도정특성 우수 다수확 조생 고품질 벼 ‘설레미’

김우재^{1*} · 박성태¹ · 고재권¹ · 박현수¹ · 남민희¹ · 곽도연¹ · 송유천¹ · 박노봉¹ · 신문식¹ · 김보경¹ · 강현중¹ ·
하기용¹ · 남정권¹ · 백만기¹ · 김기영¹ · 고종철² · 백소현¹ · 신운철¹ · 모영준¹

¹국립식량과학원, ²농촌진흥청 연구정책국

A New Early-Maturing Rice Cultivar with High-Quality, High-Yielding, and Good Milling Properties, ‘Seolemi’

Woo-Jae Kim^{1*}, Seong-Tae Park¹, Jae-Kwon Ko¹, Hyun-Su Park¹, Min-Hee Nam¹, Do-Yeon Kwak¹,
You-Chun Song¹, No-Bong Park¹, Mun-Sik Shin¹, Bo-Kyeong Kim¹, Hyeon-Jung Kang¹, Ki-Yong Ha¹,
Jeong-Kwon Nam¹, Man-Kee Baek¹, Ki-Young Kim¹, Jong-Cheol Ko², So-Hyeon Baek¹,
Woon-Chul Shin¹, and Young-Jun Mo¹

¹National Institute of Crop Science, RDA, Korea

²Research Policy Bureau, RDA, Suwon 441-707, Korea

Abstract : ‘Seolemi’, a new japonica rice cultivar developed from a cross between F₁ plant derived from the cross between ‘Sangjubyeo’ and ‘Suwon440’, and ‘Sangju22’ having a good eating-quality and lodging resistance, was developed by the rice breeding team of Sangju Substation, NICS, RDA in 2011. This variety has about 120 days growth duration from transplanting to harvesting in southern mid-mountainous area of Korea. It has 73 cm culm length and tolerance to lodging. In reaction to biotic and abiotic stresses, it shows strong resistance to blast, but is susceptible to bacterial blight, virus diseases, and insect pests. The milled rice of ‘Seolemi’ exhibits translucent, relatively clear non-glutinous endosperm and medium short grain. It has a higher milling rate of 77.5% and milled rice recovery of 75.7%, and good palatability of cooked rice compared with ‘Odaebyeo’. The milled rice yield performance of this variety is about 5.60 MT/ha in local adaptability test for three years. ‘Seolemi’ would be adaptable to southern mid-mountainous of South Korea.

Keywords : Rice Cultivar, Early maturing, Seolemi, High quality, Good milling properties

서 언

쌀소비가 계속해서 줄면서 쌀 재고량의 적정 수준을 맞추기 위해 다수확 품종의 재배를 지양하며 적정 수준의 수량을 갖춘 고품질 품종의 재배를 권장하는 추세이다. 하지만 최근 재배기상환경의 잦은 변화(Heo & Lee, 2006)로 인해 풍작과 흉작을 반복하며 농민들은 기상에 좌우되어 안정적인 소득을 얻지 못하는 경우가 발생하고 있다. 당장 재배면적을 줄이고

수확량이 낮은 품종을 재배하는 것은 근본적인 해결책이 될 수 없으며 오히려 안정적인 다수확 능력을 가진 고품질 품종을 지속적으로 개발 보급하는 것이 안정적인 농가소득 증대 및 쌀 가공산업 활성화를 증대시킬 수 있는 하나의 방법이 될 것이다. 종합미곡처리장(RPC) 및 농가의 소득증대와 소비자가 원하는 우수한 밥맛에 있어 중요한 것은 우수한 도정특성이다. 도정에 관여하는 것은 여러 가지가 있는데 품종의 종류, 작황, 건조도, 도정방식, 도정시기 등 다양한 요인이 있으며 그 중 근본적으로 도정특성이 우수한 품종을 선택하여 재배하는 것이 도정손실을 줄이는데 중요한 역할을 할 수 있다. 이에 국립식량과학원 상주출장소는 지역적응시험 3년 동안 다양한 재배환경에 안정적인 쌀수량성을 보이며 우수한 도정

*Corresponding author (E-mail: suwonman@korea.kr, Tel: +82-63-840-2169, Fax: +82-63-840-2117)

(Received on July 29 2013. Revised on August 27 2013.

Accepted on September 13 2013.)

특성과 밥맛을 갖춰 생산자·유통자·소비자 모두가 주목할 수 있는 ‘설레미’를 개발하여 그 육성경위와 주요특성을 보고하는 바이다.

재료 및 방법

본 연구는 2009년부터 2011년까지 3년간 남부중산간지, 북부평야지 및 중산간지, 남부고냉지 및 동북부해안지 6개 지역에서 보통기 표준재배로 수행하여 표준품종 ‘오대벼’와 비교 하였고, 2011년에는 중부, 호남 및 영남평야지 3개 지역에서 만기 재배를 표준품종 ‘금오벼’와 비교 검토하였다(RDA 2009, 2010, 2011a). 각 지역에서 시험에 공시한 계통은 4월 20일 파종, 5월 20일에 이앙하였고 재식거리는 30 × 12 cm 주당 5본으로 하였다. 만기 재배는 중부평야는 6월 10일 파종하여 7월 1일 이앙하였고 호남평야와 영남평야는 6월 15일 파종하여 7월 10일 재식거리 30 × 12 cm로 주당 5본을 이앙하였다. 시비량 및 질소분시방법은 농촌진흥청 표준재배법에 준하였고 기타 생육, 수량특성, 생리장해 및 병충해 저항성, 도정특성 조사는 농촌진흥청 신품종개발공동연구사업 과제수행계획서 조사기준에 준하여 실시하였다(RDA 2011b).

결과 및 고찰

육성경위

‘설레미’는 조생 고품질 고식미 품종육성을 목적으로 1998년 하계에 국립식량과학원 상주출장소에서 상주벼와 수원440호를 교배한 F₁을 모본으로 하고 상주22호를 부분으로 인공 교배하여 F₃ 이후부터는 계통육종법에 의하여 육성 선발하면서 주요 병해충 및 미질검정을 실시하였다. 2008년부터 2009년까지 생산력검정을 실시한 결과 직립이면서 도열병 저항성이며 고품질 다수성인 YR20562-21-3-3-B-3-2-3 계통을 선발 ‘상주42호’로 계통명을 부여하고 2009~2011년 지역적응 시험을 실시한 결과 밥맛 및 도정특성이 우수하고 도열병에 저항성인 계통으로 우수성이 인정되어 2011년 12월 농촌진흥청의 농작물 직무육성 신품종 선정 심의회에서 품종으로 선정하고 ‘설레미’로 명명하였다. ‘설레미’의 육성과정은 Fig. 1과 같다.

주요특성

출수기 및 주요 농업적 특성

‘설레미’는 보통기 표준재배에서 평균 출수기가 8월 1일로 ‘오대벼’ 보다 3일 늦은 조생종이다. 표준품종인 ‘오대벼’와

²⁾PTY : Preliminary yield trial, RYT : Replicated yield trial, LAT : Local adaptability test

Fig. 1. Pedigree diagram of ‘Seolemi’.

비교시 간장은 73 cm로 3 cm 작고 주당수수와 수당립수는 많으며 등숙비율도 높은 중립종에 속한다(Table 1).

생리장애 저항성

위조현상은 나타나지 않았으며 성숙기 하위노화가 늦고 수발아율은 ‘오대벼’보다 낮은 내수발아성이다. 춘천 내냉성 검정 결과 유묘내냉성과 출수지연일수가 ‘오대벼’와 비슷하며 내냉성 임실률이 낮은 편이다(Table 2).

병해충 저항성

2009년부터 2011년까지 3년간 전국 14개소에서 실시한 잎도열병 발못자리 검정에서 강 13개소, 중 1개소로 ‘오대벼’에 비해 강한 저항성 반응을 보였다. 목도열병 포장검정에서는 이천에서 경미한 발병을 보여 목도열병에 강한 저항성 반응을 보였다. 흰잎마름병, 줄무늬잎마름병, 멸구류, 기타 바이러스병 및 충에는 저항성이 없다(Table 3, Table 4).

Table 1. Major agronomic traits and yield components.

(Sangju: '09~'11)

Variety	Heading date	Culm length (cm)	Panicle length (cm)	No. of panicles per hill	No. of grains per panicle	Ratio of ripened grain (%)	Brown rice 1000 grain weight (g)
Seolemi	Aug. 1	73	19	16	88	80.2	20.9
Odaebyeo	Jul. 29	76	20	14	83	78.3	24.8

Table 2. Reaction to environmental and physiological stress.

(LAT: '09~'11)

Variety	Appearance of wilting	Adult leaf senescence	Cold tolerance ^z			Viviparous germination ^y (%)	Field lodging resistance ^x (1-9)
			Seeding stage (0-9)	Heading delay (days)	Grain fertility (%)		
Seolemi	Strong	Late	4	13	43	3.8	1
Odaebyeo	Strong	Late	4	13	56	5.4	1

^zCold tolerance was evaluated at Chuncheon cold-water irrigated nursery

^yGermination rate at 7th day after incubation (25°C)

^xMean lodging degree under wet direct seeding of local adaptability test for 2009 to 2011

Table 3. Reaction to leaf blast and neck blast.

(LAT: '09~'11)

Variety	No. of nursery based on reaction to leaf blast				Field test of neck blast			
	R ^z	M	S	Ave.	Rate of disease panicle (%)			
	(0~3)	(4~6)	(7~9)		Icheon	Jecheon	Iksan	Milyang
Seolemi	13	1	0	2.1	3.1	0.0	0.0	0.0
Odaebyeo	2	11	1	5.0	5.4	4.0	0.0	0.0

^zR : Resistant, M : Moderate, S : Susceptible

Table 4. Reaction to major disease and insect pest.

(LAT: '09~'11)

Variety	Bacterial blight				Virus disease (%)			Planthopper	
	K1 ^z	K2	K3	K3a	RSV ^y	RDV	RBSDV	BPH ^x	SBPH
Seolemi	S ^w	S	S	S	S (95.9)	S (76.5)	S (72.3)	S	S
Odabyeo	S	S	S	S	S (90.8)	S (69.2)	S (75.6)	S	S

^zK1 : HB01013, K2 : HB01014, K3 : HB01015, K3a : HB01009

^yRSV : Rice stripe virus, RDV : Rice dwarf virus, RBSDV : Rice black-streaked dwarf

^xBPH : Brown planthopper, SBPH : Small brown planthopper

^wR : Resistant, M: Moderate, S: Susceptible

미질 및 품질 특성

쌀알은 심복백이 없이 맑고 투명하며 ‘오대벼’에 비해 아밀로스 함량은 낮고 단백질 함량은 약간 높은 편이며 밥맛은 매우 양호한 편이다(Table 5).

도정 특성

도정율이 77.5%, 백미완전미율은 97.7%, 완전미도정수율은 75.7%로 모두 ‘오대벼’에 비해 높았다(Table 6).

수량성

2009년부터 2011년까지 3년간 실시한 지역적응시험 보통기 표준재배 6개소에서 5.60 MT/ha 으로 ‘오대벼’보다 7 % 증수 되었고 만기 재배에서는 4.18 MT/ha으로 금오벼 대비 11 % 증수하였다(Table 7).

적용지역 및 재배상 유의점

‘설레미’는 조생종으로 남부중산간지, 북부평야지 및 중산간지, 남부고냉지 및 동북부해안지에 적합한 품종이다. 질소 비료를 많이 주면 미질저하 및 도복발생이 우려되므로 적정 균형시비를 하여야 한다. 도열병에는 강하나 흰잎마름병, 줄 무늬잎마름병, 기타 바이러스병 및 해충에 약하므로 적기 방제를 실시하여야 한다. 또한 냉수용출답이나 극만식재배는 피하는 것이 좋다.

적 요

‘설레미’는 국립식량과학원 상주출장소에서 2011년도에 육성한 조생 고품질 고식미 도정특성 우수 품종이다. ‘설레미’는 남부중산간지, 북부평야지 및 중산간지, 남부고냉지 및 동북부해안지 보통기 보비재배에서 평균 출수기가 8월 1일로

Table 5. Grain quality and palatability properties of ‘Seolemi’.

(LAT: '09~'11)

Variety	Translucency (1-9)	White core/belly (0-9)	Amylose Ncontent (%)	Protein content (%)	Palatability of cooked rice (-3~+3)
Seolemi	1	0/0	19.6	6.0	0.33
Odabyeo	1	3/1	20.3	5.8	0.23

Table 6. Milling properties of ‘Seolemi’.

(LAT: '11)

Variety	Brown rice recovery (%)	Milled/brown rice ratio (%)	Milling ratio (%)	Immature rice ratio (%)	Head rice recovery (%)	Milled rice recovery (%)
Seolemi	83.7	92.6	77.5	0.0	97.7	75.7
Odabyeo	83.3	91.9	76.5	0.0	82.6	63.2

Table 7. Yield summary of local adaptability test.

(LAT: '09~'11)

Culture season	Region	No. of test sites	Milled rice (MT/ha)		Index A/B
			Seolemi (A)	Odaebyeo (B)	
Ordinary planting	Southern mid-mountainous area	2	5.37	4.99	105
	Northern plain, mid mountainous and southern alpine area	4	5.72	5.36	107
	Mean	6	5.60b	5.24a ^z	107
Late season planting	Jungbu plain	1	3.84	3.54	108
	Honam plain	1	4.45	4.12	108
	Youngnam plain	1	4.25	3.63	117
	Mean	3	4.18b	3.76a ^y	111

^zThe same letters are not significantly different among varieties at the 5% probability level by DMRT

^yLate season planting's standard variety was Geumobyeo

인 용 문 헌

‘오대벼’보다 3일 늦은 조생종이다. 간장은 73 cm로 오대벼보다 작으며, 수당립수는 많고 등숙비율이 높은 중립종에 속한다. 위조현상은 나타나지 않았으며 성숙기 하엽노화가 늦고 수발아는 ‘오대벼’보다 안되는 내수발아성이다. 내냉성은 보통이다. ‘설레미’는 도열병에 저항성 반응을 보였다. 입형은 현미장폭비가 1.90으로 단원형이며 심복백이 없고 맑고 투명하다. ‘오대벼’에 비해 아밀로스함량은 낮고 단백질함량은 약간 높으며 밥맛은 매우 양호하다. 도정율, 백미완전미율이 각각 77.5%, 97.7%로 ‘오대벼’에 비해 높다. 쌀수량은 보통기 표준재배에서 5.60 MT/ha로 ‘오대벼’보다 7% 많은 편이다.

1. Heo IH, Lee SH. 2006. Changes of unusual temperature events and their controlling factors in Korea. Korean Geomorphological Association 41: 94-105.
2. RDA. 2009. Report of Development New Variety of Summer Crops. pp.13-208.
3. RDA. 2010. Report of Development New Variety of Summer Crops. pp.3-175.
4. RDA. 2011a. Report of Development New Variety of Summer Crops. pp.5-186.
5. RDA. 2011b. Research Plan of Development New Variety of Summer Crops. pp.5-53.