	49.0
TPG 6	80.1	69.3	45.2	24.1	5.07	2.20	2.3	4.0	35.5	2.2	18.4	87.0
HATRI 11	78.7	68.2	46.2	22.0	5.87	2.00	2.9	4.0	32.2	3.0	26.4	32.0
HATRI 31	77.7	69.3	42.1	27.2	6.80	2.00	3.4	4.7	34.1	2.0	19.1	81.0
HATRI 32	77.2	69.7	39.4	30.3	6.53	1.87	3.5	17.7	33.8	5.3	20.7	57.0
HATRI 33	80.6	70.5	39.5	30.9	6.80	2.07	3.3	14.7	38.4	3.0	25.9	45.5
HATRI 61	79.3	67.4	41.4	26.0	7.20	2.00	3.6	6.3	39.9	3.5	25.8	43.0
HATRI 62	80.5	69.6	45.7	23.9	6.33	2.00	3.2	14.3	35.6	2.0	25.7	41.0
PCR 3	81.0	68.9	38.2	30.6	7.73	2.13	3.6	12.0	38.5	7.0	22.3	85.0
KGIR 1	78.5	65.4	47.2	18.2	6.67	2.20	3.0	7.0	38.0	6.3	18.2	84.0
KL 16	79.5	68.1	42.3	25.8	7.00	2.07	3.4	3.0	38.0	6.4	15.3	81.0
BL 12	81.2	72.6	64.9	7.7	4.40	2.93	1.5	9.0	37.4	5.1	17.2	87.5
OM5451	79.9	68.2	51.2	17.0	6.93	1.87	3.7	4.7	35.0	1.0	20.5	86.5

\*GT : Gelatinization temperature

표 2-8. 밥맛관련 특성 (2017-2018 건기)

번호	계통명	Aroma	Level of flexibility	Whiteness	Good taste	Synthesis point	Quality rating
1	TPG 1	2.8	4.1	5.0	4.3	16.2	Good
2	TPG 6	2.8	4.4	4.0	3.3	14.5	Medium
3	HATRI 11	2.2	2.4	4.0	3.7	12.3	Medium
4	HATRI 31	2.8	4.4	4.0	4.0	15.2	Good
5	HATRI 32	2.8	4.4	4.0	3.3	14.5	Medium
6	HATRI 33	2.8	3.4	5.0	4.3	15.5	Good
7	HATRI 61	2.2	3.1	4.0	4.0	13.3	Medium
8	HATRI 62	2.8	3.1	4.0	3.7	13.6	Medium
9	PCR 3	2.8	4.1	5.0	3.3	15.7	Good
10	KGIR 1	2.2	4.1	4.0	4.3	14.6	Medium
11	KL 16	2.2	4.4	5.0	4.0	15.6	Good
12	BL 12	2.8	4.1	4.0	3.7	14.6	Medium
13	OM 5451	2.8	4.4	4.0	4.7	15.9	Good

#### 6. 수출용 벼 품종 현지 보급기반 조성을 통한 수출시장 개척 및 다각화

2021년까지 본 과제에서 5품종을 개발하여 종자 수출 300만 달러인 GSP사업 목표 달성을 위하여 우수한 품종 개발 및 수출 대상국 품종 등록과 시험 과정에서 생산된 산물 및 종자 판매를 통해 재배된 생산물의 매수 및 유통 보장으로 농가의 안정적인 수익 보장이 선행되어야 할 것이다.

##### ○ 목표 달성을 위한 노력

- 단기간 내 농민들의 인식 변화를 통해 GSP 개발 품종의 보급을 위해 여러 가지 지원 방안이 필요함. 다행히도 베트남에서 한국문화와 기업의식이 긍정적으로 작용하여 한국 기술진의 신뢰가 있고 건강나라의 4년에 걸친 노력과 꾸준한 유대를 바탕으로 GSP 육성 벼품종 보급 노력으로 KGIR1호(향열) 등 우리 품종을 재배하겠다는 농민단체들이 늘어나고 있는 상황이다.

- KGIR1호는 고양식미 향미 품종으로 기존 현지 품종보다 생산성이 낮아 품종등록 전 대규모 실증시험 등에서 생산성을 보조해 주어야 하고, 생산물 전량을 매수해서 소비시킬 필요성에 의해 건강나라 현지 법인 Health Nara and Sunny Co., LTD를 통해 쌀 소비 판매망을 확충해오고 있다.

- 벼 품종 판매를 위한 전략으로는 남부베트남농업과학기술원(IAS) 부소장 Kha박사와 협업을 통해 IAS산하 각 성(省)의 농업기술원 및 기술센터들과 각 농민단체들과 계약재배 형식으로 우리 벼 품종을 판매하고 있다.

- 각 성의 농업기술원 외 현지 농업법인회사들과의 협업을 통한 우리 품종의 종자를 이용한 재배에 종자 판매와 생산물 매입 방식을 통한 종자판매에 노력 하고 있으며 계약재배에서 생산된 쌀 유통은 베트남 내 한인 기업들에 홍보를 통한 기업 급식 쌀로 소비 협약 체결 및 제 3국으로 수출을 위하여 현지 쌀 수출회사들과 MOU 체결을 통한 쌀 수출과 베트남 현지 쌀 도매업체인 'Doanh nghiep tu nhan duc think'와 협력하여 대량의 쌀 판매망 확보 (그림 2-9)

○ 종자수출 및 산물(쌀) 유통 체계

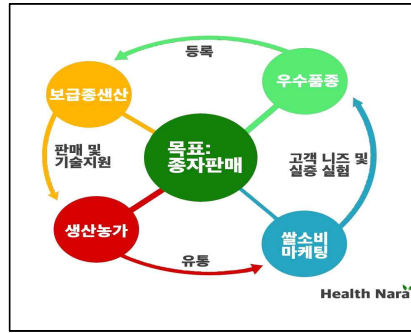


그림 2-12. 건강나라의 종자판매 및 산산물 유통 체계

□ 품종 등록 및 종자수출 목표 달성을 위한 연구(2020년)

가 베트남 현지 신품종 등록 추진

- 베트남 남부지방 적응 우량품종 개발, 등록 및 종자생산 등을 위한 협력 파트너사에서 개발한 DTM 14-258 품종으로 등록(농업농촌개발부 원예국 번호 121/QD.TT.CLT)하였다.
- 유통 신청 기관은 남부 농업과학기술원 Dong Thap Muoi 농업연구개발센터이고 개발자는 응 비엣 끄엥, 황 반 방, 리 티 투 흥, 응웬 티 장, 쩌 티 지엠 프엥, 한경희이다.
- 품종 주요 특성은 표 2-9과 같다.

표 2-9. DTM-14-258 품종의 주요 특성

지 표 (index)	단위 또는 점수	수 준
1. 모의 생육	5	중생종, 대부분은 1 모 (seedling)
2. 벼 이삭 패기 (출수) 기간	5	중 : 종자의 개화기는 3일 - 5일
3. 논외 순도	1	고순도 : 타종 나무 <0.3%
4. 벼의 열림도	1	벼가 완전히 열림
5. 벼의 경도	1	주간이 강하여 도복이 없음
6. 등숙기 앞 노화 속도	1-5	평균 : 잎이 자연 녹색을 가지며 등숙기 때 노란색으로 변함
7. 성장 기간 (파종)	일	겨울-봄 작기 : 95 - 100일 여름-가을 작기 : 97 - 105일
8. 간장	cm	105.2 - 115.2cm
9. 이삭 추출도	1-5	어렵게 떨어짐: <10% 떨어진 이삭 량
10. 벼 이삭수(꽃수)	송이	7.2 - 10.0 개
11. 알곡의 수	알	70-100 알/이삭
12. 쪽정이의 비율	%	15 - 24%
13. 1,000립 중량	g	25.0 - 26.0 g
14. 쌀 수량	kg/ha	겨울-봄 모작: 6500 - 7000 kg 여름 - 가을 모작: 4500 - 6000 kg
15. 쌀 품질		남부지역나무 및 종자점검센터에서 분석
· 현미 비율	%	78.87
· 백미 비율	%	68.13
· 생쌀 비율	%	40.2
· 쌀알의 길이	mm	7.11
· 쌀알의 폭	Mm	2.32
· 비율	D/R	3.1
· 투명 비율		46.0 - 47.4
· Amylose 함량*	%	20.2 - 22.6

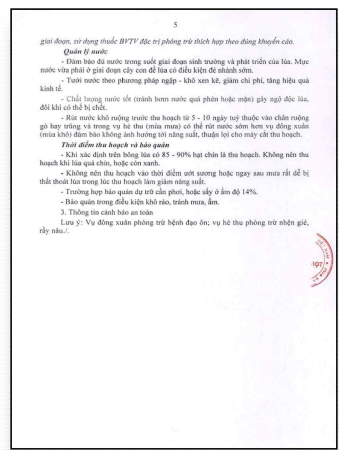
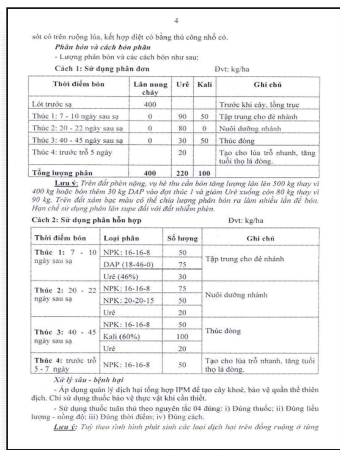
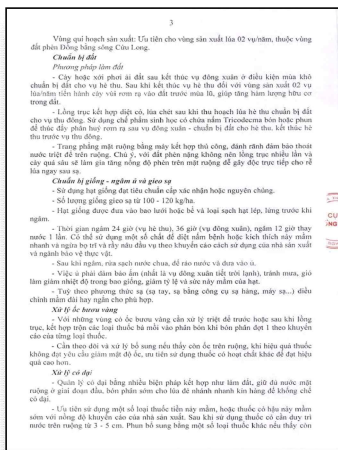
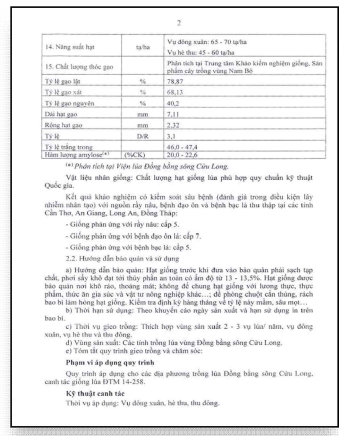
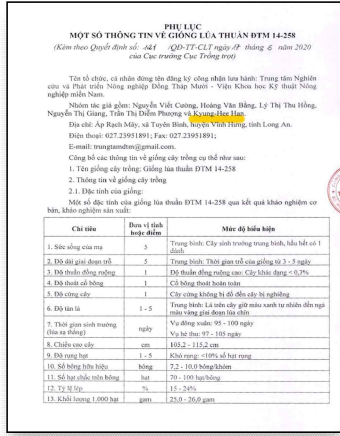
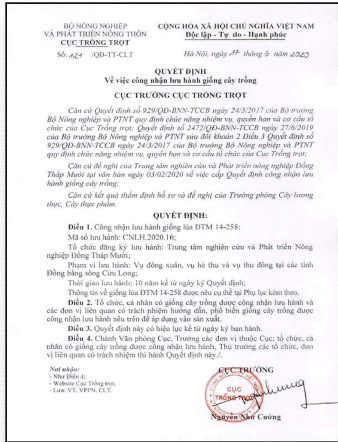


그림 2-13. DTM 14-258 베트남 국가 벼 품종 등록증 (2020.6.17.)

○ 우량계통 품종등록을 위한 요건시험 진행 상황

- KGIR 1(향열)은 베트남 남부지역 벼 신품종 품종등록을 위한 VCU/DUS 요건시험과 500ha 대규모 실증시험 완료 후 성적 취합 및 보고서 작성 중이며 베트남 입국이 허용되면 품종등록 심의요청서 제출 및 심사 진행 예정이다.

표 2-10. 베트남 신규 벼품종 등록을 위한 요건 시험 진행 현황

계통명	목표 지역	품종등록 요건시험			비고 <sup>1)</sup>
		VCU	DUS	재배시험 (1,000m <sup>2</sup> )	
KGIR 1 (향열)	남부지역	3회	2회	2회	HATRI
KGIR 5	중부지역	1	1	-	PPRI
KGIR 6	남부, 중부지역	3	2	-	SCVESC, PPRI
KGIR 7	남부지역	2	2	-	SCVESC
KGIR 11	남부지역	1	1	-	HATRI
KGIR 24	남부지역	1	1	-	HATRI

<sup>2)</sup>대규모 실증시험 : 2020년부터 1015ha 규모로 변경

<sup>1)</sup>품종등록 요건시험 진행 위탁기관

- KGIR 6(한열)은 베트남 남부지역과 중부지역에 벼 신품종 품종등록을 위한 VCU/DUS 요건 시험은 완료되었고 추가 시험으로 1,000m<sup>2</sup>, 4~5지역 재배시험과 10~15ha 규모 실증시험 진행 필요하다. KGIR 6(한열)은 현미 길이 6.73mm, 천립중 19.1g이며 이삭 추출도가 양호하여 중부 지역의 준조생 품종으로 유망하다. 기타 계통에 대한 요건시험은 KGIR 5, KGIR7, KGIR 11, KGIR 24 등에 대한 요건시험과 재배시험은 동시에 진행할 수 있는 방안 모색 중이며 KGIR7호는 현미 길이 7.10mm, 천립중 19.6g이며 쌀이 맑고 깨끗한 고품질로 유망하다.

○ 개발품종 홍보를 위한 전시포장 운영

현재 등록 절차 진행 중인 고품질 향미 KGIR 1호와 고품질 다수성 품종으로 KGIR 6호와 KGIR 7호 등에 대한 홍보를 위한 전시포장 운영 관리는 그림 2-11, 2-12와 같다.

The image shows four pages of a contract document. The first page is the title page, the second is the budget table, the third is the main body of the agreement, and the fourth is the signature page.

Category	Item	Amount (USD)	Remarks
Management	Management	\$2,000	Salary (10 months)
	Travel	\$10,000	Travel expenses
	Material	\$18,000	Material expenses
Research	Research	\$10,000	Research expenses
	Travel	\$10,000	Travel expenses
	Material	\$10,000	Material expenses
Total		\$50,000	



그림 2-14. GSP 육성계통 전시재배 및 관리를 위한 협약서

나. 종자 수출 목표달성을 위한 원원종 및 보급종 생산

(1) 종자 생산 및 수출 전략

○ (최종 목표) 2021년까지 300만 달러이며, 종자량은 약 3,000~4,000톤

○ (2020년) 종자 수출 목표 : 50만 달러(약 6억원)

○ 2020년 수출용 종자생산 현황

- 원원종(FS)은 컨터 HATRI와 협약하여 2019/2020 건기에 2ha에서 7톤을 생산하여 보급종 생산 단지에 보급하였었고, 2020년 우기(여름)에 추가로 2ha 7톤의 종자 생산을 목표로 추진 중 (표 2-11)이며 활용방안은 차기 작기에 보급종 생산 및 실증시험 등에 활용하고, 원종으로 보급종 생산시 우수 종자생산구에서 생산된 보급종은 1회 추가로 보급종 생산에 활용계획이다.

- 우기 보급종(CS) 생산 : 54ha에서 260톤 이상 생산을 목표로 추진 중 (표 2-11)이며 KGIR 1호 보급종 종자생산 지역은 6개 지역 44 ha에서 210톤 생산을 목표로 DTM14-258 보급종은 통안지역 10ha 50톤을 생산할 예정임. 우기 생산 종자는 12월까지 Winter-Spring 동안 보급할 예정이다.



표 2-11. 우기 메콩델타지역에서 KGIR 1(향열) 수출용 종자생산 현황

	등급	품종명	면적 (ha)	예상 생산량 (톤)	보급(활용) 예상지역	예산지출	관리자
1	원원종 (FS)	KGIR 1	(2)	(7)	보급종 생산에 활용	1세부	HATRI, Dr. NT Lang
2	보급종 (CS)	KGIR 1	7	25	동나이, 룡안	1세부	PADCO, Pham Xuan Hung
3		KGIR 1	6	30	룡안	2협동	Dr. Cuong
4		DTM14-258	10	50	룡안	2협동	Dr. Cuong
5		KGIR 1	1	5	동나이	2협동	NN Hung
6		KGIR 1	10	50	동탑, 안짱	2협동	PX Hung
7		KGIR 1	10	50	동탑, 안짱	2협동	Mr. Linh
8		KGIR 1	10	50	띠엔짱	2협동	Mr. Linh
합계			54 (2)	260 (7)			

다. 2020년 종자 수출 현황

(1) KGIR 1(향열) 및 DTM14-258 종자판매 실적

VPI Co. 등 8개 업체에 대해 KGIR1호와 DTM14-258호의 종자를 판매하였으며, 10월 현재 까지 판매는 종자량 200톤, 금액 20만 달러임 (표 2-12). 12월말까지 100톤의 종자를 추가 판매로 10만 달러의 추가 매출이 가능할 것으로 보이며 2020년 종자수출 목표액 50만 달러의 60% 인 30만 달러성 예정임

표 2-12. 메콩델타지역에서 KGIR 1 종자생산 현황 (10월 현재까지)

번호	업체명	판매일(월)	매출액(\$USD)	비고
1	HN	1	19,350	KGIR 1
2	LARDC	1	2,500	KGIR 1
3	PADC	2	4,800	KGIR 1
4	HUNG	2	3,720	KGIR 1
5	VPI	3	13,000	KGIR 1
6	HN	3	2,560	KGIR 1
7	HN	4	25,588	KGIR 1
8	PADC	5	10,975	KGIR 1
9	JUPITER	4	250	KGIR 1
10	VPI	5	13,000	KGIR 1
11	HN	6	29,277	DTM14-258
12	LARDC	8	2,480	KGIR 1
13	VPI	8	13,000	KGIR 1
14	CTTHR	9	7,763	DTM14-258
15	PADC	9	19,824	KGIR 1
16	HUNG	9	5,561	KGIR 1
17	TLMT	9	14,342	KGIR 1
18	PSTC	10	12,100	DTM14-258
합계			200,090	KGIR 1 : \$150,950
				DTM14-258 : \$49,140

○ 종자생산 및 수출에 대한 어려운 점

COVID-19으로 인하여 현지 출장이 불가하여 원만한 마케팅이 불가능했으며 KGIR 1호 종자판매로 생산된 벼를 재구매하여 도정 및 쌀 판매를 추진하였으나 소비가 둔화되었다. 쌀 소비처인 한인업체, 식당, 교육기관 등이 이동제한에 따른 관광객 유치 감소, 휴교령, 생산시설 가동 중단 등으로 쌀 소비량 및 소비처가 줄었고 베트남 정부는 자국내 쌀 부족을 우려하여 모든 곡물에 대한 해외 수출 금지령으로 쌀의 수출이 불가하여 재고쌀 증가로 추가 판매협약 체결을 하지 못하였다.

(2) 메콩델타 지역에 KGIR 1호 및 DTM 14-258호 종자 판매 현황

동나이, 룡안, 동탑, 띠엔짱 등의 지역에서 농업회사 및 농가에 DTM14-258호 등의 종자를 판매하였으며 이들 종자 보급 지역은 그림 2-13, 그림 2-14과 같으며, 종자판매도 계약서와 관련 서류 작성을 통해 이행되었다(그림 2-15).



그림 2-15. KGIR1호 와 DTM14-258호 보급 지역



[ 룡안 DTM14-258 종자생산 ]



[ 띠엔짱 KGIR 1호 보급종 생산 포장 ]



그림 2-16. KGIR1호 와 DTM14-258호 종자생산 포장 전경

<b>Health Nara</b> Health Nara and Sunny Company Limited Address: 786, Truong Chinh, Phung15, Quan Tan Binh DT, HCMC Tel/WhatsApp: 04 5525 353 Fax: 050403 8191 Email: k_mickey@naver.com http://www.healthnara.mdooo.com																			
<b>SALES CONTRACT</b>																			
Date: 3rd March 2020	Invoice No. VN2020-0301																		
To:	VU PHAT INTERNATIONAL CO., LTD																		
Address:	54 Road 6, Quarter 2, An Lac Ward, Binh Tan District, Ho Chi Minh City, Viet Nam																		
Telephone:	Tel: +84(976) 48 78 78 Fax: +84(8) 6269 7778																		
Email:	phatphat@gmail.com																		
DESCRIPTION																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>ITEM</th> <th>QUANTITY</th> <th>PRICE</th> <th>TOTAL PRICE</th> <th>W.G</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>KIRI-Rice Seed</td> <td>14,000kg</td> <td>14/kg</td> <td>14,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Total: 12,000USD (Equivalent to 300,000,000VND)</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		NO	ITEM	QUANTITY	PRICE	TOTAL PRICE	W.G	1	KIRI-Rice Seed	14,000kg	14/kg	14,000		Total: 12,000USD (Equivalent to 300,000,000VND)					
NO	ITEM	QUANTITY	PRICE	TOTAL PRICE	W.G														
1	KIRI-Rice Seed	14,000kg	14/kg	14,000															
Total: 12,000USD (Equivalent to 300,000,000VND)																			
BANK INFORMATION																			
Bank Name: Shihan Bank Vietnam Address: Saigon Branch, m'Pace Saigon Building, 30 Le Quan, Ben Nghia Ward, Dist1, HCMC Account No: 705-012-606136 Account Name: HAN KYUNGJEE   Swift code: SHBIVNXXXX																			
SIGN BY	SIGN BY																		
HEALTH NARA AND SUNNY CO., LTD	VU PHAT INTERNATIONAL CO., LTD																		

<b>Health Nara</b> Health Nara and Sunny Company Limited Address: 786, Truong Chinh, Phung15, Quan Tan Binh DT, HCMC Tel/WhatsApp: 04 5525 353 Fax: 050403 8191 Email: k_mickey@naver.com http://www.healthnara.mdooo.com																			
<b>INVOICE</b>																			
Date: 3rd March 2020	Invoice No. VN2020-0301																		
To:	VU PHAT INTERNATIONAL CO., LTD																		
Address:	54 Road 6, Quarter 2, An Lac Ward, Binh Tan District, Ho Chi Minh City, Viet Nam																		
Telephone:	Tel: +84(976) 48 78 78 Fax: +84(8) 6269 7778																		
Email:	phatphat@gmail.com																		
DESCRIPTION																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>ITEM</th> <th>QUANTITY</th> <th>PRICE</th> <th>TOTAL PRICE</th> <th>W.G</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>KIRI-Rice Seed</td> <td>14,000kg</td> <td>14/kg</td> <td>14,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Total: 12,000USD (Equivalent to 300,000,000VND)</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		NO	ITEM	QUANTITY	PRICE	TOTAL PRICE	W.G	1	KIRI-Rice Seed	14,000kg	14/kg	14,000		Total: 12,000USD (Equivalent to 300,000,000VND)					
NO	ITEM	QUANTITY	PRICE	TOTAL PRICE	W.G														
1	KIRI-Rice Seed	14,000kg	14/kg	14,000															
Total: 12,000USD (Equivalent to 300,000,000VND)																			
BANK INFORMATION																			
Bank Name: Shihan Bank Vietnam Address: Saigon Branch, m'Pace Saigon Building, 30 Le Quan, Ben Nghia Ward, Dist1, HCMC Account No: 705-012-606136 Account Name: HAN KYUNGJEE   Swift code: SHBIVNXXXX																			
HEALTH NARA AND SUNNY COMPANY LIMITED																			

<b>Health Nara</b> Health Nara and Sunny Company Limited Address: 786, Truong Chinh, Phung15, Quan Tan Binh DT, HCMC Tel/WhatsApp: 04 5525 353 Fax: 050403 8191 Email: k_mickey@naver.com www.healthnara.mdooo.com																			
<b>OFFER SHEET</b>																			
Date: 3rd March 2020	Invoice No. VN2020-0301																		
To:	VU PHAT INTERNATIONAL CO., LTD																		
Address:	54 Road 6, Quarter 2, An Lac Ward, Binh Tan District, Ho Chi Minh City																		
Telephone:	Tel: +84(976) 48 78 78 Fax: +84(8) 6269 7778																		
Email:	phatphat@gmail.com																		
We are pleased to offer you as below:																			
DESCRIPTION																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>NO</th> <th>ITEM</th> <th>QUANTITY</th> <th>PRICE</th> <th>TOTAL PRICE</th> <th>W.G</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>KIRI-Rice Seed</td> <td>14,000kg</td> <td>14/kg</td> <td>14,000</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Total: 12,000USD (Equivalent to 300,000,000VND)</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		NO	ITEM	QUANTITY	PRICE	TOTAL PRICE	W.G	1	KIRI-Rice Seed	14,000kg	14/kg	14,000		Total: 12,000USD (Equivalent to 300,000,000VND)					
NO	ITEM	QUANTITY	PRICE	TOTAL PRICE	W.G														
1	KIRI-Rice Seed	14,000kg	14/kg	14,000															
Total: 12,000USD (Equivalent to 300,000,000VND)																			
Accepted by																			
VU PHAT INTERNATIONAL CO., LTD																			

[종자판매 계약서]

[견적서]

[물품 확인서]

그림 2-17. 종자판매를 위한 계약서와 관련 서류

(3) 종자 생산 및 재배 농가 기술지원

KGIR1호 종자 생산 및 재배농가에 대한 생육 단계별 비료 및 농약 살포에 대한 교육과 일부 농가제 지원으로 우량종자 생산과 고품질 쌀 생산을 추진하였고 기계이앙을 위한 육묘 방법, 비료 분시 방법 및 병해충 방제 등 실시하였다.

라. 종자수출 및 생산물 유통을 위한 홍보 활동 및 쌀소비 확대 노력

(1) 종자 판매 홍보 활동

베트남남부 농업과학기술원(IAS) 부소장 Kha박사와 협업하여 베트남 현지 농업 회사 대표들과 간담회를 통한 KGIR 1호 홍보(그림 2-16)와 농민단체장들의 세미나 참석 및 Golden Seed 프로젝트 생산 종자에 대하여 홍보하였다.



그림 2-18. IAS 산하 농민단체 세미나 참여 (My Tho, 2020. 1. 8.)

(2) 베트남 한인 기업체와 쌀 공급 약정

베트남 현지 한국인 기업체, 요식업체 및 교육기관 등과 우리 쌀을 공급하기 위한 약정은 태광 정산 CC와 한인 국제 학교에 쌀 공급 협약과 도소매점, 한인 식당 등 15개 업체와 계약을 체결하였다(표 2-13).

표 2-13. 호치민 등 베트남 남부지역 한인업체와 쌀공급 약정 체결 현황

번호	업체명	소재지	비고
1	VPI Co.	호치민	현지 쌀 수출업체
2	태광 정산CC	동나이	한인골프장
3	한국국제학교	호치민	-
4	한인 야배유치원	호치민	-
5	SKY-MARK	호치민, 하노이	호치민, 하노이 20여개 매장 보유
6	KOVECO	호치민	수출업체/도매점
7	E-VIET	빈증	기업급식업체
8	양선식품	푸미홍	쌀국수업체
9	룡안쌀	푸미홍	도·소매점
10	가족사랑	야배	도·소매점
11	송홍탄	호치민	기업급식업체
12	드마리스	푸미홍, 안푸, 공항인근	대규모 패밀리 레스토랑
13	HR Co.	호치민	농업회사
14	TLML Co.	호치민	비료 종자 회사
15	DNNDT Co.	띠엔짱	현지 쌀 도매회사

(3) GSP 개발 품종으로 생산된 쌀 수출 협약

베트남 현지 쌀 수출업체 Vu Phat International Co., LTD와 GSP 생산쌀의 제3국 수출을 위한 협약 체결(그림 2-17)은 GSP에서 개발한 품종으로 생산된 쌀을 제3국으로 수출함에 따라 생산물의 유통 영역 확대로 종자 판매량 증대가 기대된다.



그림 2-19. GSP 생산 쌀 제3국 수출 협약

라. 금후 활동성과 예상

Golden seed 프로젝트 개발 KGIR 1(향열) 품종의 베트남 품종등록과 추가 품종의 등록을 통해 종자수출 및 재배단지 조성의 생산물의 안정적 소비처 확보가 이루어지면 지속적인 종자 수출 등의 활동이 이루어질 것으로 생각되며 2020년 말까지 지속적인 영업활동으로 종자 300톤, 금액 30만 달러 달성이 기대된다(그림 2-18).

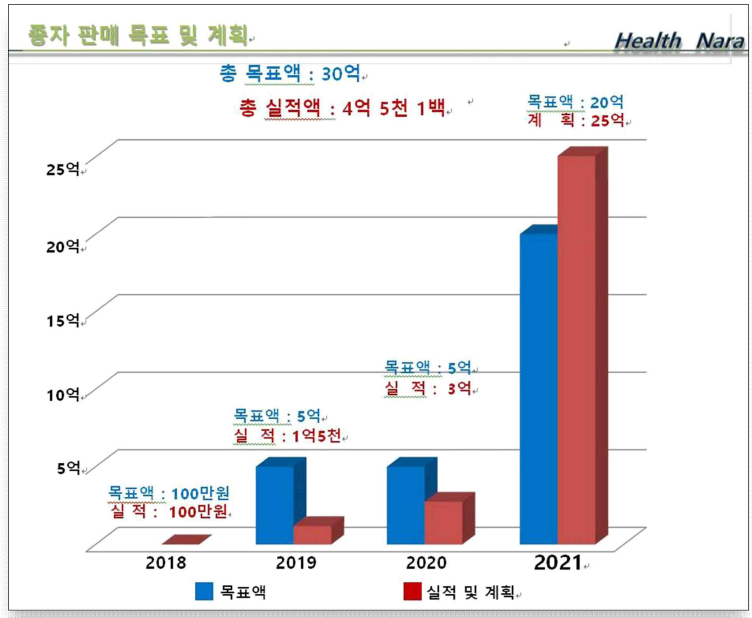


그림 2-20. 연차별 종자수출 목표액 및 실적 (예상)

□ 품종 등록 및 종자수출 목표 달성을 위한 연구(2021년)

가. 종자 수출 준비

(1) 우량계통 품종등록을 위한 요건시험 진행 상황

- KGIR 1 (향열)은 베트남 남부지역 벼 신품종 품종등록을 위한 VCU/DUS 요건시험과 500ha 대규모 실증시험 완료 후 성적 취합 및 보고서 작성을 완료하였다.

표 2-14. 베트남 신규 벼품종 등록을 위한 요건 시험 진행 현황

계통명	목표 지역	품종등록 요건시험				비고 <sup>1)</sup>
		VCU	DUS	재배시험 (1,000m <sup>2</sup> )	대규모 실증시험 <sup>2)</sup>	
KGIR 1 (향열)	남부지역	3회	2회	2회	500 ha	HATRI
KGIR 5	중부지역	1	1	-	-	PPRI
KGIR 6	남부, 중부지역	3	2	-	-	SCVESC, PPRI
KGIR 7	남부지역	3	2	-	-	SCVESC
KGIR 11	남부지역	1	1	-	-	HATRI
KGIR 24	남부지역	1	1	-	-	HATRI

<sup>2)</sup>대규모 실증시험 : 2020년부터 2021년까지 1015ha 규모로 변경

<sup>1)</sup>품종등록 요건시험 진행 위탁기관

(2) KGIR1호 품종등록을 위한 보고서



그림 2-21. KGIR1호 특성 설명서

(3) 개발품종 홍보를 위한 전시포장 운영

현재 등록 절차 진행 중인 고품질 향미 KGIR 1호와 고품질 다수성 품종으로 KGIR 6호와 KGIR 7호 등에 대한 홍보를 위한 전시포장 운영 관리현황은 그림 2-20, 2-21와 같다.

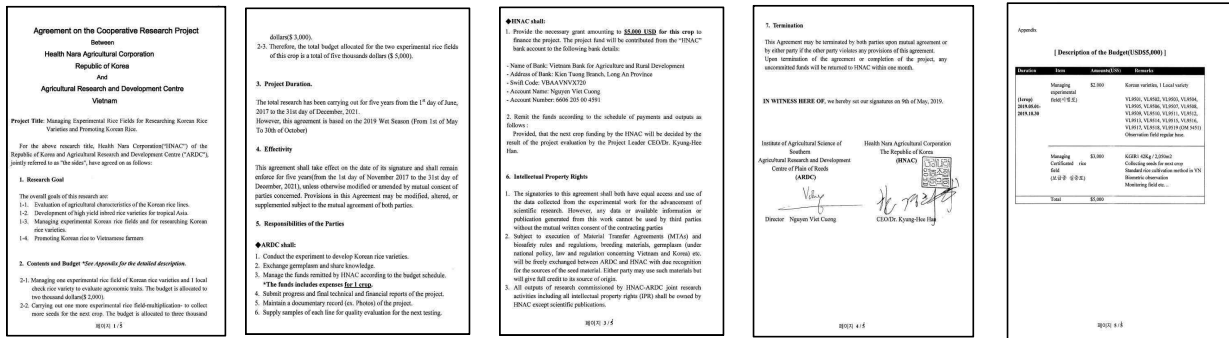


그림 2-22. GSP 육성계통 전시재배 및 관리를 위한 협약서



그림 2-23. GSP 육성계통 전시포장

## 나. 종자 수출 현황

### (1) KGIR 1(향열) 및 DTM14-258 종자판매 실적

VPI Co. 등 8개 업체에 KGIR1호와 DTM14-258호의 종자를 판매하였으며, 12월 까지 종자량 241톤, 24만 달러(표 2-15)이며 12월 말까지 100톤의 종자를 추가 판매로 10만 달러의 추가 매출이 가능할 것으로 보이며 2020년 종자수출 목표액 50만 달러 중 30만 달러 달성 예정이다.

표 2-15. 메콩델타지역에서 KGIR 1(향열) 수출용 종자생산 현황 (12월 현재까지)

번호	업체명	판매일(월)	매출액(USD)	비고
1	ARDC	1	1,498	KGIR 1
2	NN	1	19,722	DTM14-258
3	HN	2	17,586	KGIR 1
4	HR	2	10,417	KGIR 1
5	VPI	3	21,875	KGIR 1
6	HN	3	13,100	KGIR 1
7	VPI	5	26,440	KGIR 1
8	HN	6	27,133	DTM14-258
9	AN	7	26,000	KGIR 1
10	HN	7	15,817	KGIR 1
11	AN	8	18,500	KGIR 1
12	AN	11	5,300	KGIR 1
13	HN	11	14,000	KGIR 1
14	PADC	12	8,609	KGIR 1
15	AN	12	9,889	KGIR 1
16	HUNG	12	5,500	KGIR 1
합계			241,386	KGIR 1 : \$194,531 DTM14-258 : \$46,855

### ○ 종자수출에 대한 어려운 점

COVID-19으로 인하여 현지 출장이 불가하여 원만한 마케팅이 불가능했으며 베트남 정부는 자국내 쌀 부족을 우려하여 모든 곡물에 대한 해외 수출 금지령으로 쌀의 수출이 불가하여 재고쌀 증가로 추가 판매협약 체결을 하지 못하였음

### (2) 메콩델타 지역에 KGIR 1호 및 DTM 14-258호 종자 판매 현황

동나이, 룡안, 동탑, 띠엔짱 등의 지역에서 농업회사 및 농가에 KGIR 1호와 DTM14-258호 종자를 판매했으며 종자판매도 계약서와 관련 서류 작성을 통해 이행되었음(그림 2-23).



[ 룡안 DTM14-258 종자생산 ]



[ 띠엔짱 KGIR 1호 보급종 생산 포장 ]



그림 2-24. KGIR1호 와 DTM14-258호 종자생산 포장 전경

[종자판매 계약서]

[견적서]

[물품 확인서]

그림 2-25. 종자판매를 위한 계약서와 관련 서류

다. 종자수출을 위한 홍보 활동 및 쌀 소비 확대 추진

(1) 종자 판매 홍보 활동

- KGIR1호를 경기도 이천시 포장에서 시험재배 및 언론 홍보로 품종의 인지도 향상



그림 2-26. 한국농어민 신문(2021.11.2.)

(2) 이천 포장 운용

- 코로나19로 베트남 출장이 자유롭지 못하여 이천(호법)에 KGIR1호를 재배하여 홍보와 식생활 및 사회 여건의 변화로 기존 쌀과는 다른 쌀 수요의 증가로 KGIR1의 특징인 향미로 품미가 좋아 국내 외국인, 소화가 잘 안되어 노인에 인기가 있고 다이어트에 효과적이었다.
- 실험 포장은 이천시 호법면 주박리에 600평 규모이며 재배는 파종을 4월 30일, 이앙은 5월 23일, 수확은 10월 12에 실시하여 수확량은 정조 2톤으로 추정벼 보다 수량이 많았다.



이앙



생육중기



수확

그림 2-27. 포장 전경(이천)



### 제 3 장. 목표 달성도 및 관련 분야 기여도

#### 제 1 절 목표

구분 (연도)	세부연구목표	연구개발 수행내용	달성도 (%)
1차년도 (2017)	○ 육종기반 구축 - 벼육종 기지 구축 - 수출대상국 적응성 시험	- 육종기지 : 캄보디아 CARDI - 수출 대상국 적응성 시험 수행 · 미얀마 : Hlegu, Kyaiklat · 베트남 : CanTho, Longan	100
	○ 대상국 핵심유전자원 수집 및 분석	- 유전자원 및 교배모본 육성 · 건기 : 123, 우기 142 계통/품종 - 77점 유전자원 GeneBank 입고 (유전자원센터-2629, '17.7.11., 유전자원센터-2604, '17.7.11.)	770
	○ 육성계통 생산력 검정시험 - 장립형 육성 계통	- 육성계통 및 품종 생산력 검정 (건기) RYT 13, OYT 47계통/품종 (우기) RYT 13, OYT 45계통/품종	100
	○ 품종육성을 위한 핵심 유전자원 과 교배 (100조합)	- F1 육성 (우기) 145조합, (건기) 165조합 육성	310
	○ 계통육성 (1,000 계통)	- 계통 육성 (건기) F2 30조합, F3이후 1,174계통 (우기) F2 35조합, F3 이후 1,217계통	239
	○ 수출 대상국 적응성 시험	- 베트남 : Mekong delta 지역 - 미얀마 : 양곤지역 2곳	100
	○ 과제 수행 및 품종화 시험 협의 회, 해외시험 관련 협의 등	- 미얀마, 베트남 적응성 시험 협의 - 육종기지 우량 계통 선발시험 등	100
	○ 품종 출원용 후보계통 선발	- 유망계통 지역적응성 검정 · 공시(14) : KR002 등 14계통 · 대상지역(2) : 루마니아, 터키 · 선발: 성적취합 중	100
		- 생산력 검정 계통 선발 · 17120 등 10조합 19계통	100
		- 고세대 계통육성 및 선발 · F <sub>7</sub> 세대 : 7조합 255계통 선발 · F <sub>6</sub> 세대 : 6조합 11계통 선발 · F <sub>5</sub> 세대 : 3조합 14계통 선발 · A <sub>2</sub> 세대 : 13조합 17계통 선발	100
	○ 주요 농업 형질 및 biotic, abiotic stress 검정	- 지역적응성 및 생산력검정계통 · 검정계통수 : 33계통 · 형질 : 도열병, 흰잎마름병, 저온발아성 등 주요 농업형질	100
	○ 유망계통 기본식물 및 원종 유지	- 기본식물 : 지적시험 14계통 계통당 5이삭씩 채종	100
	○ 병해충저항성 간접선발 체계 구축	- 대상 병해충 : 도열병, 흰잎마름병, 바이러스 병, 벼멸구, 흰등멸구(5종)	100
○ 병, 해충 저항성 관련 MAS 분석	- 내병충 분자표지 개발 및 적용: 도열병, 흰잎 마름병, 벼멸구, 흰등멸구 저항성유전자 등	100	

구분 (연도)	세부연구목표	연구개발 수행내용	달성도 (%)
1차년도 (2017)	○ 수출대상국별 개발품종의 광지역 적응성 시험을 위한 과정, 행정업무 수행	○ VCU(지방정부), DUS(중앙정부) 시험을 위한 관련 기관과 MOU 체결 및 시험진행 방법 논의 - 적응성 시험 수행 CLRRI 기관과 연계	100
	○ 수출대상국별 전시포장 설치	○ 품종보급 예상 대표지역 시범포장 설치 준비 - 전시포장 운영 협력 기관 확립 통안주	100
	○ 종자생산 및 보급 기반 확립	○ 종자생산, 가공시설 확충에 의한 종자보급 체계 확립 - 자회사 및 지역기관과 협력관계 확립	100
	○ 지중해 연안지역 종자수출 기반 조성	○ 전시포 운영 등 업무협약 - 루마니아 : SCDA(2017. 3. 6) - 터키 : TARI(2017. 3. 8)	100
		○ 품종 심사용 기본식물 생산 - 둔내벼 : 100이삭 - 지적공시 : KM255 등 11계통	100
○ 벼 전시 재배 - 둔내벼 등 3 품종 계통		100	
2차년도 (2018)	○ 육종기반 구축 - 벼육종 기지 구축 - 수출대상국 적응성 시험	○ 육종기지 : 캄보디아 CARDI ○ 수출 대상국 적응성 시험 수행 · 캄보디아 : Campot(우기) · 미얀마 : Hlegu, Phaung Gyi · 베트남 : CanTho, Longan, DongNai · 라오스 : 돈방포	100
	○ 대상국 핵심유전자원 수집 및 분석	○ 유전자원 및 교배모본 육성 · 건기 : 172, 우기 180 계통/품종 ○ 15점 유전자원 GeneBank 입고 (2018. 11월 중)	100
	○ 육성계통 생산력 검정시험 - 장립형 육성 계통	○ 육성계통 및 품종 생산력 검정 (건기) RYT 18, OYT 41계통/품종 (우기) RYT 17, OYT 55계통/품종	100
	○ 품종육성을 위한 핵심 유전자원과 교배 (100조합)	○ F1 육성 · CARDI 37, HATRI 77조합	114
	○ 계통육성 (1,000 계통)	○ (건기) F2 35조합 900개체군, F3이후 58조합 1,092계통 ○ (우기) F2 25조합, 291개체군 F3 이후 74조합 1,045계통	104
	○ 수출 대상국 적응성 시험	○ 베트남 : Mekong delta 1지역 ○ 미얀마 : 양곤지역 2곳 ○ 라오스 : 돈방포 1곳	400
	○ 과제 수행 및 품종화 시험 협의회, 해외시험 관련 협의 등	○ 육종기지 우량 계통 선발시험 등 ○ 미얀마, 베트남, 라오스 적응성 시험 협의 ○ 종자수출 기반확립 협의	100

구분 (연도)	세부연구목표	연구개발 수행내용	달성도 (%)
2차년도 (2018)	○ 품종 출원용 후보계통 선발	○ 유망계통 지역적응성 검정 - 공시(13) : KM1801 등 39계통 - 대상지역(2) : 루마니아, 터키 - 선발: 3계통(중간평가 결과)	100
		○ 생산력 검정 계통 선발 - 38001 등 9조합 15계통	100
		○ 고세대 계통육성 및 선발 - F <sub>6</sub> 이후 : 16조합 199계통 선발 - F <sub>4</sub> 세대 : 9조합 44계통 선발 - F <sub>3</sub> 세대 : 6조합 95계통 선발 - F <sub>2</sub> 집단 : 13조합 811개체 선발 - A <sub>2</sub> 세대 : 6조합 50계통 선발	100
	○ 주요 농업 형질 및 biotic, abiotic stress 검정	○ 지역적응성 및 생산력검정계통 - 검정계통수 : 33계통 - 형질 : 도열병, 흰잎마름병, 저온발아성 등 주요 농업형질	100
	○ 유망계통 기본식물 및 원종 유지	○ 기본식물 : 지적시험 14계통 계통당 5이삭씩 채종	100
	○ 병해충저항성 간접선발 체계 구축	○ 도열병, 흰잎마름병, 바이러스, 벼멸구, 흰등멸구(5종)	100
	○ 병, 해충 저항성 관련 MAS 분석	○ 내병충 분자표지 개발 및 적용 - 도열병, 흰잎마름병, 벼멸구, 흰등멸구 저항성 유전자 등	100
	○ 수출대상국별 개발품종의 광지역 적응성 시험을 위한 과정, 행정 업무 수행	○ 우량계통 VCU/DUS 시험을 위한 MOU 체결 (2건, 3계통) - KGIR1호 : HATRI - KGIR4, 5호 : SCVECSC	100
	○ 수출대상국별 전시포장 설치	○ 품종보급 예상 대표지역 시범포장 설치 - 룡안, 동나이 (2)	100
	○ 종자 및 쌀생산 판매 기반 확립	○ 종자 및 쌀생산 판매를 위한 기반 확립 - 자회사 Health NaRa & Sunny Co. 설립 · 벼종자 및 쌀판매	100
		○ GSP 개발 벼품종 이용 벼생산 및 쌀수출 협력 체결 - Trung Thanh Co. LTD(컨터)	100
		○ GSP 개발 벼품종으로 생산된 쌀 판매처 확립 및 협약 - 건강나라 & 씨니	100
	○ 지중해 연안지역 종자수출 기반 조성	○ 전시포 운영 등 업무협약 - 루마니아 : SCDA(2017. 3. 6) - 터키 : TARI(2017. 3. 8)	100
		○ 품종 심사용 기본식물 생산 - 둔내벼 : 100이삭 - 지적공시 : KM255 등 11계통	100
○ 벼 전시 재배 - 둔내벼 등 3 품종 계통		100	

구분 (연도)	세부연구목표	연구개발 수행내용	달성도 (%)
3차년도 (2019)	○ 육종기반 구축 - 벼육종 기지 구축 - 수출대상국 적응성 시험	○ 육종기지 : 캄보디아 CARDI ○ 수출 대상국 적응성 시험 수행 · 미얀마 : Hlegu, Phaung Gyi · 베트남 : CanTho, Longan, DongNai Quang Nai	100
	○ 대상국 핵심유전자원 수집 및 분석	○ 유전자원 및 교배모본 육성 · 건기 : 178, 우기 184 계통/품종 ○ 12점 유전자원 GeneBank 입고	100
	○ 육성계통 생산력 검정시험 - 장립형 육성 계통	○ 육성계통 및 품종 생산력 검정 (건기) RYT 17, OYT 54계통/품종 (우기) RYT 17, OYT 40계통/품종	100
	○ 품종육성을 위한 핵심 유전자원과 교배 (100조합)	○ F1 육성 · (건기) 99 조합, (우기) 21 조합	114
	○ 계통육성 (1,000 계통)	○ (건기) F2 35조합 900개체군, F3이후 58조합 1,092계통 ○ (우기) F2 25조합, 291개체군 F3 이후 74조합 1,045계통	104
	○ 수출 대상국 적응성 시험	○ 베트남 : Mekong delta 1지역	400
	○ 과제 수행 및 품종화 시험 협의회, 해외시험 관련 협의 등	○ 육종기지 우량 계통 선발시험 등 ○ 미얀마, 베트남, 라오스 적응성 시험 협의 ○ 종자수출 기반확립 협의	100
	○ 품종 출원용 후보계통 선발	○ 유망계통 지역적응성 검정 - 공시(13) : KM1801 등 39계통 - 대상지역(2) : 루마니아, 터키 - 선발: 3계통(중간평가 결과)	100
		○ 생산력 검정 계통 선발 - 38001 등 9조합 15계통	100
		○ 고세대 계통육성 및 선발 - F <sub>6</sub> 이후 : 16조합 199계통 선발 - F <sub>4</sub> 세대 : 9조합 44계통 선발 - F <sub>3</sub> 세대 : 6조합 95계통 선발 - F <sub>2</sub> 집단 : 13조합 811개체 선발 - A <sub>2</sub> 세대 : 6조합 50계통 선발	100
○ 주요 농업 형질 및 biotic, abiotic stress 검정	○ 지역적응성 및 생산력검정계통 - 검정계통수 : 33계통 - 형질 : 도열병, 흰잎마름병, 저온발아성 등 주요 농업형질	100	
○ 유망계통 기본식물 및 원종 유지	○ 기본식물 : 지적시험 14계통 계통당 5이삭씩 채종	100	

구분 (연도)	세부연구목표	연구개발 수행내용	달성도 (%)
3차년도 (2019)	○ 병해충저항성 간접선발 체계 구축	○ 도열병, 흰잎마름병, 바이러스, 벼멸구, 흰등멸구(5종)	100
	○ 병, 해충 저항성 관련 MAS 분석	○ 내병충 분자표지 개발 및 적용 - 도열병, 흰잎마름병, 벼멸구, 흰등멸구 저항성유전자 등	100
	○ 수출대상국별 개발품종의 광 지역 적응성 시험을 위한 과정, 행정업무 수행	○ 우량계통 VCU/DUS 시험을 위한 MOU 체결 (2건, 3계통) - KGIR1호 : HATRI - KGIR6, 7호 : SCVECSC	100
	○ 수출대상국별 전시포장 설치	○ 품종보급 예상 대표지역 시범포장 설치 - 룡안, 동나이 (2)	100
	○ 종자 및 쌀생산 판매 기반 확립	○ 종자 및 쌀생산 판매를 위한 기반 확립 - 자회사 Health NaRa & Sunny Co. 설립 · 벼종자 및 쌀판매	100
		○ GSP 개발 벼품종 이용 벼생산 및 쌀수출 협력 체결 - Trung Thanh Co. LTD(컨터)	100
		○ GSP 개발 벼품종으로 생산된 쌀 판매처 확립 및 협약 - 현지 자회사, Vu Phat Intl' 등	100
	○ 지중해 연안지역 종자수출 기반 조성	○ 전시포 운영 등 업무협약 - 루마니아 : SCDA(2017. 3. 6) - 터키 : TARI(2017. 3. 8)	100
		○ 품종 심사용 기본식물 생산 - 둔내벼 : 100이삭 - 지적공시 : KM255 등 11계통	100
		○ 벼 전시 재배 - 둔내벼 등 3 품종 계통	100
4차년도 (2020)	○ 육종기반 구축 - 벼육종 기지 구축 - 수출대상국 적응성 시험	○ 육종기지 : 캄보디아 CARDI ○ 수출 대상국 적응성 시험 수행 · 베트남 : CanTho, Longan, DongNai Quang Nai · 건기 시험 완료	100
	○ 대상국 핵심유전자원 수집 및 분석	○ 유전자원 및 교배모본 육성 · (건기) 173 계통/품종, 우기(시험보류)	50
	○ 육성계통 생산력 검정시험 - 장립형 육성 계통	○ 육성계통 및 품종 생산력 검정 · (건기) RYT 17, OYT 55계통/품종 · (우기) 생산력 검정 67 계통	100
	○ 품종육성을 위한 핵심 유전자원과 교배 (50조합)	○ F <sub>1</sub> 육성 · (건기) 58 조합	100
	○ 계통육성 (1,000 계통)	○ (건기) F <sub>2</sub> 34조합 318개체군 636열 F <sub>3</sub> 이후 64조합 879계통 ○ (우기) F <sub>2</sub> 36조합, 273개체군 546열 F <sub>3</sub> 이후 (시험 보류)	70
	○ 과제 수행 및 품종화 시험 협의회, 해외시험 관련 협의 등	○ 육종기지 우량 계통 선발시험 등 ○ 베트남 적응성 시험, 생물검정 등 협의 ○ 종자수출 기반확립 협의	100

구분 (연도)	세부연구목표	연구개발 수행내용	달성도 (%)
4차년도 (2020)	○ 품종 출원용 후보계통 선발	○ 유망계통 지역적응성 검정 - 공시(23) : KM1901 등 23계통 - 대상지역(2) : 루마니아, 터키 - 선발: 7계통(중간평가 결과)	100
		○ 생산력 검정 계통 선발 - 39005 등 3조합 3계통	100
		○ 고세대 계통육성 및 선발 - F <sub>9</sub> 세대 : 12조합 48계통 선발 - F <sub>8</sub> 세대 : 16조합 35계통 선발 - F <sub>7</sub> 세대 : 11조합 61계통 선발 - F <sub>6</sub> 세대 : 12조합 54계통 선발 - F <sub>5</sub> 세대 : 7조합 11계통 선발 - F <sub>4</sub> 세대 : 7조합 9계통 선발 - F <sub>3</sub> 세대 : 8조합 65계통 선발 - F <sub>2</sub> 집단 : 4조합 139개체 선발 - A <sub>4</sub> 세대 : 6조합 50계통 선발	100
	○ 주요 농업 형질 및 biotic, abiotic stress 검정	○ 지역적응성 및 생산력검정계통 - 검정계통수 : 23계통 - 형질 : 도열병, 흰잎마름병 등	100
	○ 유망계통 기본식물 및 원종 유지	○ 기본식물 : 지적시험 13계통 계통당 5이삭 채종	100
	○ 주요 병해충 현지 생물검정을 위한 간접선발 체계 구축	○ 대상 병해충 : 도열병, 흰잎마름병, 바이러스병, 벼멸구, 흰등멸구 (5종)	100
	○ 병, 해충저항성 연관 MAS 분석	○ 내병충 분자표지 개발 및 적용: 도열병, 흰잎마름병, 벼멸구, 흰등멸구 저항성유전자 등	100
	○ 신품종 등록 (베트남)	○ 우량계통 DTM14-258 품종 등록 - 원예국 : #121/QD.TT.CLT	100
	○ 수출대상국별 개발품종의 광지역 적응성 시험을 위한 과정, 행정업무 수행	○ 우량계통 품종화 요건시험 진행 - 남부지역(5) · HATRI : KGIR1, 11, 24호 · SCVECSC : KGIR6, 7호 - 중부지역(2) · PPRI : KGIR5, 6호	100
	○ 수출대상국별 전시포장 설치	○ 품종보급 예상 대표지역 시범포장 설치 - 룡안, 동나이 (2)	100
	○ 종자 수출 : 50만달러	○ 종자 및 쌀생산 판매를 위한 기반 확립 - 자회사 Health NaRa & Sunny Co.를 통한 종자 판매(수출) - 종자 수출액 : 200,090달러 · KGIR1호 : \$150,950 · DTM14-258 : \$49,140	40
	○ 종자 및 쌀생산 판매 기반 확립	○ GSP 개발 벼품종 이용 벼판매 협약 7건	100
		○ GSP 벼품종으로 생산 쌀 공급약정 15업체	100
		○ GSP 개발 벼품종으로 생산된 쌀 해외 수출 협약 1건	100
○ 지중해 연안지역 종자수출 기반 조성	○ 루마니아 국립종자원 KM1901, 1902, 1903 등 3건 2년차 심사 중	100	
	○ 루마니아 국립종자원 KR012 등 7계통 신규 출원	100	
	○ 품종 심사용 기본식물 생산 - 지적공시 : KM1901 등 13계통 · 계통당 5이삭 수별 수확	100	

구분 (연도)	세부연구내용	연구범위	달성도 (%)
5차년도 (2021)	○ 열대지역 적응 장립형 유망 계통 육성	○ (육종기지) F <sub>1</sub> , F <sub>2</sub> , F <sub>3</sub> 이후 계통육성 및 유망계통에 대한 생산력 검정 - 계통육성 : 50 조합 F <sub>1</sub> , 계통 1,500계통 - 생산력 검정 : OYT 50계통, RYT 15계통	100
	○ 수출 대상국별 적응성 시험 및 품종등록 요건 시험	○ 수출 대상국별 유망계통 적응성 시험 - (남부) Can Tho, Longan, Dong Nai (3) (중부) Quang Nai (1) · 우량계통 10~15계통 ○ 베트남 품종화 시험 - (건기) VCU, (우기) VCU/DUS · KGIR 1호(남부), 6호(남부, 중부) 품종등록 추진 · (남부) KGIR 7호, 11, 24호, (중부) KGIR5호 요건시험 완료	100
	○ MAS, 생물검정에 의한 재배안정성 평가(위탁2)	○ 80계통/품종 MAS, 생물검정에 의한 재배안정성 평가 - MAS 이용 저항성 인자 분석 및 MAS 체계 확립 · 도열병, 흰잎마름병, 바이러스, 버팀구 · 염해, 건조, 고온 등 - 수출용 품종 판별용 분자표지 개발 - 베트남 남부(SRPPC), 북부(PPRI) 생물검정 · 포장 검정, 실내 BB, BPH 접종 검정	100
	○ 지중해 연안 적응 품종 개발(위탁1)	○ 지중해 연안지역 유망계통 생산력 검정(5년차) ○ 우량 계통 육성 및 생산력 검정시험 - 유망계통 내병성 등 주요 농업 특성 검정 - 품종등록을 위한 적응성 시험 및 기본식물생산	100
	○ 종자수출을 위한 품종화 계통 단계별 종자생산	○ 베트남 Mekong delta 재배용 품종 단계별 종자생산 - 기본식물: KGIR1호, 6호, 7호, 11호, 24호 등 50kg - 원종(foundation seed) : 2ha, 위탁생산 - KGIR6호 보급종 : 작기별 2ha 생산(예정) ○ 품종화 요건의 실증시험 종자생산 - KGIR1호 보급종 : 룡안 5ha, 20톤 종자생산	100
	○ 수출대상국 품종출원·등록을 위한 시험 수행	○ 품종화 시험 수행 - 남부 KGIR1, 6, 중부 KGIR 6 등록 추진 - (남부) KGIR 7호, 11, 24호, (중부) KGIR5호 요건시험 종자 관리 및 진행 점검	100
	○ 수출대상국별 전시포장 설치, 운영	○ 전시포장 운영 및 재배·생산 기술 확립 - 지역별 토양, 환경 차이에 따른 기술 확립 · 룡안, 동나이, 동탑, 띠엔장 등	100
	○ 보급종 생산 및 보급 기반 확립	○ 보급종 생산 및 종자 판매망 확충 - 자회사 Health NaRa & Sunny Co. LTD · 종자생산 및 판매망 구축 · GSP 개발품종 생산쌀 판매망 확대 구축 - 베트남 농업회사 및 쌀 수출회사와 협력 · Vu Phat International Co.,Ltd 외 4개회사	100
	○ 등록된 품종에 대한 종자 생산·판매권 확보 및 종자수출	○ 육성품종에 대한 통상·전용실시권 확보 - 룡안, 홍락, 띠엔장, 동탑, 동나이 등 종자보급망 구축 · 정부 기관 및 농민단체 판매망 이용 200만 달러 수출 추진 - 종자 수출액 : 214,386달러 · KGIR1호 : \$194,531 · DTM14-258 : \$46,855	13
○ 지중해 연안지역 종자 수출 기반 설치	○ 루마니아, 터키 품종출원 및 전시포 운영 ○ 수출용 품종등록 자료 제출 - EU 1품종 품종등록 추진 - 루마니아, 터키 에디르네 종자수출 모델 개발	100	

## 제 2 절 목표 달성여부

### ○ 목표대비 실적표

항목	세부평가 항목	1(2017년)		2(2018년)		3(2019년)		4(2020년)		5(2021년)		총계		대비	
		목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적		
제품경쟁력강화	논문 SCI		1	1	1	1			1			2	3	150	
	논문 비SCI	1			1	1	1	1	2	1		4	4	100	
	학회발표 건수	1	2	1	1	1	4		1		1	3	9	300	
	유전자원 등록	10	77	10		10	12	5	10	5		40	99	248	
	현지적응성 검정	1	4	2	4	2	4	2	10	2	1	9	23	256	
	우량계통 선발	10	12	10	12	10	10	5	6	5	7	40	47	118	
	우량 교잡계 선발														-
	F1육성	100	310	100	128	100	111	50	58	30		380	607	160	
권리확보	특허출원					1	1	1	-	1		3	1	33	
	특허등록		1					1	1	1		2	2	100	
	품종출원			2		2	4	2	9		1	6	14	233	
	품종등록					2		2	1	2		6	1	17	
생산역량강화	기술이전(건)							1	-	2	2	3	2	67	
	육종기지 구축/운영	2	2	2	2	2	2	1	2	1		8	8	100	
	씨감자 생산시스템 개발													-	
	생산력 검정 시험지	2	2	2	3	2	2	2	6	2		10	13	130	
유통경쟁력 강화	인력양성		1						1	1		1	2	200	
	품종판매신고					1	1	1	-	1		3	1	33	
	종자생산거점 확보/운영			2	2	2	5	4	4	4	4	12	15	125	
	현지법인 설립/운영			1	1				-			1	1	100	
홍보역량강화	유통채널 연계수													-	
	홍보물 제작건수		1		1	1	1	1	-	1		3	3	100	
	국내외 시범포/전시포 운영건수			2	2	4	4	4	4	4		14	10	71	
목표고객	종자교역회 참여건수				2						2	-	4	-	
	유통채널 확보수(누적)													-	
	판매국가수(누적)					1	1	2	1	3		6	2	33	
매출 및 수출	판매업체수(누적)					1	3	2	9	3		6	12	200	
	종자시장창출액(만달러)													-	
	종자수출액(만달러)					50	10.9	50	28	200		300	39	13	

### ○ 제품경쟁력강화

- 논문, 학회발표, 유전자원 등록, 현지적응성검정, 우량계통 선발은 목표대비 성과 우수

### ○ 권리확보

- 특허등록, 품종출원은 성과를 달성하였으나 품종등록은 미흡하였음

### ○ 생산역량강화

- 기술이전은 이흡하였으나 육종기지 구축운영, 생산력검정시험지, 인력양성은 우수했음

### ○ 유통경쟁력 강화

- 종자생산거점 확보/운영, 현지법인 설립/운영은 달성하였으나 품종판매신고는 미흡함

### ○ 홍보역량강화

- 홍보물 제작, 종자교역회 참여는 달성했으나 국내외 시범포/전시포 운영건수는 미흡했음

### ○ 목표고객

- 판매국가는 부족했으나 판매업체수는 충분했음

### ○ 매출 및 수출

- 종자수출액은 목표대비 부족하나 현재에도 진행중임



### 제 3 절 목표 미달성 시 원인(사유) 및 차후대책(후속연구의 필요성 등)

#### 1. 미달성의 원인

- 품종출원 : 아시아 열대지역 및 지중해 연안지역 적응 수출용 벼 품종개발
  - 우리나라와 전혀 다른 생육환경에 적응하는 벼에 대한 정보부족 및 자원의 한계
  - 육성 과정에서 출장에 의한 일시적 관찰로는 현지 포장에서 나타나는 다양한 반응에 대한 재배안정성이 우수한 품종육성의 어려움
  - 국가별 검역 등 보이지 않는 벽으로 다양한 재료에 대한 여러 장소에서 적응성 시험에 한계가 있었음
- 종자수출액 : 현지 품종출원 및 종자판매 기반 미흡
  - 현지 품종출원 절차에 대한 정보 미흡과 소요 기간, 비용, 포장사용, 규모에 대한 정보파악이 어려워 연구의 연속성이 부족했음
  - 육성 우량계통이나 품종에 대한 베트남에서 적응성 평가를 통해 신품종의 VCU 및 DUS 시험 수행에 시일이 오래 걸리고 기준이 자주 변경되어 품종출원 지연

#### 2. 후속대책의 필요성

- 수출용 벼품종 육성
  - GSP 1, 2단계를 수행하면서 축적된 육종기술과 육성된 계통, 수집 유전자원에 대한 활용성 측면에서 수출용 벼의 연구는 계속되어야 함
  - 기후변화에 따른 가뭄으로 메콩델타지역 등 아시아 벼 재배면적 20%에서 한발 및 염해 피해와 돌발 병해충 대응 고품질, 다수성 재배안정성 품종 개발 필요
  - 유럽을 중심으로 장립형 향미쌀 소비가 확대되고 있으며, 이미 적응성이 확인된 계통을 중심으로 유럽지역에 적응하는 품종육종이 계속되어야 할 것임
  - 쌀소비 트렌드 대응 우량품종 개발에 의한 벼종자 시장 초기 진입 가능
- 종자수출
  - GSP 개발 품종의 수출 대상국 품종등록 및 종자시장 초기진입 안착을 위한 지원 필요
  - 기관에서 육성된 계통의 종자기업 이전을 통한 민간기업 품종개발 기반구축 지원
  - 1, 2단계 개발품종의 사업 확대를 위한 종자생산 체계 및 기반(생산 포장, 저장, 가공 및 물류) 확립 지원으로 해외 종자시장 초기 진입을 위한 지속지원 대책 필요
- 재배안정성 평가
  - 지금까지 국내에서 대부분의 병해충성 저항성유전자 탐지 및 분자표지 개발을 자포니카 위주로 이루어져 왔음. 동남아시아 국가에 원조 또는 수출을 위해서는 인디카 품종을 육성해야 함. 따라서 본 연구에서는 인디카 품종에서 주로 탐지된 저항성유전자와 연관된 분자표지를 검정하였고 이들 연관 분자표지를 우량 계통 선발에 이용할 수 있음.
  - 내병충성 마커들을 활용한 유전자형 검정 결과는 육성계통들의 병해충저항성 유전자 이입 정보를 보여주며, 이를 통해 현지에 병의 발병이 정도에 따라 다양한 병해충 저항성 유전자들의 조합이 가능할 것으로 판단됨.
  - 본 연구를 통해 선발된 육성계통 판별마커는 베트남 북부와 남부에서 수집된 품종들과 유전적 다형성을 보여 현지 품종들과 구별이 필요할 때 활용할 수 있음.

## 제 4 장 연구결과의 활용 계획 등

### 제 1절. 실용화-산업화 계획

#### ○ 품종출원 및 종자판매 기반 확립

- GSP 2단계에서 육성된 품종과 유망계통의 생산력 검정시험에서 우수한 계통은 베트남을 중심으로 동남아시아에서 적응성 평가를 통해 VCU 및 DUS 시험 수행으로 품종출원
- VCU 및 DUS 시험에 공시한 계통에 대해 현지재배 및 마케팅, 전시재배, 실증시험에 공시하여 산업화 기반 조성
- 우수한 품종과 계통에 대하여 동남아시아 지역 이외에도 해외에서 적응이 가능한 계통은 국제협력을 통하여 활용가능성 확대
- 다양한 생태형과 립형(장립종), 특수미(향미, 가공성), 저항성 유전자를 가지고 있는 우량 계통은 기후변화에 따른 우리나라의 재배안정성 품종육성에도 적극 활용이 가능함

### 제 2절. 기술확산 계획

#### ○ 유전자원 수집 활용

- 수집된 유전자원, 다양한 생태형 대한 농업형질 등 평가 활용

- 육성 우량계통(지적 31계통), 유전자원 99개는 유전자원센터에 입고하고 활용성 확대

#### ○ 루마니아, 터키, 우즈베키스탄에서 지역적응성 검정시험을 통하여 육성된 품종과 계통은 루마니아와 유럽연합에 국가품종목록등재를 계속 추진하여 추후 종자수출을 할 수 있는 기반을 조성

#### ○ 2단계에서 완료하지 못한 품종에대하여 국내종자기업인 (주) 건강나라와 협력하여 현지 종자생산 및 판매를 할 수 있는 산업화 여건을 구축

#### ○ 과제기간 동안 수집한 유럽벼 유전자원은 농업유전자원센터에 주요 농업특성 등을 조사하고 종자를 증식하여 기탁하였으며 수집된 품종 및 유전자원은 국내 활용성 증대를 위하여 국내 벼 품종육성기관인 식량과학원에 분양할 예정임

### 제 3절. 추가 연구에 활용계획

#### ○ 분자표지 활용

- 국내육종 연구에 이용: 도열병, 흰잎마름병, 벼멸구 저항성유전자 연관 분자표지는 식량과학원의 육종 연구에서 병해충저항성 증진을 위한 연구에 이용될 수 있어 육종 의 효율화에 기여함.
- 육성계통들과 수출 대상국 품종들의 판별에 활용

#### ○ 논문 추가 발표

- 아직 발표하지 못한 자료들은 정리 분석하여 논문(SCI 또는 국내) 으로 발표함으로써 내 병충성 연구의 기초정보 제공

## 붙임. 참고문헌

- Ahn, S. B. 1968. Studies on response of rice plant to photoperiod. Responses to Korean varieties. J. Korean Soc. Crop Sci. 5:45-49.
- Alionte G. Rice production and consumption in Roumania. In: Chataigner J.(ed.). *Activités de recherche sur le rizen climat méditerranéen*. Mon tpellier: CIHEAM, 1997. p.153-155.
- Balkunde et al. (2013) Fine mapping of a QTL for the number of spikelets per panicle by using near-isogenic lines derived from an interspecific cross between *Oryza sativa* and *Oryza minuta*. Plant Breeding 132(1): 70-76.
- Bryan GT et al. (2000). A single amino acid difference distinguishes resistant and susceptible alleles of the rice blast resistance gene Pi-ta. The Plant Cell, 12(11), 2033-2045.
- Causse MA., et al. "Saturated molecular map of the rice genome based on an interspecific backcross population." Genetics 138 (1994): 1251-1274.
- Cheon KS, et al. "Single nucleotide polymorphism (SNP) discovery and kompetitive allele-specific PCR (KASP) marker development with Korean japonica rice varieties." Plant Breeding and Biotechnology 6 (2018): 391-403.
- Choi SC, Dyck J, and Childs N. 2016. The Rice Market in South Korea, RCS-16I-01, U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service. pp 1-36
- Choi, SC and Hinkle AF. 2019. Republic of Korea: Grain and Feed Annual, Rice Production stays steady despite government' s rice reduction program. GAIN Report No. KS1913: 1-36
- Custodio MC, Paguirigan N, Laborte A, Ynion J, Demont M. 2015. Rice Today. What kind of rice do consumers want?. IRRI. pp 38-39
- Fan C, et al. "A causal C-A mutation in the second exon of GS3 highly associated with rice grain length and validated as a functional marker." Theoretical and Applied Genetics 118.3 (2009): 465-472.
- FAO Statistical yearbooks, 2018, FAO
- FAOSTAT, <http://www.fao.org/faostat/en/>, FAO
- Food security - Ricepedia. (online) Ricepedia. Available at: <http://ricepedia.org/challenges/food-security> (Accessed 27 Jan. 2020)
- Ingco, Merlinda D. 1990. Changes in food consumption patterns in the Republic of Korea. Policy, Research and External Affairs working paper. WPS 506: 1-47
- Ito S. 2019. Contemporary Global Rice Economies: Structural Changes of Rice Production /Consumption and Trade. J Nutr Sci Vitaminol. 65: S23-S25
- Jairin J, et al. "Mapping of a broad-spectrum brown planthopper resistance gene, Bph3, on rice chromosome 6." Molecular Breeding 19.1 (2007): 35-44.
- Jalota SK, Kaur Harsimran, Ray SS, Tripathi R, Vashisht Bharat Bhushan, Bal SK. 2012. Mitigating future climate change effects by shifting planting dates of crops in rice-wheat cropping system. Reg Environ Change. 12(4): 913-922

- Jeong O.Y.; Lee J.S.; Bombay M.; Torollo G.; Padolina T.; Braceros R.; Pautin L.; Baek M.K.; Ahn E.K.; Hyun W.J.; Park H.S.; Jeong J.M.; Cho J.H.; Lee J.H.; Jo S.; Yeo U.S.; Jeong E.G.; Kim C.S.; Suh J.P.; Kim B.K.; Lee J.H.; Park D.S A New high quality *japonica* rice cultivar ‘Japonica 7’ adaptable to tropical region. *J Korean Soc. Int. Agric.* 2020, 32, 151–157 (in Korean).
- Kim BK, Kim DG, Lee GL, Seo JH et al. 2014. Defining the genome structure of ‘Tongil’ rice, an important cultivar in the Korean ‘Green Revolution’ . *Rice* 7(22) 1–9
- Kim WJ, Back SH, Shin WC, Park HS, Ha KY, Park JH, Cho YC, Kim BK, Lee JH. 2013. Development of Brown Planthopper Resistant Lines Carrying *Bph18* Gene Using Marker-assisted Selection in Japonica Rice (*Oryza sativa* L.). *The Journal of the Korean Society of International Agriculture*.
- Korean Statistical Information Service. 2018. Korean Agriculture survey
- KOTRA 각국 시장동향보고서, 2015, KOTRA
- Kwak DY, Yeo US, Lee JH, Oh BG, Shin MS, Ku YC. 2007. Mass screening method for rice virus resistance using screen house. *Korean Journal of Crop Science*. 52(2):129–133.
- Lee J.S.; Kwak J.; Yoon M.; Lee J.; Hay F. Contrasting tocol ratios associated with seed longevity in rice variety groups. *Seed Sci. Res.* 2017, 27: 273–280. doi:10.1017/S0960258517000265
- Ministry of Agriculture Food and Rural affairs. 2000. 2008. 2019. Annual Survey statistics. Republic of Korea
- Luong NH, et al. “Genetic Structure and Geographical Differentiation of Traditional Rice (*Oryza sativa* L.) from Northern Vietnam.” *Plants* 10.10 (2021): 2094.
- Suh JP, Jeung JU, Kim YG, Jena KK, Cho YC, Lee JH, Kim MK, Hong HC, Lee JH, Kim JJ, Choi IS, Jeong EG, Hwang HG, Oh SK, Yang CI, Shin MS. 2014. A Brown Planthopper Resistant and High Grain Quality Rice Variety ‘Anmi’ Developed by Molecular Breeding Method. *Korean Journal of Breeding Science*. 46(2):152–159.
- Suh JP, Cho YC, Won YJ, Ahn EK, Baek MK, Kim MK, Kim BK, Jena KK. 2015. Development of resistant gene-pyramided Japonica rice for multiple biotic stresses using molecular marker-assisted selection. *Plant Breeding and Biotechnology*. 3(4):333–345.
- Wang S, et al. “Control of grain size, shape and quality by OsSPL16 in rice.” *Nature genetics* 44.8 (2012): 950–954.
- Xu X, et al. “Rice blast resistance gene Pikahei-1 (t), a member of a resistance gene cluster on chromosome 4, encodes a nucleotide-binding site and leucine-rich repeat protein.” *Molecular breeding* 34.2 (2014): 691–700.
- Zhou B, et al. “The eight amino-acid differences within three leucine-rich repeats between Pi2 and Piz-t resistance proteins determine the resistance specificity to *Magnaporthe grisea*.” *Molecular plant-microbe interactions* 19.11 (2006): 1216–1228.

Appendix table 1. GSP 자식계 교배조합

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
1	KR0012	Dasan	/ Shew Thwe Yin Hyu	2014DS
2	KR0013	Dasan	/ Tetep	2014DS
3	KR0014	Dasan	/ TME80518	2014DS
4	KR0015	Dasan	/ Yunjing4	2014DS
5	KR0016	Hanareum2	/ Shew Thwe Yin Hyu	2014DS
6	KR0017	Hanareum2	/ Taichung 65	2014DS
7	KR0018	Hanareum2	/ Tetep	2014DS
8	KR0019	Hanareum2	/ IR66	2014DS
9	KR0020	Milyang 23	/ Cheongcheong	2014DS
10	KR0021	Milyang 23	/ Shew Thwe Yin Hyu	2014DS
11	KR0022	Milyang 23	/ Yunjing4	2014DS
12	KR0023	Milyang 23	/ IR66	2014DS
13	KR0024	S418	/ Dasan	2014DS
14	KR0025	S418	/ IRRI 104	2014DS
15	KR0026	S418	/ Suweon572	2014DS
16	KR0027	S418	/ GZ 8450-19-6-5-3	2014DS
17	KR0028	S418	/ San Bang Qishi Luo	2014DS
18	KR0029	S418	/ IR66	2014DS
19	KR0030	S419	/ Dasan	2014DS
20	KR0031	S419	/ Hanareum2	2014DS
21	KR0032	S419	/ Milyang23	2014DS
22	KR0033	S419	/ IRRI 104	2014DS
23	KR0034	S419	/ Tetep	2014DS
24	KR0035	PR341210-b-3-1	/ Milyang23	2014DS
25	KR0036	Guchi Boro	/ Namyong	2014DS
26	KR0037	Guchi Boro	/ GZ 8450-19-6-5-3	2014DS
27	KR0038	Guchi Boro	/ San Bang Qishi Luo	2014DS
28	KR0039	Sanpidao	/ Cheongcheong	2014DS
29	KR0040	Sanpidao	/ IR60819-34-2 R	2014DS
30	KR0041	Sanpidao	/ C418	2014DS
31	KR0042	Sanpidao	/ IR72	2014DS
32	KR0043	Sanpidao	/ Yongju	2014DS
33	KR0044	Sanpidao	/ Yongmun	2014DS
34	KR0045	HHZ5-SAL12-DT3-Y2	/ Cheongcheong	2014DS
35	KR0046	HHZ5-SAL12-DT3-Y2	/ IR60819-34-2 R	2014DS
36	KR0047	Senpidao	/ Dasan	2014DS
37	KR0048	Senpidao	/ Namcheon	2014DS
38	KR0049	Senpidao	/ HHZ 5-DT20-DT2-DT1	2014DS
39	KR0050	Senpidao	/ HHZ 8-SAL14-SAL3-Y2	2014DS
40	KR0051	Senpidao	/ HHZ 5-DT20-DT3-Y2	2014DS
41	KR0052	Senpidao	/ SACG4	2014DS
42	KR0053	Senpidao	/ Huang Hua Zhan	2014DS
43	KR0054	Senpidao	/ WC505-2-1-3-1-1-3	2014DS
44	KR0055	Senpidao	/ YR29249-12	2014DS
45	KR0056	Senpidao	/ YR29249-20	2014DS

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
46	KR0057	Senpidao	/ Gaya	2014DS
47	KR0058	Senpidao	/ YR28402-18	2014DS
48	KR0059	Senpidao	/ YR28402-105	2014DS
49	KR0060	Senpidao	/ YR29895-8	2014DS
50	KR0061	Senpidao	/ S430	2014DS
51	KR0062	Senpidao	/ PR34110-B-3-1	2014DS
52	KR0063	Senpidao	/ PSB Rc96	2014DS
53	KR0064	Senpidao	/ Suweon518	2014DS
54	KR0065	Senpidao	/ Milyang167	2014DS
55	KR0066	Senpidao	/ Taebaeg	2014DS
56	KR0067	Senpidao	/ Samgang	2014DS
57	KR0068	Senpidao	/ IR64 D4050-S	2014DS
58	KR0069	Senpidao	/ PSB Rc46	2014DS
59	KR0070	Chulsa	/ Dasan	2014DS
60	KR0071	Chulsa	/ S430	2014DS
61	KR0072	Chulsa	/ HHZ 8-SAL14-SAL3-Y2	2014DS
62	KR0073	Chulsa	/ D4098	2014DS
63	KR0074	Chulsa	/ HHZ 8-SAL12-Y2-DT1	2014DS
64	KR0075	Chulsa	/ Huang Hua Zhan	2014DS
65	KR0076	Chulsa	/ HHZ 9 DT12-DT1-SUB1	2014DS
66	KR0077	Chulsa	/ HHZ 5-DT1-DT1	2014DS
67	KR0078	Chulsa	/ Suweon518	2014DS
68	KR0079	Dasan	/ C418	2014DS
69	KR0080	Gaya	/ Senpidao	2014DS
70	KR0081	Hanareum	/ Chulsa	2014DS
71	KR0082	Hanareum	/ C418	2014DS
72	KR0083	Hanareum	/ WC505-2-1-3-1-1-3	2014DS
73	KR0084	PHB 73	/ Chulsa	2014DS
74	KR0085	PHB 73	/ Senpidao	2014DS
75	KR0086	PHB 73	/ YR29249-12	2014DS
76	KR0087	PHB 73	/ Hanareum	2014DS
77	KR0088	PHB 73	/ YR29249-12	2014DS
78	KR0089	PHB 73	/ SACG4	2014DS
79	KR0090	PHB 73	/ PR34110-B-3-1	2014DS
80	KR0091	Hanganchal 1	/ Senpidao	2014DS
81	KR0092	Hanganchal 1	/ Chulsa	2014DS
82	KR0093	Hanganchal 1	/ Tetep	2014DS
83	KR0094	Azusena	/ HHZ 5-DT20-DT3-Y2	2014DS
84	KR0095	WC505-2-1-3-1-1-3	/ Suweon518	2014DS
85	KR0096	Tetep	/ Chulsa	2014DS
86	KR0097	Tetep	/ Senpidao	2014DS
87	KR0098	Tetep	/ Suweon518	2014DS
88	KR0099	Tetep	/ C418	2014DS
89	KR0100	Tongil	/ Senpidao	2014DS
90	KR0101	PSB Rc46	/ Tetep	2014DS

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
91	KR0102	PSB Rc46	/ C418	2014DS
92	KR0103	PSB Rc46	/ Huang Hua Zhan	2014DS
93	KR0104	S419	/ Senpidao	2014DS
94	KR0105	PSB Rc44	/ S461	2014DS
95	KR0106	PSB Rc96	/ S430	2014DS
96	KR0107	PSB Rc96	/ S461	2014DS
97	KR0108	Teqing	/ Senpidao	2014DS
98	KR0109	Teqing	/ Hanareum	2014DS
99	KR0110	Teqing	/ PSB Rc46	2014DS
100	KR0111	Teqing	/ YR29249-12	2014DS
101	KR0112	Teqing	/ Huang Hua Zhan	2014DS
102	KR0113	IR 64 D7623-1	/ Taebaegbyeo	2014DS
103	KR0114	IR 64 D7623-1	/ Hanganchal 1	2014DS
104	KR0115	IR 64 D7623-1	/ Namcheon	2014DS
105	KR0116	WC505-2-1-3-1-1-3	/ Senpidao	2014DS
106	KR0117	WC505-2-1-3-1-1-3	/ Samgangbyeo	2014DS
107	KR0118	WC505-2-1-3-1-1-3	/ YR29249-12	2014DS
108	KR0119	Milyang167	/ Chulsa	2014DS
109	KR0120	Hanareum2	/ C418	2014DS
110	KR0121	Hanareum2	/ IR64	2014DS
111	KR0122	Hanareum2	/ IR64 D83-1	2014DS
112	KR0123	Hanareum2	/ IR78581-12-3-2-2	2014DS
113	KR0124	Hanareum2	/ IR79643-39-2-2-3	2014DS
114	KR0125	Hanareum2	/ IR77542-551-1-1-1-1-2	2014DS
115	KR0126	Hanareum2	/ IRRI 145	2014DS
116	KR0127	Taebaeg	/ C418	2014DS
117	KR0128	Taebaeg	/ Teqing	2014DS
118	KR0129	Taebaeg	/ IR64	2014DS
119	KR0130	Taebaeg	/ IR64 D83-1	2014DS
120	KR0131	Taebaeg	/ IR72	2014DS
121	KR0132	Taebaeg	/ IR79643-39-2-2-3	2014DS
122	KR0133	Taebaeg	/ IR77542-551-1-1-1-1-2	2014DS
123	KR0134	Taebaeg	/ IRRI 145	2014DS
124	KR0135	Hangangchal	/ IR64	2014DS
125	KR0136	Hangangchal	/ IR64 D83-1	2014DS
126	KR0137	Hangangchal	/ IR79643-39-2-2-3	2014DS
127	KR0138	Hangangchal	/ IR77542-551-1-1-1-1-2	2014DS
128	KR0139	Hangangchal	/ IRRI145	2014DS
129	KR0140	Hangangchal 1	/ C418	2014DS
130	KR0141	Hangangchal 1	/ Teqing	2014DS
131	KR0142	Hangangchal 1	/ IR64	2014DS
132	KR0143	Hangangchal 1	/ IR64 D83-1	2014DS
133	KR0144	Hangangchal 1	/ IR72	2014DS
134	KR0145	Hangangchal 1	/ IR78581-12-3-2-2	2014DS
135	KR0146	Hangangchal 1	/ IR77542-551-1-1-1-1-2	2014DS

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
136	KR0147	Hangangchal 1	/ IRR145	2014DS
137	KR0148	Milyang268	/ C418	2014DS
138	KR0149	Milyang268	/ Teqing	2014DS
139	KR0150	Milyang268	/ IR64	2014DS
140	KR0151	Milyang268	/ IR64 D83-1	2014DS
141	KR0152	Milyang268	/ IR72	2014DS
142	KR0153	Milyang268	/ IR77542-551-1-1-1-1-2	2014DS
143	KR0154	Milyang268	/ IRR145	2014DS
144	KR0155	Milyang278	/ Teqing	2014DS
145	KR0156	Milyang278	/ IR64	2014DS
146	KR0157	Milyang278	/ IR64 D83-1	2014DS
147	KR0158	Milyang278	/ IR79643-39-2-2-3	2014DS
148	KR0159	Milyang278	/ IR77542-551-1-1-1-1-2	2014DS
149	KR0160	Milyang278	/ IRR145	2014DS
150	KR0161	Milyang279	/ IR64 D83-1	2014DS
151	KR0162	Milyang279	/ IRR145	2014DS
152	KR0163	Shew Thwe Hyu	/ Taebaeg	2014DS
153	KR0164	Shew Thwe Hyu	/ Keunseom	2014DS
154	KR0165	Shew Thwe Hyu	/ Hangangchal 1	2014DS
155	KR0166	Shew Thwe Hyu	/ Milyang278	2014DS
156	KR0167	Shew Thwe Hyu	/ Milyang279	2014DS
157	KR0168	Shew Thwe Hyu	/ IR64 D83-1	2014DS
158	KR0169	Shew Thwe Hyu	/ MS11	2014DS
159	KR0170	MS11	/ Taebaeg	2014DS
160	KR0171	MS11	/ Keunseom	2014DS
161	KR0172	MS11	/ Hangangchal	2014DS
162	KR0173	MS11	/ Hangangchal 1	2014DS
163	KR0174	MS11	/ Milyang23	2014DS
164	KR0175	MS11	/ Milyang279	2014DS
165	KR0176	MS11	/ C418	2014DS
166	KR0177	MS11	/ IR64	2014DS
167	KR0178	MS11	/ IR64 D83-1	2014DS
168	KR0179	MS11	/ IR77542-551-1-1-1-1-2	2014DS
169	KR0180	MS11	/ IRR145	2014DS
170	KR0305	Chulsa	/ IR54751-2-41-10-5-1-B	2014WS
171	KR0306	Chulsa	/ HHZ B-SAL6-SAL3	2014WS
172	KR0307	Chulsa	/ Senpidao/PR34110-B-3-1	2014WS
173	KR0308	Chulsa	/ Tetep/C418	2014WS
174	KR0309	Senpidao	/ Saegyejinmi	2014WS
175	KR0310	Senpidao	/ IR73382-7-12-1-1	2014WS
176	KR0311	Senpidao	/ HT4070	2014WS
177	KR0312	Senpidao	/ Chulsa	2014WS
178	KR0313	Senpidao	/ Senpidao/Dasan	2014WS
179	KR0314	Senpidao	/ Senpidao/PR34110-B-3-1	2014WS
180	KR0315	Senpidao	/ Tetep/C418	2014WS



Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
181	KR0316	IR66	/ Saegyejinmi	2014WS
182	KR0317	IR66	/ HHZ B-SAL6-SAL3	2014WS
183	KR0318	IR66	/ Senpidao/PR34110-B-3-1	2014WS
184	KR0319	Senpidao/Dasan	/ Chulsa	2014WS
185	KR0320	Senpidao/Dasan	/ Senpidao	2014WS
186	KR0321	Senpidao/HHZ5-DT20-DT3-Y2	/ IRR1 145	2014WS
187	KR0322	Senpidao/HHZ5-DT20-DT3-Y2	/ IR64 D518-6-6	2014WS
188	KR0323	Senpidao/HHZ5-DT20-DT3-Y2	/ HT4070	2014WS
189	KR0324	Senpidao/PR34110-B-3-1	/ Chulsa	2014WS
190	KR0325	Senpidao/PR34110-B-3-1	/ IRR1 145	2014WS
191	KR0326	Senpidao/PR34110-B-3-1	/ IR71033-62-15-B	2014WS
192	KR0327	Senpidao/IR64 D4050-S	/ Chulsa	2014WS
193	KR0328	Senpidao/PSB Rc46	/ Senpidao/Dasan	2014WS
194	KR0329	PHB73/Senpidao	/ Chulsa	2014WS
195	KR0330	PHB73/Senpidao	/ Senpidao	2014WS
196	KR0331	PHB73/Senpidao	/ IR66	2014WS
197	KR0332	PHB73/Senpidao	/ Saegyejinmi	2014WS
198	KR0333	PHB73/Senpidao	/ IR73382-7-12-1-1	2014WS
199	KR0334	WC505-2-1-3-1-1-3/Suweon518	/ Senpidao	2014WS
200	KR0335	Tetep/Suweon518	/ Senpidao	2014WS
201	KR0336	Tetep/C418	/ HT4041	2014WS
202	KR0337	Teqing/Senpidao	/ HT4070	2014WS
203	KR0338	Teqing/Senpidao	/ HHZ B-SAL6-SAL3	2014WS
204	KR0339	Teqing/Senpidao	/ Senpidao	2014WS
205	KR0340	Teqing/Senpidao	/ Samgang	2014WS
206	KR0341	Hanareum 2/IR64	/ HHZ B-SAL6-SAL3	2014WS
207	KR0342	Hanareum 2/IR79643-39-2-2-3	/ Chulsa	2014WS
208	KR0343	Hanareum 2/IR79643-39-2-2-3	/ Senpidao	2014WS
209	KR0344	Hanareum 2/IR79643-39-2-2-3	/ IR73382-7-12-1-1	2014WS
210	KR0345	Hanareum 2/IR79643-39-2-2-3	/ HT4070	2014WS
211	KR0346	Hanareum 2/IR79643-39-2-2-3	/ Teqing	2014WS
212	KR0347	Hanareum 2/IR79643-39-2-2-3	/ OM5930	2014WS
213	KR0348	Hanareum 2/IR77542-551-1-1-1-1-2	/ Samgang	2014WS
214	KR0349	Hanareum 2/IR77542-551-1-1-1-1-2	/ IR71033-62-15-B	2014WS
215	KR0350	Hanareum 2/IR77542-551-1-1-1-1-2	/ HHZ B-SAL6-SAL3	2014WS
216	KR0351	Taebaeg/IR64	/ Senpidao	2014WS
217	KR0352	Taebaeg/IR64	/ Samgang	2014WS
218	KR0353	Taebaeg/IR64	/ IR 09N538	2014WS
219	KR0354	Hangangchal/IR64	/ HT4041	2014WS
220	KR0355	Milyang268/IR77542-551-1-1-1-1-2	/ Senpidao	2014WS
221	KR0356	Milyang268/IR77542-551-1-1-1-1-2	/ OM5930	2014WS
222	KR0357	Milyang278/IRRI 145	/ IRR1 146	2014WS
223	KR0358	Milyang279/IRRI 145	/ Senpidao	2014WS
224	KR0359	Milyang279/IRRI 145	/ IRR1 145	2014WS
225	KR0360	Angke	/ OM5930	2014Kor

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
226	KR0361	Angke	/ IRR145	2014Kor
227	KR0362	Angke	/ Milyang278	2014Kor
228	KR0363	Angke	/ Milyang279	2014Kor
229	KR0364	Angke	/ IR72	2014Kor
230	KR0365	Batang Piaman	/ Sintanur	2014Kor
231	KR0366	Batang Piaman	/ Taebaeg	2014Kor
232	KR0367	Batang Piaman	/ IR66	2014Kor
233	KR0368	Batang Piaman	/ OM4900	2014Kor
234	KR0369	Batang Piaman	/ IR79643-39-2-2-3	2014Kor
235	KR0370	Batang Piaman	/ IRR145	2014Kor
236	KR0371	Batang Piaman	/ Senpidao	2014Kor
237	KR0372	C418	/ IRR145	2014Kor
238	KR0373	C418	/ Sugnadha	2014Kor
239	KR0374	C418	/ Milyang268	2014Kor
240	KR0375	C418	/ IR64	2014Kor
241	KR0376	C418	/ OM5930	2014Kor
242	KR0377	C418	/ Hanaruem	2014Kor
243	KR0378	Ciherang	/ Senpidao	2014Kor
244	KR0379	Ciherang	/ IR64	2014Kor
245	KR0380	Ciherang	/ IR66	2014Kor
246	KR0381	Ciherang	/ Sharbati	2014Kor
247	KR0382	Ciherang	/ OM4900	2014Kor
248	KR0383	Ciherang	/ Milyang268	2014Kor
249	KR0384	Ciherang	/ IR79643-39-2-2-3	2014Kor
250	KR0385	Ciherang-Sub1	/ Sugandha	2014Kor
251	KR0386	Ciherang-Sub1	/ Milyang279	2014Kor
252	KR0387	Ciherang-Sub1	/ C418	2014Kor
253	KR0388	Ciherang-Sub1	/ IR66	2014Kor
254	KR0389	Ciherang-Sub1	/ Sharbati	2014Kor
255	KR0390	Ciherang-Sub1	/ OM4900	2014Kor
256	KR0391	Conde	/ OM5930	2014Kor
257	KR0392	Conde	/ Angke	2014Kor
258	KR0393	Conde	/ IR77542-551-1-1-1-1-2	2014Kor
259	KR0394	Conde	/ Sugandha	2014Kor
260	KR0395	Conde	/ IR79643-39-2-2-3	2014Kor
261	KR0396	Conde	/ IRR145	2014Kor
262	KR0397	Conde	/ C418	2014Kor
263	KR0398	Conde	/ IR66	2014Kor
264	KR0399	DP	/ Batang Piaman	2014Kor
265	KR0400	DP	/ Ciherang Sub1	2014Kor
266	KR0401	DP	/ Inpari9	2014Kor
267	KR0402	DP	/ Inpari25	2014Kor
268	KR0403	DP	/ IR78581-12-3-2-2	2014Kor
269	KR0404	DP	/ Membreramo	2014Kor
270	KR0405	DP	/ Sintanur	2014Kor

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
271	KR0406	Hanareum	/ IR77542-551-1-1-1-1-2	2014Kor
272	KR0407	Hanareum	/ Sugandha	2014Kor
273	KR0408	Hanareum	/ Angke	2014Kor
274	KR0409	Hanareum	/ Conde	2014Kor
275	KR0410	Hanareum	/ Milyang279	2014Kor
276	KR0411	Hanareum	/ IR72	2014Kor
277	KR0412	Hanareum2	/ OM5930	2014Kor
278	KR0413	Hanareum2	/ Angke	2014Kor
279	KR0414	Hanareum2	/ Sugandha	2014Kor
280	KR0415	Hanareum2	/ IR77542-551-1-1-1-1-2	2014Kor
281	KR0416	Hanareum2	/ IRR145	2014Kor
282	KR0417	Inpari9	/ IR79643-39-2-2-3	2014Kor
283	KR0418	Inpari9	/ IR64	2014Kor
284	KR0419	Inpari9	/ IR72	2014Kor
285	KR0420	Inpari9	/ IR66	2014Kor
286	KR0421	Inpari9	/ Milyang268	2014Kor
287	KR0422	Inpari9	/ Taebaeg	2014Kor
288	KR0423	Inpari9	/ IRR145	2014Kor
289	KR0424	Inpari25	/ Cihorang	2014Kor
290	KR0425	Inpari25	/ C418	2014Kor
291	KR0426	Inpari25	/ OM5930	2014Kor
292	KR0427	Inpari25	/ IR78581-12-3-2-2	2014Kor
293	KR0428	Inpari25	/ Milyang23	2014Kor
294	KR0429	IR64	/ OM5930	2014Kor
295	KR0430	IR64	/ Sugandha	2014Kor
296	KR0431	IR64	/ IR79643-39-2-2-3	2014Kor
297	KR0432	IR64	/ IRR145	2014Kor
298	KR0433	IR64	/ Hanareum	2014Kor
299	KR0434	IR64	/ Milyang278	2014Kor
300	KR0435	IR66	/ Milyang279	2014Kor
301	KR0436	IR66	/ IR79643-39-2-2-3	2014Kor
302	KR0437	IR66	/ Milyang278	2014Kor
303	KR0438	IR66	/ Sugandha	2014Kor
304	KR0439	IR72	/ Angke	2014Kor
305	KR0440	IR72	/ Milyang268	2014Kor
306	KR0441	IR72	/ IRR145	2014Kor
307	KR0442	IR72	/ OM5930	2014Kor
308	KR0443	IR77542-551-1-1-1-1-2	/ Angke	2014Kor
309	KR0444	IR77542-551-1-1-1-1-2	/ Sugandha	2014Kor
310	KR0445	IR77542-551-1-1-1-1-2	/ IR66	2014Kor
311	KR0446	IR77542-551-1-1-1-1-2	/ Milyang279	2014Kor
312	KR0447	IR77542-551-1-1-1-1-2	/ IRR145	2014Kor
313	KR0448	IR78581-12-3-2-2	/ Sugandha	2014Kor
314	KR0449	IR78581-12-3-2-2	/ IR72	2014Kor
315	KR0450	IR78581-12-3-2-2	/ Milyang268	2014Kor

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
316	KR0451	IR78581-12-3-2-2	/ Taebaeg	2014Kor
317	KR0452	IR78581-12-3-2-2	/ Senpidao	2014Kor
318	KR0453	IR78581-12-3-2-2	/ Milyang278	2014Kor
319	KR0454	IR79643-39-2-2-3	/ OM5930	2014Kor
320	KR0455	IR79643-39-2-2-3	/ IR64	2014Kor
321	KR0456	IR79643-39-2-2-3	/ IR72	2014Kor
322	KR0457	IR79643-39-2-2-3	/ Hanareum2	2014Kor
323	KR0458	IR79643-39-2-2-3	/ Memberamo	2014Kor
324	KR0459	IRRI145	/ Milyang279	2014Kor
325	KR0460	IRRI145	/ OM5930	2014Kor
326	KR0461	IRRI145	/ Angke	2014Kor
327	KR0462	IRRI145	/ Milyang278	2014Kor
328	KR0463	Memberamo	/ IR72	2014Kor
329	KR0464	Memberamo	/ IR64	2014Kor
330	KR0465	Memberamo	/ Taebaeg	2014Kor
331	KR0466	Memberamo	/ Milyang268	2014Kor
332	KR0467	Memberamo	/ Milyang279	2014Kor
333	KR0468	Memberamo	/ IR72	2014Kor
334	KR0469	Milyang23	/ IRRI145	2014Kor
335	KR0470	Milyang23	/ IR79643-39-2-2-3	2014Kor
336	KR0471	Milyang23	/ IR66	2014Kor
337	KR0472	Milyang23	/ Conde	2014Kor
338	KR0473	Milyang268	/ Sugandha	2014Kor
339	KR0474	Milyang268	/ Angke	2014Kor
340	KR0475	Milyang268	/ OM5930	2014Kor
341	KR0476	Milyang268	/ IR72	2014Kor
342	KR0477	Milyang278	/ OM5930	2014Kor
343	KR0478	Milyang278	/ Hanareum2	2014Kor
344	KR0479	Milyang278	/ IR72	2014Kor
345	KR0480	Milyang278	/ Senpidao	2014Kor
346	KR0481	Milyang278	/ IR66	2014Kor
347	KR0482	Milyang279	/ IR79643-39-2-2-3	2014Kor
348	KR0483	Milyang279	/ IRRI145	2014Kor
349	KR0484	Milyang279	/ C418	2014Kor
350	KR0485	Milyang279	/ Milyang268	2014Kor
351	KR0486	OM4900	/ Taebaeg	2014Kor
352	KR0487	OM4900	/ Hanareum2	2014Kor
353	KR0488	OM4900	/ Milyang23	2014Kor
354	KR0489	OM4900	/ IR72	2014Kor
355	KR0490	OM4900	/ Senpidao	2014Kor
356	KR0491	OM5930	/ Sugandha	2014Kor
357	KR0492	OM5930	/ IR77542-551-1-1-1-2	2014Kor
358	KR0493	OM5930	/ IRRI145	2014Kor
359	KR0494	Pusa1121	/ Batang Piaman	2014Kor
360	KR0495	Pusa1121	/ Ciharang	2014Kor

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
361	KR0496	Pusa1121	/ Inpari9	2014Kor
362	KR0497	Pusa1121	/ Sintanur	2014Kor
363	KR0498	Senpidao	/ Batang Piaman	2014Kor
364	KR0499	Senpidao	/ Angke	2014Kor
365	KR0500	Senpidao	/ Milyang23	2014Kor
366	KR0501	Senpidao	/ Milyang278	2014Kor
367	KR0502	Senpidao	/ Code	2014Kor
368	KR0503	Sharbati	/ Batang Piaman	2014Kor
369	KR0504	Sharbati	/ OM5930	2014Kor
370	KR0505	Sharbati	/ Angke	2014Kor
371	KR0506	Sharbati	/ IR64	2014Kor
372	KR0507	Sharbati	/ Sintanur	2014Kor
373	KR0508	Sintanur	/ Batang Piaman	2014Kor
374	KR0509	Sintanur	/ Cihorang	2014Kor
375	KR0510	Sintanur	/ Inpari9	2014Kor
376	KR0511	Sintanur	/ IR78581-12-3-2-2	2014Kor
377	KR0512	Sintanur	/ Milyang268	2014Kor
378	KR0513	Sintanur	/ Senpidao	2014Kor
379	KR0514	Sintanur	/ OM4900	2014Kor
380	KR0515	Sugandha	/ IR64	2014Kor
381	KR0516	Sugandha	/ IR77542-551-1-1-1-1-2	2014Kor
382	KR0517	Sugandha	/ OM5930	2014Kor
383	KR0518	Sugandha	/ Milyang268	2014Kor
384	KR0519	Teabaeg	/ OM5930	2014Kor
385	KR0520	Teabaeg	/ IRR145	2014Kor
386	KR0521	Teabaeg	/ Milyang279	2014Kor
387	KR0522	Teqing	/ Batang Piaman	2014Kor
388	KR0523	Teqing	/ Inpari9	2014Kor
389	KR0524	Teqing	/ Memberamo	2014Kor
390	KR0525	Teqing	/ Sharbati	2014Kor
391	KR0526	Jinmibyeo/Dular	/ Dular	2014Kor
392	KR0527	Gayabyeo /Dular	/ Dular	2014Kor
393	KR0528	IR66/Dular//IR66	/ IR66	2014Kor
394	KR0529	NSKR160/Dular//Dular	/ Dular	2014Kor
395	KR0530	NSKR250	/ Dular	2014Kor
396	KR0531	OM5930/Dular//OM5930	/ AS996-9	2014Kor
397	KR0608	Sharbati/Batang Piaman	/ Chulsa	2015DS
398	KR0609	Sharbati/Batang Piaman	/ Senpidao	2015DS
399	KR0610	Sharbati/Batang Piaman	/ Cihorang/Sharbati	2015DS
400	KR0611	Sharbati/Batang Piaman	/ IR79643-39-2-2-3/IR72	2015DS
401	KR0612	Cihorang/Sharbati	/ Chulsa	2015DS
402	KR0613	Cihorang/Sharbati	/ Senpidao	2015DS
403	KR0614	Cihorang/Sharbati	/ IR79643-39-2-2-3/IR72	2015DS
404	KR0615	Code/IR77542-551-1-1-1-1-2	/ Chulsa	2015DS
405	KR0616	Code/IR77542-551-1-1-1-1-2	/ Senpidao	2015DS

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
406	KR0617	Code/IR77542-551-1-1-1-2	/ CB140	2015DS
407	KR0618	Code/IR77542-551-1-1-1-2	/ Batang Piaman/IR79643-39-2-2-3	2015DS
408	KR0619	IR78581-12-3-2-2/Milyang268	/ Chulsa	2015DS
409	KR0620	IR78581-12-3-2-2/Milyang268	/ Senpidao	2015DS
410	KR0621	IR78581-12-3-2-2/Milyang268	/ Cihorang/Sharbati	2015DS
411	KR0622	IR78581-12-3-2-2/Milyang268	/ IR79643-39-2-2-3/IR72	2015DS
412	KR0623	IR78581-12-3-2-2/Milyang268	/ Milyang279/C418	2015DS
413	KR0624	Memberamo/IR72	/ Chulsa	2015DS
414	KR0625	Memberamo/IR72	/ Senpidao	2015DS
415	KR0626	Memberamo/IR72	/ Cihorang/OM4900	2015DS
416	KR0627	Memberamo/IR72	/ HR30387-14-5	2015DS
417	KR0628	OM4900/Taebaeg	/ Senpidao	2015DS
418	KR0629	OM4900/Taebaeg	/ Cihorang/Sharbati	2015DS
419	KR0630	OM4900/Taebaeg	/ IR79643-39-2-2-3/IR72	2015DS
420	KR0631	Pusa1121/Inpari9	/ Chulsa	2015DS
421	KR0632	Pusa1121/Inpari9	/ CB107	2015DS
422	KR0633	Pusa1121/Inpari9	/ Batang Piaman/IR79643-39-2-2-3	2015DS
423	KR0634	Pusa1121/Inpari9	/ Cihorang/OM4900	2015DS
424	KR0635	Pusa1121/Inpari9	/ CKR1-221-3	2015DS
425	KR0636	CKR1-207-4	/ Chulsa	2015DS
426	KR0637	CKR1-207-4	/ Senpidao	2015DS
427	KR0638	CKR1-237-1	/ Senpidao	2015DS
428	KR0639	CKR1-240-1	/ Chulsa	2015DS
429	KR0640	CKR1-240-1	/ Senpidao	2015DS
430	KR0641	CKR1-244-1	/ Chulsa	2015DS
431	KR0642	CKR1-244-1	/ Senpidao	2015DS
432	KR0643	CKR1-244-1	/ Batang Piaman/IR79643-39-2-2-3	2015DS
433	KR0644	CKR1-244-1	/ Cihorang/OM4900	2015DS
434	KR0645	CKR1-244-1	/ IR79643-39-2-2-3/IR72	2015DS
435	KR0646	CKR1-252-3	/ Chulsa	2015DS
436	KR0647	HR30387-14-5	/ Senpidao	2015DS
437	KR0648	HR30387-63-5	/ Senpidao	2015DS
438	KR0649	HR30387-67-5	/ Chulsa	2015DS
439	KR0650	HR30387-67-5	/ Senpidao	2015DS
440	KR0651	HR30387-67-5	/ CKR1-221-3	2015DS
441	KR0652	HR30387-73-3	/ Milyang279/C418	2015DS
442	KR0653	HR30387-73-3	/ OM4900/Taebaeg	2015DS
443	KR0654	YR29249-14-1-5	/ Senpidao	2015DS
444	KR0655	Chulsa	/ Batang Piaman/IR79643-39-2-2-3	2015DS
445	KR0656	Chulsa	/ IR79643-39-2-2-3/IR72	2015DS
446	KR0657	Senpidao	/ CKR1-221-3	2015DS
447	KR0658	Senpidao	/ OM4900/Taebaeg	2015DS
448	KR0659	Senpidao	/ HR30387-14-5	2015DS
449	KR0660	IR66	/ Chulsa	2015DS
450	KR0661	IR66	/ IR79643-39-2-2-3/IR72	2015DS

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
451	KR0662	Angke	/ Chulsa	2015DS
452	KR0663	Angke	/ Senpidao	2015DS
453	KR0664	Angke	/ Ciharang/OM4900	2015DS
454	KR0665	Angke	/ Milyang278/Hanareum2	2015DS
455	KR0666	Inpari 13	/ Chulsa	2015DS
456	KR0667	Inpari 13	/ Senpidao	2015DS
457	KR0668	Inpari 13	/ Batang Piaman/IR79643-39-2-2-3	2015DS
458	KR0669	KR531-76-3-3	/ Chulsa	2015DS
459	KR0670	KR531-76-3-3	/ Senpidao	2015DS
460	KR0671	KR531-76-3-3	/ Batang Piaman/IR79643-39-2-2-3	2015DS
461	KR0672	KR531-76-3-3	/ IR78581-12-3-2-2/Milyang268	2015DS
462	KR0673	KR531-76-3-3	/ OM4900/Taebaeg	2015DS
463	KR0674	KR531-76-3-3	/ Phka Rumduol	2015DS
464	KR0675	KR531-86-3-3	/ Chulsa	2015DS
465	KR0676	KR531-86-3-3	/ Senpidao	2015DS
466	KR0677	KR531-86-3-3	/ Phka Rumduol	2015DS
467	KR0678	KR531-86-3-3	/ Batang Piaman/IR79643-39-2-2-3	2015DS
468	KR0679	KR531-86-3-3	/ Ciharang/Sharbati	2015DS
469	KR0680	KR531-86-3-3	/ OM4900/Taebaeg	2015DS
470	KR0681	KR531-86-3-3	/ CKR1-221-3	2015DS
471	KR0682	OM5930/Dular//OM5930///AS996	/ Chulsa	2015DS
472	KR0683	OM5930/Dular//OM5930///AS996	/ Senpidao	2015DS
473	KR0684	OM5930/Dular//OM5930///AS996	/ Ciharang/Sharbati	2015DS
474	KR0685	PR40790b-1-0-SBY-0-CRB-0	/ Chulsa	2015DS
475	KR0686	PR40790b-1-0-SBY-0-CRB-0	/ Senpidao	2015DS
476	KR0687	PR40781-b-5-1	/ Chulsa	2015DS
477	KR0688	PR40781-b-5-1	/ IR78581-12-3-2-2/Milyang268	2015DS
478	KR1048	Senpidao	/ HR30387-67-5/Senpidao	2015WS
479	KR1049	YR29200-19-2-2	/ Chulsa	2015WS
480	KR1050	YR29200-19-2-2	/ KR531-29-1-5-3	2015WS
481	KR1051	Kashmir Basmati	/ HR30387-67-5/Senpidao	2015WS
482	KR1052	Kashmir Basmati	/ IR66/Chulsa	2015WS
483	KR1053	Kashmir Basmati	/ KR531-86-3-3/Chulsa	2015WS
484	KR1054	Kashmir Basmati	/ KR531-86-3-3/Senpidao	2015WS
485	KR1055	Pusa Basmati 1	/ KR531-29-1-5-3	2015WS
486	KR1056	Pusa Basmati 1	/ CKR1-240-1/Chulsa	2015WS
487	KR1057	Local Basmati	/ KR531-29-1-5-3	2015WS
488	KR1058	Local Basmati	/ KR531-56-5-1	2015WS
489	KR1059	Local Basmati	/ CKR1-240-1/Senpidao	2015WS
490	KR1060	Basmati 370	/ KR531-56-5-1	2015WS
491	KR1061	Basmati 370	/ CKR1-240-1/Chulsa	2015WS
492	KR1062	Basmati 370	/ KR531-76-3-3/Chulsa	2015WS
493	KR1063	Hangangchal	/ Senpidao	2015WS
494	KR1064	Hangangchal	/ CKR1-240-1/Senpidao	2015WS
495	KR1065	Hangangchal	/ Angke/Senpidao	2015WS

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
496	KR1066	Hangangchal	/ KR531-76-3-3/Chulsa	2015WS
497	KR1067	Milyang278	/ CKR1-244-1/Chulsa	2015WS
498	KR1068	Milyang278	/ IR66/Chulsa	2015WS
499	KR1069	Milyang278	/ KR531-86-3-3/Phka Rumduol	2015WS
500	KR1070	IR65482-4-136-2-2	/ IR65482-4-136-2-2/Chulsa	2015WS
501	KR1071	IR65482-4-136-2-2	/ HR30387-67-5/Senpidao	2015WS
502	KR1072	IR65482-4-136-2-2	/ IR66/Chulsa	2015WS
503	KR1073	IR65482-4-136-2-2	/ KR531-76-3-3/Chulsa	2015WS
504	KR1074	IR65482-4-136-2-2	/ Senpidao/CKR1-221-3	2015WS
505	KR1075	IR65482-4-136-2-2	/ KR531-86-3-3/Senpidao	2015WS
506	KR1076	KR531-56-5-1	/ PR40789-B-1-1-1	2015WS
507	KR1077	KR531-56-5-1	/ CKR1-240-1/Chulsa	2015WS
508	KR1078	KR531-56-5-1	/ CKR1-240-1/Senpidao	2015WS
509	KR1079	KR531-56-5-1	/ Senpidao/CKR1-221-3	2015WS
510	KR1080	KR531-56-5-1	/ Angke/Senpidao	2015WS
511	KR1081	KR531-56-5-1	/ KR531-76-3-3/Chulsa	2015WS
512	KR1082	KR531-56-5-1	/ KR531-86-3-3/Senpidao	2015WS
513	KR1083	KR531-56-5-1	/ CKR1-229-2-3	2015WS
514	KR1084	PR40789-B-1-1-1	/ Chulsa	2015WS
515	KR1085	PR40789-B-1-1-1	/ Senpidao	2015WS
516	KR1086	PR40789-B-1-1-1	/ Basmati 370	2015WS
517	KR1087	CKR1-207-4	/ 2*Chulsa	2015WS
518	KR1088	CKR1-207-4/Chulsa	/ Senpidao	2015WS
519	KR1089	CKR1-207-4/Chulsa	/ IR77542-551-1-1-1-2	2015WS
520	KR1090	CKR1-207-4/Chulsa	/ KR531086-3-3/Senpidao	2015WS
521	KR1091	CKR1-207-4/Senpidao	/ Chulsa	2015WS
522	KR1092	CKR1-207-4	/ 2*Senpidao	2015WS
523	KR1093	CKR1-237-1/Senpidao	/ Chulsa	2015WS
524	KR1094	CKR1-237-1	/ 2*Senpidao	2015WS
525	KR1095	CKR1-237-1/Senpidao	/ Basmati 370	2015WS
526	KR1096	CKR1-244-1	/ 2*Chulsaa	2015WS
527	KR1097	CKR1-244-1/Chulsa	/ Senpidao	2015WS
528	KR1098	CKR1-244-1/Senpidao	/ Chulsa	2015WS
529	KR1099	CKR1-244-1	/ 2*Senpidao	2015WS
530	KR1100	CKR1-244-1/Senpidao	/ Basmati 370	2015WS
531	KR1101	CKR1-244-1/Senpidao	/ KR531086-3-3/Senpidao	2015WS
532	KR1102	CKR1-252-3	/ 2*Chulsa	2015WS
533	KR1103	CKR1-252-3/Chulsa	/ Senpidao	2015WS
534	KR1104	CKR1-252-3/Chulsa	/ Basmati 370	2015WS
535	KR1105	CKR1-252-3/Chulsa	/ CKR1-240-1/Senpidao	2015WS
536	KR1106	HR30387-67-5/Senpidao	/ Chulsa	2015WS
537	KR1107	HR30387-67-5/Senpidao	/ Milyang278	2015WS
538	KR1108	HR30387-67-5/Senpidao	/ PR40781-b-5-1/Chulsa	2015WS
539	KR1109	Senpidao/CKR1-221-3	/ Chulsa	2015WS
540	KR1110	Senpidao/CKR1-221-3	/ CKR1-240-1/Chulsa	2015WS



Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
541	KR1111	Senpidao/CKR1-221-3	/ Angke/Senpidao	2015WS
542	KR1112	Angke	/ Angke/2*Senpidao	2015WS
543	KR1113	Angke/Senpidao	/ Hangangchal	2015WS
544	KR1114	KR531-76-3-3/Phka Rumduol	/ Chulsa	2015WS
545	KR1115	KR531-86-3-3/Phka Rumduol	/ Sugandha	2015WS
546	KR1116	KR531-86-3-3/Phka Rumduol	/ IR66/Chulsa	2015WS
547	KR1117	KR531-86-3-3/Phka Rumduol	/ Senpidao/CKR1-221-3	2015WS
548	KR1118	CKR1-26-2-1/Chulsa	/ Chulsa	2015WS
549	KR1119	CKR1-26-2-1	/ KR531-29-1-5-3	2015WS
550	KR1120	CKR1-26-2-1	/ CKR1-240-1/Chulsa	2015WS
551	KR1121	CKR1-26-2-1	/ CKR1-240-1/Senpidao	2015WS
552	KR1122	HR30387-14-5-3	/ Chulsa	2015WS
553	KR1123	HR30387-14-5-3	/ Senpidao	2015WS
554	KR1124	HR30387-14-5-3	/ IR77542-551-1-1-1-2	2015WS
555	KR1125	HR30387-14-5-3	/ CKR1-240-1/Chulsa	2015WS
556	KR1126	HR30387-14-5-3	/ CKR1-240-1/Senpidao	2015WS
557	KR1127	HR30387-14-5-3	/ KR531-76-3-3/Chulsa	2015WS
558	KR1128	HR30387-14-5-3	/ KR531-86-3-3/Senpidao	2015WS
559	KR1129	HR30387-14-5-3	/ CKR1-207-4-3	2015WS
560	KR1130	YR29249-35-1-5-1	/ KR531-86-3-3/Phka Rumduol	2015WS
561	KR1131	YR29249-35-1-5-1	/ PR40781-b-5-1/Chulsa	2015WS
562	KR1132	Anbaeg	/ MS11	2015WS
563	KR1133	Anbaeg	/ Asemi 1	2015WS
564	KR1134	Anmi	/ MS11	2015WS
565	KR1135	Anmi	/ Asemi 1	2015WS
566	KR1136	MS11	/ Anbaeg	2015WS
567	KR1137	MS11	/ Anmi	2015WS
568	KR1138	MS11	/ Sodami	2015WS
569	KR1139	Asemil	/ Anbaeg	2015WS
570	KR1140	Asemil	/ Anmi	2015WS
571	KR1141	Asemil	/ Sodami	2015WS
572	KR1142	MS11	/ Sodami	2015WS
573	KR1143	Sodami	/ Asemi 1	2015WS
574	KR1144	Sugandha	/ KR118F2	2015WS
575	KR1145	Sugandha	/ OM8108	2015WS
576	KR1146	Sugandha	/ Inpari 19	2015WS
577	KR1147	Sugandha	/ Hangangchal	2015WS
578	KR1148	Sugandha	/ YR29200-13-1-1	2015WS
579	KR1149	Sugandha	/ YR29200-39-1-1	2015WS
580	KR1150	Sugandha	/ YR29200-39-1-2	2015WS
581	KR1151	Sugandha	/ IR63482-4-136-2-2	2015WS
582	KR1152	Jasmine85	/ OM5930	2015WS
583	KR1153	Jasmine85	/ OM8108	2015WS
584	KR1154	Jasmine85	/ YR29200-13-1-4	2015WS
585	KR1155	Jasmine85	/ YR29200-39-1-1	2015WS

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
586	KR1156	Jasmine85	/ PR40789-B-1-1-1	2015WS
587	KR1157	C418	/ AS996-9	2015WS
588	KR1158	C418	/ OM8108	2015WS
589	KR1159	C418	/ Inpari 19	2015WS
590	KR1160	C418	/ Hangangchal	2015WS
591	KR1161	C418	/ Segyejinmi	2015WS
592	KR1162	C418	/ YR29200-39-1-1	2015WS
593	KR1163	C418	/ YR29200-39-1-2	2015WS
594	KR1164	C418	/ KR531-29-1-5-3	2015WS
595	KR1165	Teqing	/ AS996-9	2015WS
596	KR1166	Teqing	/ OM8108	2015WS
597	KR1167	Teqing	/ Hangangchal	2015WS
598	KR1168	Teqing	/ Segyejinmi	2015WS
599	KR1169	Teqing	/ YR29200-13-1-1	2015WS
600	KR1170	Teqing	/ YR29200-39-1-1	2015WS
601	KR1171	Teqing	/ YR29200-39-1-2	2015WS
602	KR1172	Teqing	/ KR531-29-1-5-3	2015WS
603	KR1173	YR29200-13-1-5	/ AS996-9	2015WS
604	KR1174	YR29200-13-1-5	/ OM5930	2015WS
605	KR1175	YR29200-13-1-5	/ OM8108	2015WS
606	KR1176	YR29200-13-1-5	/ Inpari 19	2015WS
607	KR1177	YR29200-13-1-5	/ Hangangchal	2015WS
608	KR1178	YR29200-13-1-5	/ YR29200-39-1-2	2015WS
609	KR1179	YR29200-13-1-5	/ KR531-29-1-5-3	2015WS
610	KR1180	YR29200-13-1-5	/ KR531-56-5-1	2015WS
611	KR1181	YR29200-13-1-5	/ PR40789-B-1-1-1	2015WS
612	KR1182	YR29200-39-1-2	/ AS996-9	2015WS
613	KR1183	YR29200-39-1-2	/ OM8108	2015WS
614	KR1184	YR29200-39-1-2	/ Jasmine85	2015WS
615	KR1185	YR29200-39-1-2	/ KR531-29-1-5-3	2015WS
616	KR1186	YR29200-39-1-2	/ KR531-56-5-1	2015WS
617	KR1187	YR29200-39-1-2	/ PR40789-B-1-1-1	2015WS
618	KR1188	YR29200-39-1-3	/ KR118F2	2015WS
619	KR1189	YR29200-39-1-3	/ OM5930	2015WS
620	KR1190	YR29200-39-1-3	/ OM8108	2015WS
621	KR1191	YR29200-39-1-3	/ Inpari 19	2015WS
622	KR1192	YR29200-39-1-3	/ Sugandha	2015WS
623	KR1193	YR29200-39-1-3	/ Jasmine85	2015WS
624	KR1194	YR29200-39-1-3	/ Hangangchal	2015WS
625	KR1195	YR29200-39-1-4	/ OM5930	2015WS
626	KR1196	YR29200-39-1-4	/ OM8108	2015WS
627	KR1197	YR29200-39-1-4	/ Inpari 19	2015WS
628	KR1198	YR29200-39-1-4	/ Hangangchal	2015WS
629	KR1199	YR29200-39-1-4	/ KR531-56-5-1	2015WS
630	KR1200	YR29200-39-1-4	/ KR531-67-1-1	2015WS

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
631	KR1201	YR29200-39-1-4	/ PR40789-B-1-1-1	2015WS
632	KR1202	KR531-40-4-1	/ AS996-9	2015WS
633	KR1203	KR531-40-4-1	/ OM5930	2015WS
634	KR1204	KR531-40-4-1	/ OM8108	2015WS
635	KR1205	KR531-40-4-1	/ Inpari 19	2015WS
636	KR1206	KR531-40-4-1	/ Hangangchal	2015WS
637	KR1207	KR531-40-4-1	/ Segyejinmi	2015WS
638	KR1208	KR531-40-4-1	/ YR29200-13-1-1	2015WS
639	KR1209	KR531-40-4-1	/ YR29200-39-1-1	2015WS
640	KR1210	KR531-40-4-1	/ KR531-82-1-1	2015WS
641	KR1211	KR531-67-1-1	/ AS996-9	2015WS
642	KR1212	KR531-67-1-1	/ OM8108	2015WS
643	KR1213	KR531-67-1-1	/ Inpari 19	2015WS
644	KR1214	KR531-67-1-1	/ Jasmine85	2015WS
645	KR1215	KR531-67-1-1	/ Hangangchal	2015WS
646	KR1216	KR531-67-1-1	/ Segyejinmi	2015WS
647	KR1217	KR531-67-1-1	/ YR29200-13-1-1	2015WS
648	KR1218	KR531-67-1-1	/ PR40789-B-1-1-1	2015WS
649	KR1219	KR531-82-1-1	/ AS996-9	2015WS
650	KR1220	KR531-82-1-1	/ OM5930	2015WS
651	KR1221	KR531-82-1-1	/ OM8108	2015WS
652	KR1222	KR531-82-1-1	/ Hangangchal	2015WS
653	KR1223	KR531-82-1-1	/ YR29200-13-1-1	2015WS
654	KR1224	KR531-82-1-1	/ YR29200-39-1-2	2015WS
655	KR1225	KR531-82-1-1	/ KR531-56-5-1	2015WS
656	KR1226	KR531-82-1-1	/ PR40789-B-1-1-1	2015WS
657	KR1227	KR101F2	/ Jasmine85	2015WS
658	KR1228	KR101F2	/ YR29200-13-1-5	2015WS
659	KR1229	KR101F2	/ KR531-82-1-1	2015WS
660	KR1230	KR114F2	/ KR101F2	2015WS
661	KR1231	KR114F2	/ OM8108	2015WS
662	KR1232	KR114F2	/ Inpari 19	2015WS
663	KR1233	KR114F2	/ Hangangchal	2015WS
664	KR1234	KR114F2	/ Segyejinmi	2015WS
665	KR1235	KR114F2	/ YR29200-13-1-1	2015WS
666	KR1236	KR114F2	/ YR29200-39-1-1	2015WS
667	KR1237	KR114F2	/ YR29200-39-1-2	2015WS
668	KR1238	KR114F2	/ KR531-56-5-1	2015WS
669	KR1239	KR114F2	/ KR531-67-1-1	2015WS
670	KR1240	KR118F2	/ OM8108	2015WS
671	KR1241	KR118F2	/ Hangangchal	2015WS
672	KR1242	KR118F2	/ YR29200-39-1-2	2015WS
673	KR1243	KR118F2	/ IR63482-4-136-2-2	2015WS
674	KR1244	KR118F2	/ PR40789-B-1-1-1	2015WS
675	KR1520	Chulsa	/ PR40789-B-1-1-1	2016DS

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
676	KR1522	IR66	/ YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	2016DS
677	KR1522	IR66	/ YR29200-39-1-4/Inpari 19	2016DS
678	KR1523	IR66	/ KR531-40-4-1/Inpari 19	2016DS
679	KR1524	IR66	/ KR324-40	2016DS
680	KR1525	HR30387-62-5-2	/ WC523-5-4-2-1-1-1-1	2016DS
681	KR1526	YR29200-37-3-2-2	/ IR66/Chulsa	2016DS
682	KR1527	Basmati 370	/ YR29200-39-1-2	2016DS
683	KR1528	Basmati 370	/ YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	2016DS
684	KR1529	Asemi	/ YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	2016DS
685	KR1530	Cheolwon 92	/ KR528-B-B-95-2	2016DS
686	KR1531	Cheolwon 92	/ KR530-47-3-2-1	2016DS
687	KR1532	Pusa Basmati	/ WC523-5-4-2-1-1-1-1	2016DS
688	KR1533	Pusa Basmati 1//CKR1-240-1/Chulsa	/ YR29200-19-2-2/KR531-29-1-5-3	2016DS
689	KR1534	PR40789-B-1-1-1/Senpidao	/ IR65482-4-136-2-2/Chulsa	2016DS
690	KR1535	PR40789-B-1-1-1/Senpidao	/ YR29200-39-1-4/Inpari 19	2016DS
691	KR1536	PR40789-B-1-1-1/Senpidao	/ KR321-53	2016DS
692	KR1537	CKR1-244-1/Chulsa//Senpidao	/ YR29200-39-1-2	2016DS
693	KR1538	Angke/2*Senpidao	/ IR66	2016DS
694	KR1539	Angke/2*Senpidao	/ KR530-47-3-2-1-1	2016DS
695	KR1540	KT531-86-3-3/Phka Rumduol//Chulsa	/ IR66	2016DS
696	KR1541	Jasmine 85/YR29200-13-1-4	/ YR29200-39-1-4/Inpari 19	2016DS
697	KR1542	C418/AS996	/ IR66	2016DS
698	KR1543	C418/AS996	/ KR321-53	2016DS
699	KR1544	YR29200-13-1-5/AS996	/ CKR1-237-1/2*Senpidao	2016DS
700	KR1545	YR29200-39-1-2/Jasmine 85	/ KR528-B-B-88-1	2016DS
701	KR1546	YR29200-39-1-2/Jasmine 85	/ IR66	2016DS
702	KR1547	YR29200-39-1-2/Jasmine 85	/ YR29200-19-2-2/Chulsa	2016DS
703	KR1548	YR29200-39-1-2/Jasmine 85	/ KR531-82-1-1/PR40789-B-1-1-1	2016DS
704	KR1549	KR114F2/YR29200-13-1-1	/ KR531-66-4-5	2016DS
705	KR1550	Sin Thu Kha	/ KR689-B-5-1-3	2016DS
706	KR1551	Senpidao	/ KaWHB58	2016DS
707	KR1552	IR66	/ YR29200-37-1-3	2016Kor
708	KR1553	IR66	/ Angke	2016Kor
709	KR1554	IR66	/ Senpidao	2016Kor
710	KR1555	IR66	/ KR531-56-5-1	2016Kor
711	KR1556	IR66	/ KR531-B-B-34	2016Kor
712	KR1557	SR34131(39)-1-1-1-2-3	/ IR66	2016Kor
713	KR1558	SR34131(39)-1-1-1-2-3	/ OM5930	2016Kor
714	KR1559	SR34131(39)-1-1-1-2-3	/ KR531-B-B-34	2016Kor
715	KR1560	SR34131(39)-1-1-1-2-3	/ IR65482-4-136-2-2	2016Kor
716	KR1561	SR34131(39)-1-1-1-2-3	/ Suweon607	2016Kor
717	KR1562	SR34131(39)-1-1-1-2-3	/ Basmati5854	2016Kor
718	KR1563	YR29200-13-1-4	/ Angke	2016Kor
719	KR1564	YR29200-13-1-4	/ Senpidao	2016Kor
720	KR1565	YR29200-13-1-4	/ Sugandha	2016Kor

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
721	KR1566	YR29200-13-1-4	/ KR531-29-1-5-3	2016Kor
722	KR1567	YR29200-13-1-4	/ KR531-56-5-1	2016Kor
723	KR1568	YR29200-13-1-4	/ KR531-B-B-34	2016Kor
724	KR1569	YR29200-13-1-4	/ Suweon607	2016Kor
725	KR1570	YR29200-20-3-5	/ Sugandha	2016Kor
726	KR1571	YR29200-20-3-5	/ KR531-29-1-5-3	2016Kor
727	KR1572	YR29200-20-3-5	/ IR65482-4-136-2-2	2016Kor
728	KR1573	YR29200-37-1-3	/ Senpidao	2016Kor
729	KR1574	YR29200-37-1-3	/ Sugandha	2016Kor
730	KR1575	YR29200-37-1-3	/ Hanareum2	2016Kor
731	KR1576	YR29200-37-1-3	/ YR29200-6-3-5	2016Kor
732	KR1577	YR29200-37-1-3	/ KR531-29-1-5-3	2016Kor
733	KR1578	YR29200-37-1-3	/ KR531-30-8-3	2016Kor
734	KR1579	YR29200-37-1-3	/ KR531-56-5-1	2016Kor
735	KR1580	YR29200-37-1-3	/ KR531-93-7-1	2016Kor
736	KR1581	YR29200-39-1-2	/ IR66	2016Kor
737	KR1582	YR29200-39-1-2	/ OM5930	2016Kor
738	KR1583	YR29200-39-1-2	/ OM10041	2016Kor
739	KR1584	YR29200-39-1-2	/ Angke	2016Kor
740	KR1585	YR29200-39-1-2	/ Cihorang	2016Kor
741	KR1586	YR29200-39-1-2	/ Senpidao	2016Kor
742	KR1587	YR29200-39-1-2	/ Sugandha	2016Kor
743	KR1588	YR29200-39-1-2	/ KR531-29-1-5-3	2016Kor
744	KR1589	YR29200-39-1-2	/ KR531-30-8-3	2016Kor
745	KR1590	YR29200-39-1-2	/ KR531-56-5-1	2016Kor
746	KR1591	YR29200-39-1-2	/ KR531-B-B-34	2016Kor
747	KR1592	YR29200-39-1-2	/ IR65482-4-136-2-2	2016Kor
748	KR1593	YR29200-39-1-2	/ IR71033-121-15-B	2016Kor
749	KR1594	KR530-47-3-2-1-1	/ Senpidao	2016Kor
750	KR1595	KR530-47-3-2-1-1	/ Sugandha	2016Kor
751	KR1596	OM4900	/ Sugandha	2016Kor
752	KR1597	OM4900	/ Suweon607	2016Kor
753	KR1598	OM4900	/ IR65482-4-136-2-2	2016Kor
754	KR1599	OM4900	/ IR71033-121-15-B	2016Kor
755	KR1600	OM5930	/ OM10735	2016Kor
756	KR1601	OM5930	/ Senpidao	2016Kor
757	KR1602	OM5930	/ KR531-29-1-5-3	2016Kor
758	KR1603	OM5930	/ KR531-30-8-3	2016Kor
759	KR1604	OM5930	/ KR531-56-5-1	2016Kor
760	KR1605	OM5930	/ KR531-B-B-34	2016Kor
761	KR1606	OM6162	/ AS996-9	2016Kor
762	KR1607	OM6162	/ OM10735	2016Kor
763	KR1608	OM6162	/ Hanareum2	2016Kor
764	KR1609	OM6162	/ Segyejinmi	2016Kor
765	KR1610	OM6162	/ YR29249-6-3-5	2016Kor

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
766	KR1611	OM6162	/ KR531-29-1-5-3	2016Kor
767	KR1612	OM6162	/ KR531-30-8-3	2016Kor
768	KR1613	OM6162	/ KR531-56-5-1	2016Kor
769	KR1614	OM6162	/ KR531-93-7-1	2016Kor
770	KR1615	OM7347	/ IR66	2016Kor
771	KR1616	OM7347	/ Senpidao	2016Kor
772	KR1617	OM7347	/ KR531-56-5-1	2016Kor
773	KR1618	OM7347	/ KR531-B-B-34	2016Kor
774	KR1619	OM7347	/ IR65482-4-136-2-2	2016Kor
775	KR1620	OM7347	/ IR71033-121-15-B	2016Kor
776	KR1621	OM8108	/ AS996-9	2016Kor
777	KR1622	OM8108	/ OM10041	2016Kor
778	KR1623	OM8108	/ OM10735	2016Kor
779	KR1624	OM8108	/ Angke	2016Kor
780	KR1625	OM8108	/ KR531-29-1-5-3	2016Kor
781	KR1626	OM8108	/ KR531-30-8-3	2016Kor
782	KR1627	OM8108	/ Suweon607	2016Kor
783	KR1628	OM10041	/ AS996-9	2016Kor
784	KR1629	OM10041	/ KR531-29-1-5-3	2016Kor
785	KR1630	Angke	/ Sugandha	2016Kor
786	KR1631	Batang Piaman	/ KR531-56-5-1	2016Kor
787	KR1632	Batang Piaman	/ KR531-B-B-34	2016Kor
788	KR1633	Senpidao	/ Sugandha	2016Kor
789	KR1634	Senpidao	/ YR29200-39-1-4	2016Kor
790	KR1635	Senpidao	/ Suweon607	2016Kor
791	KR1636	Jasmine 85	/ Senpidao	2016Kor
792	KR1637	Jasmine 85	/ KR531-B-B-34	2016Kor
793	KR1638	Jasmine 85	/ Suweon607	2016Kor
794	KR1639	Jasmine 85	/ IR71033-121-15-B	2016Kor
795	KR1640	Jasmine 85	/ Sanghaehyanghyeolna	2016Kor
796	KR1641	Segyejinmi	/ AS996-9	2016Kor
797	KR1642	Segyejinmi	/ OM6162	2016Kor
798	KR1643	Segyejinmi	/ OM8108	2016Kor
799	KR1644	Segyejinmi	/ OM10041	2016Kor
800	KR1645	Segyejinmi	/ OM10735	2016Kor
801	KR1646	Segyejinmi	/ Hanareum2	2016Kor
802	KR1647	Segyejinmi	/ KR531-29-1-5-3	2016Kor
803	KR1648	Segyejinmi	/ KR531-30-8-3	2016Kor
804	KR1649	Segyejinmi	/ KR531-56-5-1	2016Kor
805	KR1650	Segyejinmi	/ KR531-B-B-34	2016Kor
806	KR1651	YR29249-6-3-5	/ Senpidao	2016Kor
807	KR1652	YR29249-6-3-5	/ Sugandha	2016Kor
808	KR1653	YR29249-6-3-5	/ KR531-30-8-3	2016Kor
809	KR1654	V20	/ KR531-72-2-2	2016Kor
810	KR1655	V20	/ KR531-B-B-34	2016Kor

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
811	KR1656	V20	/ Hybrid	2016Kor
812	KR1657	V20	/ Ouk	2016Kor
813	KR1658	Suweon607	/ KR530-47-3-2-1-1	2016Kor
814	KR1659	Suweon607	/ OM10041	2016Kor
815	KR1660	Suweon607	/ Angke	2016Kor
816	KR1661	Suweon607	/ Sugandha	2016Kor
817	KR1662	Suweon607	/ Hanareum2	2016Kor
818	KR1663	Suweon607	/ KR531-29-1-5-3	2016Kor
819	KR1664	Suweon607	/ KR531-30-8-3	2016Kor
820	KR1665	Suweon607	/ KR531-56-5-1	2016Kor
821	KR1666	Suweon607	/ KR531-93-7-1	2016Kor
822	KR1667	Suweon607	/ KR531-B-B-34	2016Kor
823	KR1668	Suweon607	/ Obaegjo	2016Kor
824	KR1669	Suweon607	/ Wandoengmi6	2016Kor
825	KR1670	Sanghaehyanghyeolna	/ YR29200-39-1-2	2016Kor
826	KR1671	Sanghaehyanghyeolna	/ KR530-47-3-2-1-1	2016Kor
827	KR1672	Sanghaehyanghyeolna	/ Senpidao	2016Kor
828	KR1673	Sanghaehyanghyeolna	/ Sugandha	2016Kor
829	KR1674	Sanghaehyanghyeolna	/ Basmati 370	2016Kor
830	KR1675	Sanghaehyanghyeolna	/ Basmati5854	2016Kor
831	KR1676	IKsan592/Basmati5854	/ OM6162	2016Kor
832	KR1677	IKsan592/Basmati5854	/ OM8108	2016Kor
833	KR1678	IKsan592/Basmati5854	/ OM10041	2016Kor
834	KR1679	IKsan592/Basmati5854	/ OM10735	2016Kor
835	KR1680	IKsan592/Basmati5854	/ Hanareum2	2016Kor
836	KR1681	IKsan592/Basmati5854	/ KR531-56-5-1	2016Kor
837	KR1682	IKsan592/Basmati5854	/ KR531-B-B-34	2016Kor
838	KR1683	IKsan592/Basmati6311	/ AS996-9	2016Kor
839	KR1684	IKsan592/Basmati6311	/ OM8108	2016Kor
840	KR1685	IKsan592/Basmati6311	/ OM10041	2016Kor
841	KR1686	IKsan592/Basmati6311	/ OM10735	2016Kor
842	KR1687	IKsan592/Basmati6311	/ Angke	2016Kor
843	KR1688	IKsan592/Basmati6311	/ KR531-29-1-5-3	2016Kor
844	KR1689	IKsan592/Basmati6311	/ KR531-30-8-3	2016Kor
845	KR1690	IKsan592/Basmati6311	/ KR531-56-5-1	2016Kor
846	KR1691	IKsan592/Basmati6311	/ Suweon607	2016Kor
847	KR1692	IR66	/ Basmati 370	2016WS
848	KR1693	IR66	/ IR65482-4-136-2-2	2016WS
849	KR1694	IR66	/ TW16	2016WS
850	KR1695	OM4900	/ Chulsa	2016WS
851	KR1696	OM4900	/ Segyejinmi	2016WS
852	KR1697	OM4900	/ KR531-8-1-2-3	2016WS
853	KR1698	OM4900	/ VD20	2016WS
854	KR1699	OM4900	/ Basmati 370/KR531-66-4-5	2016WS
855	KR1700	OM8108	/ IR66	2016WS

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
856	KR1701	OM8108	/ IR65482-4-136-2-2	2016WS
857	KR1702	OM8108	/ TW16	2016WS
858	KR1703	Inpari 19	/ OM8108	2016WS
859	KR1704	Inpari 19	/ Suweon607	2016WS
860	KR1705	Inpari 19	/ KR531-8-1-2-3	2016WS
861	KR1706	Inpari 19	/ VD20	2016WS
862	KR1707	Inpari 19	/ Basmati 370/KR531-66-4-5	2016WS
863	KR1708	Inpari 19	/ KR677F2/KR321-53	2016WS
864	KR1709	Senpidao	/ IR66	2016WS
865	KR1710	Senpidao	/ Sin Thwe Lat	2016WS
866	KR1711	Senpidao	/ Basmati 370	2016WS
867	KR1712	Senpidao	/ IR65482-4-136-2-2	2016WS
868	KR1713	Senpidao	/ TW16	2016WS
869	KR1714	Sin Thu Kha	/ VD20	2016WS
870	KR1715	Sin Thu Kha	/ Basmati 370/KR531-66-4-5	2016WS
871	KR1716	Sin Thu Kha	/ KR677F2/KR321-53	2016WS
872	KR1717	Thihtat Yin	/ Inpari 19	2016WS
873	KR1718	Thihtat Yin	/ Chulsa	2016WS
874	KR1719	Thihtat Yin	/ Segyejinmi	2016WS
875	KR1720	Thihtat Yin	/ IR79643-39-2-2-3	2016WS
876	KR1721	Thihtat Yin	/ VD20	2016WS
877	KR1722	Thihtat Yin	/ Basmati 370/KR531-66-4-5	2016WS
878	KR1723	Sharbati	/ Basmati 370	2016WS
879	KR1724	Sharbati	/ IR65482-4-136-2-2	2016WS
880	KR1725	Sharbati	/ TW16	2016WS
881	KR1726	Basmati 370	/ IR66	2016WS
882	KR1727	Basmati 370	/ Sin Thu Kha	2016WS
883	KR1728	Basmati 370	/ Pusa1121	2016WS
884	KR1729	Basmati 370	/ TW16	2016WS
885	KR1730	Basmati 370	/ IR66	2016WS
886	KR1731	Basmati 370	/ IR65482-4-136-2-2	2016WS
887	KR1732	Hangangchal	/ IR66	2016WS
888	KR1733	Hangangchal	/ OM4900	2016WS
889	KR1734	Hangangchal	/ OM8108	2016WS
890	KR1735	Hangangchal	/ Inpari 9	2016WS
891	KR1736	Hangangchal	/ Basmati 370	2016WS
892	KR1737	Hangangchal	/ TW16	2016WS
893	KR1738	Hangangchal	/ KR526-43-4-3-3	2016WS
894	KR1739	Hangangchal	/ VD20	2016WS
895	KR1740	Hangangchal	/ Basmati 370/KR531-66-4-5	2016WS
896	KR1741	Hangangchal	/ KR677F2/KR321-53	2016WS
897	KR1742	Segyejinmi	/ OM4900	2016WS
898	KR1743	Segyejinmi	/ OM8108	2016WS
899	KR1744	Segyejinmi	/ Thihtat Yin	2016WS
900	KR1745	Segyejinmi	/ KR677F2/KR321-53	2016WS



Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
901	KR1746	Milyang308	/ IR66	2016WS
902	KR1747	Milyang308	/ AS996-9	2016WS
903	KR1748	Milyang308	/ OM4900	2016WS
904	KR1749	Milyang308	/ OM8108	2016WS
905	KR1750	Milyang308	/ Inpari 19	2016WS
906	KR1751	Milyang308	/ Chulsa	2016WS
907	KR1752	Milyang308	/ Senpidao	2016WS
908	KR1753	Milyang308	/ VD20	2016WS
909	KR1754	WC540-2-3-3-1-1-2	/ IR66	2016WS
910	KR1755	WC540-2-3-3-1-1-2	/ OM4900	2016WS
911	KR1756	WC540-2-3-3-1-1-2	/ Inpari 19	2016WS
912	KR1757	WC540-2-3-3-1-1-2	/ Chulsa	2016WS
913	KR1758	WC540-2-3-3-1-1-2	/ IR79643-39-2-2-3	2016WS
914	KR1759	IR65482-4-136-2-2	/ Basmati 370/KR531-66-4-5	2016WS
915	KR1760	TW16	/ IR66	2016WS
916	KR1761	TW16	/ IR65482-4-136-2-2	2016WS
917	KR1762	KaWHB67	/ IR66	2016WS
918	KR1763	KaWHB67	/ AS996-9	2016WS
919	KR1764	KaWHB67	/ OM8108	2016WS
920	KR1765	KaWHB67	/ Inpari 19	2016WS
921	KR1766	KaWHB67	/ Chulsa	2016WS
922	KR1767	KaWHB67	/ KR677F2/KR321-53	2016WS
923	KR1768	KaWHB67	/ Basmati 370	2016WS
924	KR1769	KaWHB67	/ IR65482-4-136-2-2	2016WS
925	KR1770	KaWHB67	/ TW16	2016WS
926	KR1771	Cheolweon92	/ YR29200-13-1-4	2016WS
927	KR1772	Cheolweon92/YR29200-13-1-4	/ KR689-13-5-1-3	2016WS
928	KR1773	Cheolweon92	/ KR530-47-3-2-1	2016WS
929	KR1774	Cheolweon92/KR530-47-3-2-1	/ YR29200-37-1-3	2016WS
930	KR1775	YR29200-13-1-4	/ Cheolweon92/Conde	2016WS
931	KR1776	YR29200-13-1-4	/ Cheolweon92/Ciherang	2016WS
932	KR1777	YR29200-20-3-5	/ Cheolweon92/Conde	2016WS
933	KR1778	YR29200-20-3-5	/ Cheolweon92/Ciherang	2016WS
934	KR1779	IR66/KR531-56-5-1	/ YR29200-37-1-3/Sugandha	2017DS
935	KR1780	IR66/KR531-56-5-1	/ Angke	2017DS
936	KR1781	SR34131-39-1-1-2-3/OM5930	/ KR50-10-1-2	2017DS
937	KR1782	SR34131-39-1-1-2-3/OM5930	/ OM7347/Senpidao	2017DS
938	KR1783	SR34131-39-1-1-2-3/Basmati5854	/ YR29200-20-3-5/Sugandha	2017DS
939	KR1784	YR29200-13-1-4/Angke	/ IR66/KR531-56-5-1	2017DS
940	KR1785	YR29200-13-1-4/Angke	/ Angke	2017DS
941	KR1786	YR29200-13-1-4/Senpidao	/ KR126-19-1-1	2017DS
942	KR1787	YR29200-13-1-4/Senpidao	/ Phka Rumduol	2017DS
943	KR1788	YR29200-13-1-4/Senpidao	/ KR531-B-B-34	2017DS
944	KR1789	YR29200-13-1-4/KR531-29-1-5-3	/ Suweon607/KR531-30-8-3	2017DS
945	KR1790	YR29200-13-1-4/KR531-29-1-5-3	/ KR531-29-1-5-3	2017DS

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부본	교배년도
946	KR1791	YR29200-13-1-4/KR531-29-1-5-3	/ KR531-30-8-3	2017DS
947	KR1792	YR29200-13-1-4/KR531-56-5-1	/ YR29200-13-1-4/KR531-29-1-5-3	2017DS
948	KR1793	YR29200-13-1-4/KR531-56-5-1	/ YR29200-37-1-3/KR531-30-8-3	2017DS
949	KR1794	YR29200-13-1-4/KR531-56-5-1	/ KR531-56-5-1	2017DS
950	KR1795	YR29200-13-1-4/KR531-B-B-34	/ KR531-B-B-34	2017DS
951	KR1796	YR29200-20-3-5/Sugandha	/ Angke	2017DS
952	KR1797	YR29200-20-3-5/Sugandha	/ Phka Rumduol	2017DS
953	KR1798	YR29200-20-3-5/Sugandha	/ IRR1 145	2017DS
954	KR1799	YR29200-37-1-3/Senpidao	/ Phka Rumduol	2017DS
955	KR1800	YR29200-37-1-3/Senpidao	/ KR530-47-3-2-1-1	2017DS
956	KR1801	YR29200-37-1-3/Sugandha	/ Phka Rumduol	2017DS
957	KR1802	YR29200-37-1-3/Sugandha	/ IRR1 145	2017DS
958	KR1803	YR29200-37-1-3/Hanareum2	/ KR531-29-1-5-3	2017DS
959	KR1804	YR29200-37-1-3/Hanareum2	/ KR531-30-8-3	2017DS
960	KR1805	YR29200-37-1-3/KR531-30-8-3	/ KR531-30-8-3	2017DS
961	KR1806	YR29200-37-1-3/Hanareum2	/ KR531-30-8-3	2017DS
962	KR1807	YR29200-39-1-2/Angke	/ Angke	2017DS
963	KR1808	YR29200-39-1-2/Senpidao	/ SangHHHN/Basmati 370	2017DS
964	KR1809	YR29200-39-1-2/Senpidao	/ IRR1 145	2017DS
965	KR1810	YR29200-39-1-2/KR531-30-8-3	/ KR531-30-8-3	2017DS
966	KR1811	YR29200-39-1-2/KR531-30-8-3	/ KR531-B-B-34	2017DS
967	KR1812	YR29200-39-1-2/KR531-B-B-34	/ KR531-30-8-3	2017DS
968	KR1813	YR29200-39-1-2/KR531-B-B-34	/ KR531-B-B-34	2017DS
969	KR1814	YR29200-39-1-2/IR65482-4-136-2-2	/ KR531-30-8-3	2017DS
970	KR1815	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	/ KR55-5-2-1	2017DS
971	KR1816	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	/ OM8108/KR531-29-1-5-3	2017DS
972	KR1817	YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	/ IR71033-121-15-B	2017DS
973	KR1818	OM5930/OM10735	/ KR531-29-1-5-3	2017DS
974	KR1819	OM5930/OM10735	/ KR531-B-B-34	2017DS
975	KR1820	OM5930/OM10735	/ YR29249-6-3-5	2017DS
976	KR1821	OM5930/KR531-B-B-34	/ KR531-30-8-3	2017DS
977	KR1822	OM5930/KR531-B-B-34	/ KR531-B-B-34	2017DS
978	KR1823	OM6162/YR29249-6-3-5	/ KR531-30-8-3	2017DS
979	KR1824	OM6162/KR531-30-8-3	/ KR531-30-8-3	2017DS
980	KR1825	OM6162/KR531-30-8-3	/ KR531-56-5-1	2017DS
981	KR1826	OM6162/KR531-56-5-1	/ Angke	2017DS
982	KR1827	OM6162/KR531-56-5-1	/ KR531-30-8-3	2017DS
983	KR1828	OM6162/KR531-56-5-1	/ KR531-56-5-1	2017DS
984	KR1829	OM7347/IR66	/ Senpidao/Sugandha	2017DS
985	KR1830	OM7347/Senpidao	/ SangHHHN/Basmati 370	2017DS
986	KR1831	OM7347/Senpidao	/ IRR145	2017DS
987	KR1832	OM7347/KR531-56-5-1	/ KR531-30-8-3	2017DS
988	KR1833	OM7347/KR531-56-5-1	/ KR531-56-5-1	2017DS
989	KR1834	OM7347/IR71033-121-15-B	/ IR71033-121-15-B	2017DS
990	KR1835	OM8108/Angke	/ Angke	2017DS

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
991	KR1836	OM8108/Angke	/ KR531-B-B-34	2017DS
992	KR1837	OM8108/KR531-29-1-5-3	/ YR29200-37-1-3/KR531-30-8-3	2017DS
993	KR1838	OM8108/KR531-29-1-5-3	/ OM7347/IR71033-121-15-B	2017DS
994	KR1839	OM8108/KR531-29-1-5-3	/ IRR145	2017DS
995	KR1840	OM8108/KR531-29-1-5-3	/ KR531-29-1-5-3	2017DS
996	KR1841	OM8108/KR531-29-1-5-3	/ YR29200-39-1-2	2017DS
997	KR1842	OM8108/KR531-30-8-3	/ YR29200-13-1-4/KR531-B-B-34	2017DS
998	KR1843	OM8108/KR531-30-8-3	/ KR531-30-8-3	2017DS
999	KR1844	OM8108/KR531-30-8-3	/ KR126-19-1-1	2017DS
1000	KR1845	OM8108/Suweon607	/ SangHHHN/Basmati 370	2017DS
1001	KR1846	Angke/Sugandha	/ SangHHHN/Basmati 370	2017DS
1002	KR1847	Angke/Sugandha	/ Angke	2017DS
1003	KR1848	Batang Piaman/KR531-56-5-1	/ KR531-56-5-1	2017DS
1004	KR1849	Batang Piaman/KR531-56-5-1	/ KR126-19-1-1	2017DS
1005	KR1850	Senpidao/Sugandha	/ YR29200-20-3-5/Sugandha	2017DS
1006	KR1851	Senpidao/Sugandha	/ OM7347/IR66	2017DS
1007	KR1852	Senpidao/Sugandha	/ OM8108/KR531-30-8-3	2017DS
1008	KR1853	Senpidao/Sugandha	/ Batang Piaman/KR531-56-5-1	2017DS
1009	KR1854	SangHHHN/Basmati 370	/ YR29200-13-1-4/KR531-B-B-34	2017DS
1010	KR1855	Phka Rumduol	/ IR66/KR531-56-5-1	2017DS
1011	KR1856	Phka Rumduol	/ YR29200-13-1-4/KR531-56-5-1	2017DS
1012	KR1857	Phka Rumduol	/ YR29200-39-1-2/Senpidao	2017DS
1013	KR1858	Phka Rumduol	/ OM6162/YR29249-6-3-5	2017DS
1014	KR1859	Phka Rumduol	/ OM6162/KR531-30-8-3	2017DS
1015	KR1860	Phka Rumduol	/ OM6162/KR531-56-5-1	2017DS
1016	KR1861	Phka Rumduol	/ SangHHHN/Basmati 370	2017DS
1017	KR1862	Phka Rumduol	/ KR531-30-8-3	2017DS
1018	KR1863	Jeonljk2015-1	/ TW16/YR29200-13-1-4	2017DS
1019	KR1864	Jeonljk2015-1	/ TW16/KR689-B-5-1-3	2017DS
1020	KR1865	Jeonljk2015-1	/ AS996-9	2017DS
1021	KR1866	Jeonljk2015-1	/ Jasmine85(?)	2017DS
1022	KR1867	Jeonljk2015-1	/ KR52-18-2-3	2017DS
1023	KR1868	Jeonljk2015-1	/ KR76-14-1-3	2017DS
1024	KR1869	Jeonljk2015-1	/ Senpidao	2017DS
1025	KR1870	Jeonljk2015-1	/ YR29200-19-2-2-2-2	2017DS
1026	KR1871	Jeonljk2015-1	/ KR67-57-2	2017DS
1027	KR1872	Jeonljk2015-1	/ KR126-19-1-1	2017DS
1028	KR1873	Jeonljk2015-1	/ Angke/Sugandha	2017DS
1029	KR1874	Jeonljk2015-1	/ Senpidao/Sugandha	2017DS
1030	KR1875	Jeonljk2015-1	/ Sugandha	2017DS
1031	KR1876	KR531-29-1-5-3	/ Segyejinmi/KR531-56-5-1	2017DS
1032	KR1877	Senpidao	/ YR29200-37-1-3/Sugandha	2017DS
1033	KR1878	Senpidao	/ KR531-29-1-5-3	2017DS
1034	KR1879	YR29200-39-1-2	/ YR29200-37-1-3/Sugandha	2017DS
1035	KR1880	YR29200-39-1-2	/ Batang Piaman/KR531-56-5-1	2017DS

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
1036	KR1881	YR29249-6-3-5	/ YR29200-37-1-3/Sugandha	2017DS
1037	KR1882	YR29249-6-3-5	/ YR29200-37-1-3/KR531-30-8-3	2017DS
1038	KR1883	YR29249-6-3-5	/ Angke/Sugandha	2017DS
1039	KR1884	YR29249-6-3-5	/ Angke	2017DS
1040	KR1885	YR29249-6-3-5	/ Phka Rumduol	2017DS
1041	KR1886	Thihtat Yin	/ YR29200-13-1-4/Angke	2017DS
1042	KR1887	Thihtat Yin	/ Angke/Sugandha	2017DS
1043	KR1888	IR66	/ YR29200-20-3-5/Sugandha	2017DS
1044	KR1889	IR66	/ OM8108/KR531-29-1-5-3	2017DS
1045	KR1890	IR66	/ Phka Rumduol	2017DS
1046	KR1891	IR66	/ IRR1 145	2017DS
1047	KR1892	TW16	/ YR29200-39-1-2/IR71033-121-15-B	2017DS
1048	KR1893	KR50-10-1-2	/ YR29200-13-1-4/KR531-29-1-5-3	2017DS
1049	KR1894	KR50-10-1-2	/ OM8108/Angke	2017DS
1050	KR1895	KR52-21-3-2	/ YR29200-20-3-5/Sugandha	2017DS
1051	KR1896	KR52-21-3-2	/ Angke/Sugandha	2017DS
1052	KR1897	KR53-40-1-3	/ YR29200-20-3-5/Sugandha	2017DS
1053	KR1898	KR53-40-1-3	/ YR29200-37-1-3/Senpidao	2017DS
1054	KR1899	KR53-40-1-3	/ YR29200-39-1-2/KR531-B-B-34	2017DS
1055	KR1900	KR53-40-1-3	/ OM7347/Senpidao	2017DS
1056	KR1901	KR53-40-1-3	/ Angke/Sugandha	2017DS
1057	KR1902	KR55-5-2-1	/ YR29200-37-1-3/KR531-30-8-3	2017DS
1058	KR1903	KR55-5-2-1	/ Angke/Sugandha	2017DS
1059	KR1904	KR55-5-2-1	/ Phka Rumdoul	2017DS
1060	KR1905	KR55-5-2-1	/ KR531-B-B-34	2017DS
1061	KR1906	KR64-27-2-2	/ YR29200-37-1-3/KR531-30-8-3	2017DS
1062	KR1907	KR65-57-2-1	/ YR29200-13-1-4/KR531-29-1-5-3	2017DS
1063	KR1908	KR65-57-2-1	/ YR29200-20-3-5/Sugandha	2017DS
1064	KR1909	KR65-57-2-1	/ YR29200-37-1-3/Sugandha	2017DS
1065	KR1910	KR65-57-2-1	/ YR29200-39-1-2/IR66	2017DS
1066	KR1911	KR65-57-2-1	/ KR530-47-3-2-1-1	2017DS
1067	KR1912	KR66-33-3-2	/ YR29200-37-1-3/Sugandha	2017DS
1068	KR1913	KR74-14-1-3	/ YR29200-20-3-5/Sugandha	2017DS
1069	KR1914	KR74-14-1-3	/ YR29200-37-1-3/Senpidao	2017DS
1070	KR1915	KR74-14-1-3	/ OM7347/Senpidao	2017DS
1071	KR1916	KR74-14-1-3	/ OM7347/IR71033-121-15-B	2017DS
1072	KR1917	KR104-48-5-2	/ Angke/Sugandha	2017DS
1073	KR1918	KR104-48-5-2	/ Suweon607/KR530-47-3-2-1-1	2017DS
1074	KR1919	KR126-19-1-1	/ YR29200-20-3-5/Sugandha	2017DS
1075	KR1920	KR126-19-1-1	/ YR29200-39-1-2/IR66	2017DS
1076	KR1921	KR126-19-1-1	/ OM7347/Senpidao	2017DS
1077	KR1922	KR126-19-1-1	/ OM8108/KR531-30-8-3	2017DS
1078	KR1923	KR126-19-1-1	/ IRR1 145	2017DS
1079	KR1924	HR31045-5-1-3-3	/ Batang Piaman/KR531-56-5-1	2017DS
1080	KR1925	IR66	/ KR530-47-3-2-1-1	2017DS

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
1081	KR1926	IR66	/ KR52-21-1-1	2017DS
1082	KR1927	Sharbati	/ YR29200-13-1-4/Suweon607	2017DS
1083	KR1928	Sharbati	/ OM6162/Hanareum2	2017DS
1084	KR1929	TW16	/ KR55-40-1-3	2017DS
1085	KR1930	TW16	/ KR52-21-1-1	2017DS
1086	KR1931	Phka Rumdoul	/ IR65482-4-136-2-2	2017DS
1087	KR1932	YR29200-37-1-3/Hanareum 2	/ KR52-21-1-1	2017DS
1088	KR1933	YR29200-37-1-3/Hanareum 2	/ IR78581-12-3-2-2	2017DS
1089	KR1934	YR29200-37-1-3/Hanareum 2	/ Jasmine85/IR71033-121-15-B	2017DS
1090	KR1935	YR29200-37-1-3/Hanareum 2	/ Segyejinmi/KR531-B-B-24	2017DS
1091	KR1936	YR29200-37-1-3/Hanareum 2	/ KR55-40-1-3	2017DS
1092	KR1937	YR29200-39-1-2/OM10041	/ KR530-47-3-2-1-1	2017DS
1093	KR1938	YR29200-39-1-2/OM10041	/ OM10041/AS996-9	2017DS
1094	KR1939	YR29200-39-1-2/OM10041	/ KR126-19-1-1	2017DS
1095	KR1940	KR530-47-3-2-1-1/Senpidao	/ YR29200-13-1-4/Angke	2017DS
1096	KR1941	OM4900/Sugandha	/ IR66	2017DS
1097	KR1942	OM5930/OM10735	/ KR530-47-3-2-1-1	2017DS
1098	KR1943	OM5930/OM10735	/ KR52-21-1-1	2017DS
1099	KR1944	Jasmine85/Senpidao	/ IR65482-4-136-2-2	2017DS
1100	KR1945	Jasmine85/Senpidao	/ KR530-47-3-2-1-1	2017DS
1101	KR1946	Jasmine85/Senpidao	/ Suweon607/Angke	2017DS
1102	KR1947	Jasmine85/Senpidao	/ Thihtat Yin//Basmati370/KR531-66-4	2017DS
1103	KR1948	Jasmine85/KR531-B-B-34	/ IR65482-4-136-2-2	2017DS
1104	KR1949	Jasmine85/KR531-B-B-34	/ KR67-57-2-3W	2017DS
1105	KR1950	Jasmine85/KR531-B-B-34	/ KR66-33-3-2	2017DS
1106	KR1951	Jasmine85/KR531-B-B-34	/ Thihtat Yin//Basmati370/KR531-66-4	2017DS
1107	KR1952	Jasmine85/IR71033-121-15-B	/ Sharbati	2017DS
1108	KR1953	Jasmine85/IR71033-121-15-B	/ Sintanur	2017DS
1109	KR1954	Jasmine85/SangHHHN	/ TW16	2017DS
1110	KR1955	Jasmine85/SangHHHN	/ KR54-23-3-1	2017DS
1111	KR1956	Suweon607/KR531-93-7-1	/ Sharbati	2017DS
1112	KR1957	Suweon607/KR531-93-7-1	/ Jasmine85/IR71033-121-15-B	2017DS
1113	KR1958	Suweon607/KR531-93-7-1	/ Segyejinmi/KR531-B-B-24	2017DS
1114	KR1959	SangHHHN/Senpidao	/ Senpidao	2017DS
1115	KR1960	SangHHHN/Senpidao	/ Segyejinmi/OM6162	2017DS
1116	KR1961	SangHHHN/Senpidao	/ Thihtat Yin//Basmati370/KR531-66-4	2017DS
1117	KR1962	SangHHHN/Sugandha	/ Senpidao	2017DS
1118	KR1963	SangHHHN/Senpidao	/ OM5930/OM10735	2017DS
1119	KR1964	SangHHHN/Senpidao	/ Suweon607/Angke	2017DS
1120	KR1965	SangHHHN/Senpidao	/ Thihtat Yin//Basmati370/KR531-66-4	2017DS
1121	KR1966	SangHHHN/Senpidao	/ KR54-23-3-1	2017DS
1122	KR1967	SangHHHN/Basmati370	/ KR126-19-1-1	2017DS
1123	KR1968	SangHHHN/Basmati370	/ KR54-23-3-1	2017DS
1124	KR1969	SangHHHN/Basmati370	/ OM10041/AS996-9	2017DS
1125	KR1970	SangHHHN/Basmati370	/ Segyejinmi/OM6162	2017DS

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
1126	KR1971	SangHHHN/Basmati370	/ Segyejinmi/KR531-B-B-24	2017DS
1127	KR1972	SangHHHN/Basmati5854	/ KR55-40-1-3	2017DS
1128	KR1973	Senpidao/Basmati370	/ Blast Jap.	2017DS
1129	KR1974	Senpidao/Basmati370	/ Senpidao	2017DS
1130	KR1975	Senpidao/Basmati370	/ Segyejinmi/OM6162	2017DS
1131	KR1976	Basmati370/IR65482-4-B6-2-2	/ OM10041/AS996-9	2017DS
1132	KR1977	Basmati370/IR65482-4-B6-2-2	/ KR55-40-1-3	2017DS
1133	KR1978	Hangangchal/IR66	/ Senpidao	2017DS
1134	KR1979	Hangangchal/IR66	/ IR66	2017DS
1135	KR1980	Milyang308/VD20	/ KR67-57-2-3W	2017DS
1136	KR1981	Milyang308/VD20	/ Jasmine85/IR71033-121-15-B	2017DS
1137	KR1982	Milyang308/VD20	/ Suweon607/Angke	2017DS
1138	KR1983	Milyang308/VD20	/ KR126-19-1-1	2017DS
1139	KR2216	AS996-9	/ KR47-33-3-3-1	2018DS
1140	KR2217	AS996-9	/ KR126-32-3-1	2018DS
1141	KR2218	AS996-9	/ KR55-5-2-1/Phka Rumduol	2018DS
1142	KR2219	AS996-9	/ KR65-57-2-1/KR530-47-3-2-1-1	2018DS
1143	KR2220	Chulsa	/ KR47-33-3-3-1	2018DS
1144	KR2221	Chulsa	/ KR104-48-5-2	2018DS
1145	KR2222	Chulsa	/ IR66/IRRI 145	2018DS
1146	KR2223	Chulsa	/ KR55-5-2-1/Phka Rumduol	2018DS
1147	KR2224	Chulsa	/ KR55-5-2-1/KR531-B-B-34	2018DS
1148	KR2225	Chulsa	/ IR66/KR530-47-3-2-1-1	2018DS
1149	KR2226	Hangangchal	/ KR47-33-3-3-1	2018DS
1150	KR2227	Hangangchal	/ KR104-48-5-2	2018DS
1151	KR2228	Hangangchal	/ KR321-51-2-3	2018DS
1152	KR2229	Hangangchal	/ KR55-5-2-1/KR531-B-B-34	2018DS
1153	KR2230	Hangangchal	/ KR65-57-2-1/KR530-47-3-2-1-1	2018DS
1154	KR2231	Hangangchal	/ IR66/KR52-21-1-1	2018DS
1155	KR2232	Hangangchal	/ TW16/KR55-40-1-3	2018DS
1156	KR2233	IR64	/ KR321-51-2-3	2018DS
1157	KR2234	IR64	/ IR66/Phka Rumduol	2018DS
1158	KR2235	IR64	/ KR55-5-2-1/Phka Rumduol	2018DS
1159	KR2236	IR64	/ IR66/KR530-47-3-2-1-1	2018DS
1160	KR2237	IR66	/ IR66/KR530-47-3-2-1-1	2018DS
1161	KR2238	IR66	/ IR66/KR52-21-1-1	2018DS
1162	KR2239	Taebaeg	/ KR47-33-3-3-1	2018DS
1163	KR2240	Taebaeg	/ IR66/Phka Rumduol	2018DS
1164	KR2241	Taebaeg	/ KR55-5-2-1/Phka Rumduol	2018DS
1165	KR2242	Taebaeg	/ TW16/KR55-40-1-3	2018DS
1166	KR2243	Senkra Ob	/ IR64	2018DS
1167	KR2244	Senkra Ob	/ IR66	2018DS
1168	KR2245	Senkra Ob	/ Sugandha	2018DS
1169	KR2246	Senkra Ob	/ Taebaeg	2018DS
1170	KR2247	Senkra Ob	/ KR47-33-3-3-1	2018DS

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
1171	KR2248	Senkra Ob	/ KR66-33-3-2	2018DS
1172	KR2249	Senkra Ob	/ KR126-32-3-1	2018DS
1173	KR2250	Senkra Ob	/ OM8108	2018DS
1174	KR2251	KR66-33-3-2	/ IR66/KR530-47-3-2-1-1	2018DS
1175	KR2252	KR66-33-3-2	/ IR66/Phka Rumduol	2018DS
1176	KR2253	Dohwahwang2	/ HR31045-5-1-3-3	2018ES
1177	KR2254	Dohwahwang2	/ YR29200-13-1-4/Senpidao	2018ES
1178	KR2255	Dohwahwang2	/ OM8108/Suweon607	2018ES
1179	KR2256	Dohwahwang2	/ Sugandha	2018ES
1180	KR2257	Sanghaehyanghyeolna	/ Basmati 370/Dohwahyang2	2018ES
1181	KR2258	Sanghaehyanghyeolna	/ Basmati 370/Jeonbug8	2018ES
1182	KR2259	HR30971-B-B-30-1	/ Jasmin85//KR531-B-B-34	2018ES
1183	KR2260	IR66	/ KR531-56-5-1//YR29200-37-1-3/Sugandha	2018ES
1184	KR2261	SR34131(39)-1-1-1-2-3	/ OM5930/KR53-40-1-3	2018ES
1185	KR2262	SR34131(39)-1-1-1-2-3	/ Basmati5854//YR29200-37-1-3/Sugandha	2018ES
1186	KR2263	YR29200-13-1-4	/ 2*Angke	2018ES
1187	KR2264	YR29200-13-1-4	/ Senpidao/KR126-19-1-1	2018ES
1188	KR2265	YR29200-13-1-4	/ 2*KR531-56-5-1	2018ES
1189	KR2266	YR29200-13-1-4	/ 2*KR531-B-B-34	2018ES
1190	KR2267	YR29200-37-1-3	/ 2*KR531-30-8-3	2018ES
1191	KR2268	YR29200-39-1-2	/ 2*KR531-B-B-34	2018ES
1192	KR2269	OM5930	/ OM10735/KR531-29-1-5-3	2018ES
1193	KR2270	OM5930	/ OM10735/YR29249-6-3-5	2018ES
1194	KR2271	OM5930	/ KR531-B-B-34/KR531-30-8-3	2018ES
1195	KR2272	OM5930	/ 2*KR531-B-B-34	2018ES
1196	KR2273	OM6162	/ 2*KR531-30-8-3	2018ES
1197	KR2274	OM6162	/ KR531-56-5-1/Angke	2018ES
1198	KR2275	OM6162	/ 2*KR531-56-5-1	2018ES
1199	KR2276	OM8108	/ Suweon607//Sanghaehyanghyeolna/Basmati370	2018ES
1200	KR2277	Angke	/ Sugandha/Angke	2018ES
1201	KR2278	Batang Piaman	/ 2*KR531-56-5-1	2018ES
1202	KR2279	Senpidao	/ Sugandha//OM7347/IR66	2018ES
1203	KR2280	Phka Rumduol	/ KR531-30-8-3	2018ES
1204	KR2281	Jeonljk2015-1	/ KR76-14-1-3	2018ES
1205	KR2282	Jeonljk2015-1	/ HR30388-32-5-1-1-3	2018ES
1206	KR2283	Jeonljk2015-1	/ HR30389-14-1-3-2-2-1	2018ES
1207	KR2284	Jeonljk2015-1	/ Dohwahyang2	2018ES
1208	KR2285	Jeonljk2015-1	/ YR29200-37-1-3/Hanareum2	2018ES
1209	KR2286	KR531-29-1-5-3	/ Suweon607/KR531-56-5-1	2018ES
1210	KR2287	Senpidao	/ YR29200-37-1-3/Sugandha	2018ES
1211	KR2288	Senpidao	/ KR531-29-1-5-3	2018ES
1212	KR2289	KR126-19-1	/ YR29200-37-1-3/Sugandha	2018ES
1213	KR2290	KR126-19-1	/ Angke/Sugandha	2018ES
1214	KR2291	Thihtat Yin	/ YR29200-13-1-4/Angke	2018ES
1215	KR2292	IR66	/ Phka Rumduol	2018ES

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
1216	KR2293	KR50-10-1-2	/ OM8108/Angke	2018ES
1217	KR2294	KR52-21-3-2	/ Angke/Sugandha	2018ES
1218	KR2295	KR53-40-1-3	/ YR29200-20-3-5/Sugandha	2018ES
1219	KR2296	KR55-5-2-1	/ YR29200-37-1-3/KR531-30-8-3	2018ES
1220	KR2297	KR55-5-2-1	/ Phka Rumduol	2018ES
1221	KR2298	KR64-27-2-2	/ YR29200-37-1-3/KR531-30-8-3	2018ES
1222	KR2299	KR65-57-2-1	/ YR29200-13-1-4/KR531-29-1-5-3	2018ES
1223	KR2300	KR65-57-2-1	/ YR29200-37-1-3/Sugandha	2018ES
1224	KR2301	KR65-57-2-1	/ KR530-47-3-2-1-1	2018ES
1225	KR2302	KR66-33-3-2	/ YR29200-37-1-3/Sugandha	2018ES
1226	KR2303	KR74-14-1-3	/ OM7347/Senpidao	2018ES
1227	KR2304	KR126-19-1-1	/ YR29200-20-3-5/Sugandha	2018ES
1228	KR2305	KR126-19-1-1	/ OM8108/KR531-30-8-3	2018ES
1229	KR2306	AS996-9	/ IR524	2019DS
1230	KR2307	AS996-9	/ KR53-14-2-3-K3	2019DS
1231	KR2308	AS996-9	/ KR53-14-2-1-K18	2019DS
1232	KR2309	AS996-9	/ KR50-39-1-2-B	2019DS
1233	KR2310	AS996-9	/ KR503-35-2-1-2	2019DS
1234	KR2311	Thihtat Yin	/ Sugandha	2019DS
1235	KR2312	Thihtat Yin	/ Pusa1121	2019DS
1236	KR2313	Thihtat Yin	/ Jasmine85	2019DS
1237	KR2314	Thihtat Yin	/ Jasmine85(LA)	2019DS
1238	KR2315	Thihtat Yin	/ DTM1-122	2019DS
1239	KR2316	Thihtat Yin	/ KR1078-25-2	2019DS
1240	KR2317	Thihtat Yin	/ KR1078-62-1	2019DS
1241	KR2318	Thihtat Yin	/ KR1078-62-3	2019DS
1242	KR2319	Thihtat Yin	/ Senkra Ob	2019DS
1243	KR2320	IR524	/ OM8108	2019DS
1244	KR2321	IR524	/ OM10735	2019DS
1245	KR2322	IR524	/ KR50-39-1-2-B	2019DS
1246	KR2323	IR524	/ KR503-35-2-1-2	2019DS
1247	KR2324	KGIR1	/ Thihtat Yin	2019DS
1248	KR2325	KGIR1	/ HATRI10	2019DS
1249	KR2326	KGIR1	/ SunRice 21	2019DS
1250	KR2327	KGIR1	/ HAV105-3-1-3-K3	2019DS
1251	KR2328	KGIR1	/ HAV105-3-1-3-K9	2019DS
1252	KR2329	OM8108	/ AS996-9	2019DS
1253	KR2330	OM8108	/ OM10735	2019DS
1254	KR2331	OM8108	/ IR524	2019DS
1255	KR2332	OM8108	/ KR50-39-1-2-B	2019DS
1256	KR2333	KGIR3	/ Thihtat Yin	2019DS
1257	KR2334	KGIR3	/ HATRI10	2019DS
1258	KR2335	KGIR3	/ SunRice 21	2019DS
1259	KR2336	KGIR3	/ HAV105-3-1-3-K9	2019DS
1260	KR2337	KR1078-62-1	/ Sugandha	2019DS



Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
1261	KR2338	KR1078-62-1	/ Pusa1121	2019DS
1262	KR2339	KR1078-62-1	/ Jasmine85	2019DS
1263	KR2340	KR1078-62-1	/ Jasmine85(LA)	2019DS
1264	KR2341	KR1078-62-1	/ DTM17-1	2019DS
1265	KR2342	KR1078-62-1	/ DTM126	2019DS
1266	KR2343	KR1078-62-1	/ HATRI10	2019DS
1267	KR2344	KR1078-62-1	/ SunRice 21	2019DS
1268	KR2345	KR1078-62-1	/ OM5451	2019DS
1269	KR2346	KR1078-62-1	/ Ciherang-Sub1	2019DS
1270	KR2347	Senkra Ob	/ Angke	2019DS
1271	KR2348	Senkra Ob	/ Sugandha	2019DS
1272	KR2349	Senkra Ob	/ Pusa1121	2019DS
1273	KR2350	Senkra Ob	/ Jasmine85	2019DS
1274	KR2351	Senkra Ob	/ Jasmine85(LA)	2019DS
1275	KR2352	Senkra Ob	/ KR52-44-3-1-VN1	2019DS
1276	KR2353	Senkra Ob	/ KR52-44-3-1-VN3	2019DS
1277	KR2354	Senkra Ob	/ KR53-14-2-1-K2	2019DS
1278	KR2355	Senkra Ob	/ KR53-14-2-1-K3	2019DS
1279	KR2356	Senkra Ob	/ KR53-14-2-1-K7	2019DS
1280	KR2357	Senkra Ob	/ KR53-14-2-1-K8	2019DS
1281	KR2358	Senkra Ob	/ KR53-14-2-1-K10	2019DS
1282	KR2359	Senkra Ob	/ KR53-14-2-1-K16	2019DS
1283	KR2360	Senkra Ob	/ KR53-14-2-1-K20	2019DS
1284	KR2361	Senkra Ob	/ KR53-14-2-1-K25	2019DS
1285	KR2362	Senkra Ob	/ KR66-33-3-2-K2	2019DS
1286	KR2363	Senkra Ob	/ KR66-33-3-2-K3	2019DS
1287	KR2364	Senkra Ob	/ KR66-33-3-2-K5	2019DS
1288	KR2365	Senkra Ob	/ OM5451	2019DS
1289	KR2366	Senkra Ob	/ KR66-33-3-2-B	2019DS
1290	KR2367	Senkra Ob	/ KR321-11-2-2-1	2019DS
1291	KR2368	Senkra Ob	/ KR321-51-2-3-2	2019DS
1292	KR2369	Senkra Ob	/ KR1078-25-2	2019DS
1293	KR2370	Senkra Ob	/ KR1078-62-1	2019DS
1294	KR2371	Senkra Ob	/ KR1078-62-3	2019DS
1295	KR2372	Asemi	/ TPG1	2019DS
1296	KR2373	Asemi	/ KR65-57-2-3-wx-5	2019DS
1297	KR2374	Asemi	/ Jangjo	2019DS
1298	KR2375	Asemi	/ KR53-14-2-1-K6	2019DS
1299	KR2376	Jinmi	/ TPG1	2019DS
1300	KR2377	Jinmi	/ KR65-57-2-3-wx-5	2019DS
1301	KR2378	Jinmi	/ Jangjo	2019DS
1302	KR2379	Jinmi	/ KR53-14-2-1-K6	2019DS
1303	KR2380	BL12	/ BL15	2019DS
1304	KR2381	BL12	/ TGP1	2019DS
1305	KR2382	BL12	/ Nerica6	2019DS

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
1306	KR2383	BL12	/ Jinmi	2019DS
1307	KR2384	BL12	/ Asemi	2019DS
1308	KR2385	BL12	/ DTM14-258	2019DS
1309	KR2386	BL12	/ Senkra Ob	2019DS
1310	KR2387	BL12	/ KR65-57-2-3-wx-5	2019DS
1311	KR2388	BL17	/ Jangjo	2019DS
1312	KR2389	BL17	/ TPG1	2019DS
1313	KR2390	BL17	/ Nerica6	2019DS
1314	KR2391	BL17	/ Japonica1-VN	2019DS
1315	KR2392	Japonica1-VN	/ BL12	2019DS
1316	KR2393	Japonica1-VN	/ BL15	2019DS
1317	KR2394	Japonica1-VN	/ TPG1	2019DS
1318	KR2395	Japonica1-VN	/ Nerica6	2019DS
1319	KR2396	Japonica1-VN	/ Asemi	2019DS
1320	KR2397	Japonica-IR-VN	/ BL12	2019DS
1321	KR2398	Japonica-IR-VN	/ TPG1	2019DS
1322	KR2399	Japonica-IR-VN	/ Jinmi	2019DS
1323	KR2400	Japonica-IR-VN	/ Asemi	2019DS
1324	KR2401	TPG1	/ Jinmi	2019DS
1325	KR2402	TPG1	/ OM8108	2019DS
1326	KR2403	TPG1	/ KR52-28-1-1-K8	2019DS
1327	KR2404	TPG1	/ KR65-57-2-3-wx-5	2019DS
1328	KR2405	Thihtat Yin	/ Thihtat Yin/Sugandha	2019WS
1329	KR2406	Thihtat Yin	/ Thihtat Yin/Pusa1121	2019WS
1330	KR2407	Thihtat Yin	/ Thihtat Yin/Jasmine85	2019WS
1331	KR2408	Thihtat Yin	/ Thihtat Yin/Jasmine85(LA)	2019WS
1332	KR2409	Thihtat Yin	/ Thihtat Yin/DTM1-122	2019WS
1333	KR2410	Thihtat Yin	/ Thihtat Yin/KR1078-25-2	2019WS
1334	KR2411	Thihtat Yin	/ Thihtat Yin/KR1078-62-1	2019WS
1335	KR2412	Thihtat Yin	/ Thihtat Yin/KR1078-62-3	2019WS
1336	KR2413	Thihtat Yin	/ Thihtat Yin/Senkra Ob	2019WS
1337	KR2414	Thihtat Yin	/ KGIR 3/SunRice 21	2019WS
1338	KR2415	Thihtat Yin	/ KGIR 3/HAV105-3-1-3-K3	2019WS
1339	KR2416	Thihtat Yin	/ KGIR 3/HAV105-3-1-3-K9	2019WS
1340	KR2417	KGIR8	/ KR1078-62-1/Sugandha	2020DS
1341	KR2418	KGIR8	/ KR1078-62-1/Pusa1121	2020DS
1342	KR2419	KGIR8	/ KR1078-62-1/Jasmine85	2020DS
1343	KR2420	KGIR8	/ KR1078-62-1/DTM17-1	2020DS
1344	KR2421	KGIR8	/ KR1078-62-1/DTM126	2020DS
1345	KR2422	KGIR8	/ KR1078-62-1/HATR110	2020DS
1346	KR2423	KGIR8	/ KR1078-62-1/SunRice 21	2020DS
1347	KR2424	KGIR8	/ KR1078-62-1/OM5451	2020DS
1348	KR2425	KGIR8	/ KR1078-62-1/Ciherang-Sub1	2020DS
1349	KR2426	IR524	/ IR524/OM8108	2020DS
1350	KR2427	IR524	/ IR524/OM10735	2020DS

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
1351	KR2428	IR524	/ IR524/KR50-39-1-2-B	2020DS
1352	KR2429	IR524	/ IR524/KR503-35-2-1-2	2020DS
1353	KR2430	IR524	/ KGIR 3/HATRI10	2020DS
1354	KR2431	KGIR1	/ KGIR1/Thihtat Yin	2020DS
1355	KR2432	KGIR1	/ KGIR1/HATRI10	2020DS
1356	KR2433	KGIR1	/ KGIR1/SunRice 21	2020DS
1357	KR2434	KGIR1	/ KGIR1/HAV105-3-1-3-K3	2020DS
1358	KR2435	KGIR1	/ KGIR1/HAV105-3-1-3-K9	2020DS
1359	KR2436	KGIR1	/ KGIR 3/SunRice 21	2020DS
1360	KR2437	KGIR1	/ KGIR 3/HAV105-3-1-3-K3	2020DS
1361	KR2438	KGIR1	/ KGIR 3/HAV105-3-1-3-K9	2020DS
1362	KR2439	Senkra Ob	/ Senkra Ob/Angke	2020DS
1363	KR2440	Senkra Ob	/ Senkra Ob/Sugandha	2020DS
1364	KR2441	Senkra Ob	/ Senkra Ob/Pusa1121	2020DS
1365	KR2442	Senkra Ob	/ Senkra Ob/Jasmine85	2020DS
1366	KR2443	Senkra Ob	/ Senkra Ob/Jasmine85(LA)	2020DS
1367	KR2444	Senkra Ob	/ Senkra Ob/KGIR 1	2020DS
1368	KR2445	Senkra Ob	/ Senkra Ob/KR52-44-3-1-VN3	2020DS
1369	KR2446	Senkra Ob	/ Senkra Ob/KR53-14-2-1-K2	2020DS
1370	KR2447	Senkra Ob	/ Senkra Ob/KR53-14-2-1-K16	2020DS
1371	KR2448	Senkra Ob	/ Senkra Ob/OM5451	2020DS
1372	KR2449	Senkra Ob	/ Senkra Ob/KGIR 3	2020DS
1373	KR2450	Senkra Ob	/ Senkra Ob/KR321-11-2-2-1	2020DS
1374	KR2451	Senkra Ob	/ Senkra Ob/KR321-51-2-3-2	2020DS
1375	KR2452	Senkra Ob	/ Senkra Ob/KGIR 9	2020DS
1376	KR2453	Senkra Ob	/ Senkra Ob/KR1078-62-1	2020DS
1377	KR2454	Senkra Ob	/ Senkra Ob/KR1078-62-3	2020DS
1378	KR2455	Senkra Ob	/ KGIR 3/Thihtat Yin	2020DS
1379	KR2456	BL12	/ BL12/BL15	2020DS
1380	KR2457	BL12	/ BL12/TGP1	2020DS
1381	KR2458	BL12	/ BL12/Nerica6	2020DS
1382	KR2459	BL12	/ BL12/Jinmi	2020DS
1383	KR2460	BL12	/ BL12/Asemi	2020DS
1384	KR2461	BL12	/ BL12/DTM14-258	2020DS
1385	KR2462	BL17	/ BL17/Jangjo	2020DS
1386	KR2463	BL17	/ BL17/TPG1	2020DS
1387	KR2464	BL17	/ BL17/Nerica6	2020DS
1388	KR2465	BL17	/ BL17/Japonica1-VN	2020DS
1389	KR2466	Asemi 1	/ Asemi/KR65-57-2-3-wx-5	2020DS
1390	KR2467	Asemi 1	/ Jinmi/Jangjo	2020DS
1391	KR2468	Asemi 1	/ Jinmi/KR53-14-2-1-K6	2020DS
1392	KR2469	Asemi 1	/ Japonica1-VN/BL12	2020DS
1393	KR2470	Asemi 1	/ Japonica1-VN/BL15	2020DS
1394	KR2471	Asemi 1	/ PG1/KR52-28-1-1-K8	2020DS
1395	KR2472	Asemi 1	/ TPG1/OM8108	2020DS

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
1396	KR2473	Asemi 1	/ TPG1/KR65-57-2-3-wx-5	2020DS
1397	KR2474	KR1078-62-1-B-6-2	/ Thihtat Yin/Jasmine85	2020DS
1398	KR2475	KR1078-62-1-B-6-2	/ Thihtat Yin/DTM1-122	2020DS
1399	KR2476	KR1078-62-1-B-6-2	/ Thihtat Yin/Senkra Ob	2020DS
1400	KR2477	KR1078-62-1-B-6-2	/ IR524/KR50-39-1-2-B	2020DS
1401	KR2478	KR1078-62-1-B-6-2	/ Senkra Ob/Jasmine85(LA)	2020DS
1402	KR2479	KR1078-62-1-B-6-2	/ KR1078-62-1/HATRI10	2020DS
1403	KR2480	KR1078-62-1-B-6-2	/ KGIR 1/HATRI10	2020DS
1404	KR2481	Oak	/ Asemi/TPG1	2020DS
1405	KR2482	Oak	/ BL12/TGP1	2020DS
1406	KR2483	Oak	/ BL12/Nerica6	2020DS
1407	KR2484	Oak	/ BL12/Jinmi	2020DS
1408	KR2485	Oak	/ BL12/Asemi	2020DS
1409	KR2486	Oak	/ BL12/DTM14-258	2020DS
1410	KR2487	Oak	/ BL17/TPG1	2020DS
1411	KR2488	Oak	/ BL17/Nerica6	2020DS
1412	KR2489	BTP33	/ AS996-9/KR53-14-2-3-K3	2020DS
1413	KR2490	BTP33	/ AS996-9/KR53-14-2-1-K18	2020DS
1414	KR2491	BTP33	/ AS996-9/KR50-39-1-2-B	2020DS
1415	KR2492	BTP33	/ AS996-9/KR503-35-2-1-2	2020DS
1416	KR2493	BTP33	/ AS996-9/IR524	2020DS
1417	KR2494	BTP33	/ KGIR 1/Thihtat Yin	2020DS
1418	KR2495	BTP33	/ KGIR 1/HATRI10	2020DS
1419	KR2496	BTP33	/ KGIR 1/HAV105-3-1-3-K3	2020DS
1420	KR2497	BTP33	/ KGIR 1/HAV105-3-1-3-K9	2020DS
1421	KR2498	Miho	/ Japonica-Im(VN)/BL12	2021DS
1422	KR2499	Miho	/ Japonica-Im(VN)/TPG1	2021DS
1423	KR2500	Miho	/ Japonica-Im(VN)/Asemi	2021DS
1424	KR2501	Miho	/ KR2246-K2	2021DS
1425	KR2502	Weolbaeg	/ Japonica-Im(VN)/BL12	2021DS
1426	KR2503	Weolbaeg	/ Japonica-Im(VN)/TPG1	2021DS
1427	KR2504	Weolbaeg	/ Japonica-Im(VN)/Jinmi	2021DS
1428	KR2505	Weolbaeg	/ Japonica-Im(VN)/Asemi	2021DS
1429	KR2506	Weolbaeg	/ KR2246-K2	2021DS
1430	KR2507	Inpari 25	/ KR1548-44-3-1	2021DS
1431	KR2508	Inpari 25	/ KR1616-26-3	2021DS
1432	KR2509	Inpari 25	/ KR1692-27-1	2021DS
1433	KR2510	Senkra Ob	/ Baegjinju 1	2021DS
1434	KR2511	Senkra Ob	/ Miho	2021DS
1435	KR2512	SR30071BC5-2-2-2-2-2-1-2-1-1	/ Japonica-Im(VN)/BL12	2021DS
1436	KR2513	SR30071BC5-2-2-2-2-2-1-2-1-1	/ KR2246-K1	2021DS
1437	KR2514	SR30071BC5-2-2-2-2-2-1-2-1-1	/ KR2246-19	2021DS
1438	KR2515	SR30071BC5-2-2-2-2-2-1-2-1-1	/ Japonica-Im(VN)	2021DS
1439	KR2516	Japonica-Im(VN)	/ KR2246-K2	2021DS
1440	KR2517	Japonica-Im(VN)/BL12	/ Japonica-Im(VN)/BL12	2021DS

Appendix table 1. 계속

번호	교배번호	모본	부분	교배년도
1441	KR2518	Japonica-Im(VN)/TPG1	/ Japonica-Im(VN)/TPG1	2021DS
1442	KR2519	Asemi	/ Japonica-Im(VN)/Asemi	2021DS
1443	KR2520	Asemi 1	/ BL12/BL15	2021DS
1444	KR2521	Asemi 1	/ BL12/TPG1	2021DS
1445	KR2522	Asemi 1	/ BL12/Japonica1	2021DS
1446	KR2523	Asemi 1	/ BL12/KR65-57-2-3-wx-6	2021DS
1447	KR2524	Asemi 1	/ Japonica-Im(VN)/Asemi	2021DS
1448	KR2525	Asemi 1	/ BL17/TPG1	2021DS
1449	KR2526	Asemi 1	/ BL17/Japonica 1	2021DS
1450	KR2527	Asemi 1	/ Japonica-Im(VN)	2021DS
1451	KR2528	HAV101-1-1-3-K12	/ KR1616-26-3	2021DS
1452	KR2529	BL12/Nerica6	/ Asemi 1	2021DS
1453	KR2530	BL12/Asemi	/ Asemi 1	2021DS
1454	KR2531	BL12/Japonica 1	/ Asemi 1	2021DS
1455	KR2532	BL17/Jangjo	/ Asemi 1	2021DS
1456	KR2533	BL17/Nerica6	/ Asemi 1	2021DS
1457	KR2534	KR2246-K1	/ Qng28	2021DS
1458	KR2535	KR2246-K1	/ QS447	2021DS
1459	KR2536	KR2246-K1	/ CN68	2021DS
1460	KR2537	KR2246-K2	/ QS447	2021DS
1461	KR2538	KR2246-K2	/ KR1548-44-3-1	2021DS
1462	KR2539	KGIR10	/ KR1548-44-3-1	2021DS
1463	KR2540	KGIR10	/ KR1593-7-2-1	2021DS
1464	KR2541	KGIR10	/ KR1616-26-3	2021DS
1465	KR2542	KGIR10	/ KR1692-27-1	2021DS
1466	KR2543	KGIR10	/ KR1713-22-2	2021DS
1467	KR2544	KGIR10	/ IR524	2021DS
1468	KR2545	KGIR10	/ KR1078-10-2-2-3	2021DS
1469	KR2546	KGIR10	/ KR1193-15-1-2-3	2021DS
1470	KR2547	KGIR10	/ KGIR8	2021DS
1471	KR2548	KGIR10	/ KR1720-25-3-1	2021DS

## GSP 2단계 참여기관

프로젝트명	수출용 중·장립형 다수성 벼 품종 개발 및 수출기반 조성
세부 프로젝트명	(1세부) 아시아 열대지역 및 지중해 연안지역 적응 수출용 벼 품종개발 (위탁1) 지중해 연안 및 고위도 지역 적응 수출용 다수성 중단립종 벼 품종개발 (경북대학교) (위탁2) 수출용 벼 육성계통의 재배 안정성 검정 (충남대학교) (2협동) 수출용 벼 품종 현지 보급기반 조성을 통한 수출시장 개척 및 다각화 (건강나라 영농조합법인)

프로젝트 연구기관명 : 국립식량과학원  
 프로젝트 책임자 : 조영찬, 백만기  
 제1세부 연구기관명 : 국립식량과학원  
 연구책임자 : 조영찬, 백만기  
 참여연구원 : 고종철  
 : 광지은  
 : 김기영  
 : 김보경  
 : 김우재  
 : 김춘송  
 : 남정권  
 : 노재환  
 : 모영준  
 : 박동수  
 : 박현수  
 : 박홍규  
 : 서정필  
 : 송유천  
 : 신운철  
 : 오명규  
 : 이동규  
 : 이영복  
 : 이점호  
 : 이종희  
 : 이지윤  
 : 이창민  
 : 정오영  
 : 정종민  
 : 정지웅  
 : 조준현  
 : 홍하철  
 : 송유한  
 : 이재길  
 : 신문식

위탁1 연구기관명 : 경북대학교  
 연구책임자 : 이기환  
 참여연구원 : 김경민  
 : 오병근  
 : 손재근  
 : 오명희  
 : 안기후

위탁2 연구기관명 : 충남대학교  
 연구책임자 : 안상낙  
 참여연구원 : 이현숙  
 : 전윤아  
 : Adeva Cheryl  
 : 심규찬  
 : Luong Ngoc Ha  
 : 김우진  
 : Akhtamov Mirjalol  
 : 김주연

협동2 연구기관명 : 건강나라 영농조합법인  
 연구책임자 : 한경희  
 참여연구원 : 김미경  
 : 정유진  
 : 한규희  
 : 최홍연  
 : Le Quy Kha  
 : Nguyen Ngoc Hung

주 의

1. 이 보고서는 농림축산식품부, 농촌진흥청에서 시행한 Golden Seed프로젝트 연구개발사업 수출용 중·장립형 다수성 벼 품종 개발 및 수출기반 조성 과제의 최종보고서이다.
2. 이 연구개발내용을 대외적으로 발표할 때에는 반드시 농림축산식품부, 농촌진흥청(농림식품기술기획평가원)에서 시행한 Golden Seed프로젝트사업 연구개발사업의 결과임을 밝혀야 한다.
3. 국가과학기술 기밀 유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 안 된다.

ISBN