

과제구분	기본연구	수행시기		전반기	
연구과제 및 세부과제		연구분야	수행기간	연구실	책임자
경기미 대내외 경쟁력 강화를 위한 시장 확대 기술개발		벼	'16~	농업기술원 작물연구과	최병열
나락유통 시스템에 적합한 벼 품종 선발		벼	'17~'18	농업기술원 작물연구과	김영록
색인용어	벼품종, 참드림, 나락, 유통시스템, 품종선발				

## ABSTRACT

Recently, as interest in health has become more important, the distribution system of unhulled rice that consumers mill unhulled rice directly has now come to the fore. So, in order to select the rice varieties suitable for this system among the rice cultivar, “Chamdream”, “Matdream”, “Chucheong”, and “Odae”, we investigated characteristics of this system from three points of view. First of all, in terms of cultivation characteristic, all of the four varieties were similar in lodging tolerance, but the ‘Chamdream’ showed the highest pest resistance. Also, all varieties had similar suitability of providing seed because the certificated seed was provided for a farm. Second, from the perspective of securing raw material, both ‘Chamdream’ and ‘Chucheong’ had major cultivated area in Gyeonggi-do, but ‘Chamdream’ showed the highest yield of unhulled rice. Finally, from the customers point of view, ‘Chamdream’ showed the highest palatability value among the four varieties and the contents of the protein was the lowest in ‘Chamdream’. In conclusion, ‘Chamdream’ is the best rice varieties suitable for the distribution system of unhulled rice.

**Key words** : Rice variety, Chamdream, Unhulled rice, Distribution system, Variety selection

### 1. 연구목표

1970년대 200kg을 상회하였던 우리나라의 연간 1인당 식량 소비량은 소득증대, 먹거리 다양화, 인구구조 변화 등으로 식량 소비가 육류, 과일류 등으로 대체되면서 1980년대 이후 급격한 감소 추이를 보여왔다. 특히, 연간 1인당 쌀 소비량은 1970년 136.4 kg로 최고치를 기록하였으나 1980년부터 지속적으로 감소하다가 2018양곡연도 기준 역대 최저치인 61.0 kg으로 조사되었다(김종진 등 2018). 그리고 농식품부에 의하면 정부양곡재고량은 2018년

12월말 기준 154만톤을 기록하는 등 적정 재고량 수준을 상회하는 실정이다.

대외적으로 우리나라는 1995년부터 2014년까지 20년간 쌀 관세화를 유예하면서 매년 40만9천톤의 쌀을 의무수입물량으로 수입하였는데 이 중 밥쌀용 쌀의 의무수입량이 2014년 기준 30%까지 확대되어 12만여톤에 달했다. 정부에서는 2015년부터 쌀 관세율 513%로 관세화를 시행하면서 밥쌀용 쌀 의무수입 비중을 폐지하였다. 하지만 최근 농식품부 발표에 따르면 미국, 중국, 태국, 호주 등 주요 쌀 수출국의 반발로 인해 밥쌀용 쌀 수입의무를 되살리는 방안을 검토하는 등 대내외적으로 우리 쌀에 대한 여건은 어려운 상황에 직면해있다.

또한 이러한 여건 속에서 소비자들의 식생활도 점차 변화되고 있다. 외식을 통한 동물성 식품 섭취 증가, 아침 결식 확대, 과도한 다이어트 등 잘못된 식습관의 증가로 영양 불균형이 확대되고 있으며 비만인구 및 순환기계 질환 등 식생활관련 질병이 증가하고 있어 건강기능성을 중요시하는 소비계층이 점차 증가하고 있는 상황이다(이계임 등 2016).

최근 건강에 대한 관심이 높아지면서 나락을 소비자가 즉석에서 저분도미로 직접 도정하여 소비하는 나락유통이 대두되고 있다. 즉석으로 도정한 분도미는 백미로 유통되는 쌀보다 단백질 산화 및 수분 증발이 적어 비교적 신선할 뿐만 아니라 쌀눈, 겨층 등이 있어 영양적으로도 우수하다.

이에 따라 경기도농업기술원에서는 경기미 소비확대 및 건강한 식생활 개선의 일환으로 도내 소비자 단체, 생산자(RPC) 및 즉석도정기 제조업체와 협력하여 나락유통체계 구축, 즉석도정기 성능개선 등 나락유통 시스템 활성화를 위한 연구를 수행하고 있으며 본 연구에서는 경기미 소비확대 위해 나락유통 시스템에 적합한 경기도 재배 벼 품종을 선발하고자 참드림, 추청, 맛드림, 오대 품종의 나락유통 적합성을 평가하였다.

## 2. 재료 및 방법

### 가. 나락유통에 적합한 주요특성

나락유통 시스템에 적합한 주요특성을 3가지 측면으로 나누어 조사하였다. 재배적인 측면에서는 정조수량에 따른 수량성, 보급종 종자의 공급여부에 따른 종자공급용이성 및 내도복성, 병해충저항성에 따른 내재해성 등을 조사하였다. 원료곡 확보측면에서는 경기도내 품종별 재배면적, 단지화 및 수량성 등을 조사하였다. 소비측면에서는 품종별 식미치, 소비자 관능평가 및 건강기능성 등을 조사하였다.

표 1. 나락유통의 시스템에 적합한 주요 특성

구분	중요특성
재배(생산)측면	종자공급용이성, 재배안정성, 병해충저항성 등
원료곡 확보측면	재배면적, 단지화, 수량성(생산비) 등
소비측면	도정기적합성, 건강기능성, 식미, 안전성(친환경재배) 등

### 나. 즉석도정 시료의 제조

시료는 2017년 경기도에서 생산된 맛드림, 참드림, 오대, 추청 네 품종의 나락을 수분함량 12~13%로 조절한 후 마찰식 도정기인 가정용 즉석도정기 2종(A사, B사)으로 제조하였다.

### 다. 품종별 도정, 미질 및 취반 특성

품종별 도정 및 미질 특성은 도정수율, 쌀눈 부착률, 완전미율, 단백질함량을 조사하였다. 먼저 나락 200 g을 즉석도정기로 도정한 뒤 쌀의 무게를 측정하여 도정수율을 조사하였고, 그 중 쌀알 100개를 무작위로 3회 채취하여 쌀눈 부착률을 조사하였다. 완전미율은 RN-500(Kett, Japan), 단백질함량은 AN-700(Kett, Japan)을 이용하여 분석하였다. 취반특성은 STA1A(Satake, Japan)로 측정하였다.

### 라. GABA( $\gamma$ -aminobutyric acid) 및 $\gamma$ -Oryzanol 함량 측정

GABA( $\gamma$ -aminobutyric acid) 및  $\gamma$ -Oryzanol은 Liquid Chromatograph(LC)로 분석하였다. 제조한 현미와 분도미를 핸드밀(Comac M1, Woodoh co., Ltd., Seongnam, Gyeonggi-do, Korea)로 거칠게 분쇄한 후 분쇄시료 20 g에 ethanol 400 mL를 가하고 3 시간 동안 환류 추출하여 분석시료로 사용하였다. LC는 Waters 1525 Binary HPLC Pump(Waters, Milford, MA, USA)와 Waters 2489 UV/Visible Detector (Waters, Milford, MA, USA)를 이용하였다. Column은 모두 INNO C18(25 cm × 4.6 mm, 5  $\mu$ m, Young Jin Biochrom co., Ltd., Seongnam, Gyeonggi-do, Korea)을 사용하였고, 기기의 분석 조건은 표 2와 같다.

표 2. GABA 및  $\gamma$ -Oryzanol 분석 조건

Instrument	GABA			$\gamma$ -Oryzanol		
Mobile phase	A: 0.5% Acetic acid			A: 100% Methanol		
	B: 100% Acetonitrile			B: 100% Acetonitrile		
Flow rate	1.0 mL/min			1.0 mL/min		
	10 $\mu$ L injection			10 $\mu$ L injection		
Gradient condition	Time (min)	A (%)	B (%)	Time (min)	A (%)	B (%)
	0	90	10	0	50	50
	40	0	100	10	65	35
	45	90	10	20	100	0
				25	45	55
				30	50	50
			35	50	50	
Detector	UV/VIS detector					
Wavelength( $\lambda$ )	280 nm					

### 3. 결과 및 고찰

#### 가. 내재해성, 수량 및 수량구성요소

나락유통에 적합한 특성 중 재배적인 측면에서는 내재해성이 높아 재배하기 쉽고 수량이 많아 토지 및 노동생산성이 높은 품종이 중요한 요인이 될 수 있으며 품종별 재배특성을 비교한 결과는 표 3과 같다. 일반적으로 등숙기에 도복이 발생하면 등숙불량 등으로 수량이 감소하고 도정특성이 불량해진다. 또한 광합성 및 양분의 전이가 저하되어 미립의 발달이 불량해져 쌀 품질이 낮아진다(Jeong 등 2006). 내도복성은 오대와 맛드림은 강, 참드림과 추청은 중강 이상인 것으로 보아 과비 등에 의한 도복 다발생 조건으로 재배하지 않는다면 문제가 없을 것으로 판단된다.

병해충의 피해는 방제 비용을 증대시키며, 등숙저하로 인한 수량감소와 피해립 및 사미 등의 비율 증가로 인한 쌀 품질이 저하의 원인으로 작용한다(Lee 등 2006). 따라서 병해충 저항성 정도는 생산자인 농민과 나락을 직접 구매하는 소비자의 입장에서 선택요인으로 작용할 수 있다. 도열병은 추청을 제외하고는 중강 이상, 줄무늬잎바름병은 참드림과 맛드림이 강, 흰잎마름병은 참드림만 강으로 나타났다.

나락유통은 생산자가 나락을 소비자에게 직접 판매하기 때문에 단위면적당 나락 생산량이 많은 품종이 유리할 것으로 생각된다. 단위면적당 정조수량을 살펴보면 참드림이 775 kg/10a로 가장 많았고 추청, 맛드림=오대 순으로 높게 나타났다. 따라서 생산자인 농가입장에서 본 재배용이성 및 생산성은 내재해성과 수량성이 높은 참드림이 유망할 것으로 생각되었다.

표 3. 품종별 내재해성, 수량 및 수량구성요소

품종명	주당수수 (개)	수당립수 (개)	정조립중 (g)	정조수량 (kg/10a)	내도복성	병해충저항성		
						도열병	줄무늬 잎바름병	흰잎 마름병
참드림	14.2	136.3	26.3	775	중강	중강	강	강
추 청	18.0	83.2	25.8	682	중강	-	-	-
맛드림	12.3	108.1	27.5	604	강	중강	강	-
오 대	16.1	85.1	30.1	604	강	강	-	-

↓ '17~'18 경기도농업기술원 작황성적, ↗ 품종특성표

#### 나. 품종별 재배면적, 주산단지 및 종자공급 용이성

나락유통에 적합한 특성 중 재배적 측면에서 재배용이성뿐만 아니라 안정적인 종자공급이 중요한 요인이 될 수 있으며 보급종 생산여부는 안정적 종자공급, 즉 종자공급용이성을 판단하는 하나의 지표가 될 수 있다. 품종별 종자공급용이성을 조사한 결과(표 4) 추청, 맛드림, 오대는 보급종을 생산하고 있으며 참드림은 경기도에서 자체적으로 보급종을 생산하고 있어 종자생산 단계에서 문제가 발생하지 않는다면 네 품종 모두 안정적인 종자공급이 가능할 것으로 생각된다.

2018년 경기도농업기술원에서 조사한 경기도내 벼 품종별 재배면적에 따르면 추청이 39,674 ha로 가장 많았고 참드림 3882 ha, 맛드림 1798 ha, 오대 682 ha 순으로 많았다. 이 중 경기도내 400ha 이상 재배하는 시·군의 수가 추청은 이천 등 11개소, 참드림은 파주 등 4개소, 맛드림은 평택 1개소, 오대는 없는 것으로 나타났다. 따라서 원료곡확보 측면에서 안정적 종자공급이 가능하며 정조수량이 많고 주산단지가 형성되어 있는 참드림, 추청이 다른 품종에 비해 상대적으로 더 용이할 것으로 생각된다.

표 4. 품종별 주산단지 및 종자공급 용이성

품종명	경기도			정조수량 ♪ (kg/10a)	종자공급 용이성
	면적(ha)	비율(%)	주산단지 J		
참드림	3,882	5.0	파주 등 4개소	775	경기도 자체 보급종 생산
추 청	39,674	50.9	이천 등 11개소	682	보급종 생산
맛드림	1,798	2.3	평택 1개소	604	보급종 생산
오 대	682	0.9	-	604	보급종 생산

J 주산단지 : 도내 400ha 이상 재배 시·군 수

♪ 정조수량 : '17~'18 경기도농업기술원 작황성적 참고

#### 다. 즉석도정기의 분도조절에 따른 품종별 도정 및 미질 특성

쌀의 도정원리는 곡립간의 마찰, 찰리, 절삭, 충격이 복합적으로 작용하여 도정이 이루어진다. 이러한 원리로 작동하는 도정기는 크게 마찰식 도정기와 연삭식 도정기로 분류되며 A사, B사의 즉석도정기는 마찰식 도정기에 해당된다. 마찰식 도정기는 곡물 상호간에 작용하는 마찰력에 의하여 쌀 표면의 강층을 찢어내듯이 제거하는 것으로 현미에서 통상의 백미를 가공하는데 널리 이용되고 있다(김 등 2004). A사, B사의 가정용 즉석도정기로 도정하여 도정 및 미질 특성을 조사한 결과는 표 5, 6과 같다. 도정 정도에 따른 품종별 평균 도정수율은 A사, B사 각각 77.3~78.2%, 77.4~80.1%의 범위로 나타났다. 일반적으로 시중에 유통되는 백미는 쌀눈이 거의 제거되어 있지만 A사 즉석도정기를 이용하여 도정한 시료의 쌀눈 부착률은 백미에 가까운 도정수율인 74.0~76.2%의 범위에서 93.4~97.7%로 높게 나타났다. 박 등(2004)은 같은 분도의 쌀이라도 벼 품종에 따라 쌀눈의 부착 정도가 다르다고 하였고, 본 연구에서 사용한 가정용 즉석도정기는 제현과정과 현백과정이 따로 분리되어 있지 않고 하나의 도정부위에서 두 과정이 동시에 작용하기 때문에 도정 시 왕겨와 현미가 뒤엉켜 쌀눈이 떨어지는 것을 일부 감소시켰을 것으로 생각된다. 또한 RPC에서는 대부분 습식연미기를 활용하여 미세쌀겨 및 이물질을 제거하고 연마하는 과정을 거치는데 이때 쌀눈이 떨어지기도 한다(김 등 2014). 그러나 가정용 즉석도정기는 이런 연미과정이 없기 때문에 쌀눈이 비교적 적게 떨어진 것으로 생각된다.

단백질 함량도 도정 정도가 클수록 감소하는 경향이었으며 평균 단백질 함량은 참드림이 4.91~4.94%로 가장 낮았다. 이러한 결과는 밀양계통 10품종과 추청 쌀의 도정도별 성분 분

석 결과 쌀의 조단백질은 외각에서 함량이 높고, 도정도가 높아질수록 그 함량이 낮아진다는 결과와 비슷한 경향이였다(김 등 2004). 또한 참드림의 단백질 함량이 가장 낮게 나타난 것은 품종의 특성에 기인한 것으로 생각된다.

표 5. A사 도정기의 분도조절에 따른 도정 및 미질 특성 (단위 : %)

품종명	분도조절	도정수율 ↓	쌀눈 부착률	단백질함량
참드림	4번째 눈금	80.6	93.1	5.2
	7번째 눈금	76.8	92.7	5.0
	9번째 눈금	74.5	94.8	4.7
	평균	77.3	93.5	5.0
추 청	4번째 눈금	79.9	98.3	6.4
	7번째 눈금	78.2	96.2	6.3
	9번째 눈금	74.3	93.9	6.2
	평균	77.5	96.1	6.3
맛드림	4번째 눈금	81.4	99.0	7.8
	7번째 눈금	76.8	98.7	7.7
	9번째 눈금	74.0	97.7	7.6
	평균	77.4	98.5	7.7
오 대	4번째 눈금	80.8	99.3	7.8
	7번째 눈금	77.7	97.0	7.6
	9번째 눈금	76.2	93.4	7.5
	평균	78.2	96.6	7.6

↓ 도정수율(분도추정치) : 80.2%(5분도), 78.8%(7분도), 77.5%(9분도), 76.8%(10분도), 75.5%(12분도)

표 6. B사 도정기의 분도조절에 따른 도정 및 미질 특성 (단위 : %)

품종명	분도조절	도정수율 ↓	쌀눈 부착률	단백질함량
참드림	9번째 눈금	79.8	95.4	5.1
	12번째 눈금	79.4	88.8	4.9
	15번째 눈금	78.1	79.0	4.8
	평균	79.1	87.7	5.0
추 청	9번째 눈금	79.8	94.3	6.3
	12번째 눈금	78.1	87.6	6.1
	15번째 눈금	76.2	78.8	6.0
	평균	78.0	87.0	6.1
맛드림	9번째 눈금	79.1	99.0	7.7
	12번째 눈금	77.3	95.0	7.7
	15번째 눈금	75.9	83.4	7.6
	평균	77.4	92.5	7.7
오 대	9번째 눈금	81.4	98.9	7.7
	12번째 눈금	80.2	94.1	7.6
	15번째 눈금	78.8	78.8	7.5
	평균	80.1	90.6	7.6

↓ 도정수율(분도추정치) : 80.2%(5분도), 78.8%(7분도), 77.5%(9분도), 76.8%(10분도), 75.5%(12분도)

### 라. 즉석도정기 분도조절에 따른 품종별 취반특성

분도조절에 따른 취반특성을 조사한 결과 전반적으로 식미치는 분도가 증가함에 따라 높

아지는 경향이었으며 참드림이 각각 72.9, 76.1로 가장 높았다(표 7, 8).

표 7. A사 도정기의 분도조절에 따른 품종별 취반특성

품종명	분도조절	외관	경도	점도	밸런스	식미치
참드림	4번째 눈금	6.8	6.0	4.3	5.7	64.8
	7번째 눈금	8.2	5.4	6.4	7.5	75.8
	9번째 눈금	8.2	5.5	7.3	7.9	78.2
	평균	7.7	5.6	6.0	7.0	72.9
추 청	4번째 눈금	4.0	8.2	2.3	2.6	46.0
	7번째 눈금	4.2	7.9	2.5	3.0	48.3
	9번째 눈금	4.5	7.5	2.8	3.5	58.0
	평균	4.2	7.9	2.5	3.0	50.8
맛드림	4번째 눈금	4.9	7.3	3.0	3.8	52.8
	7번째 눈금	5.0	7.0	3.2	4.1	54.7
	9번째 눈금	5.3	6.9	4.0	4.7	51.2
	평균	5.1	7.1	3.4	4.2	52.9
오 대	4번째 눈금	4.2	7.8	2.3	2.9	47.7
	7번째 눈금	4.7	7.4	3.2	3.8	52.7
	9번째 눈금	5.4	6.9	4.2	4.8	58.7
	평균	4.8	7.4	3.2	3.8	53.0

표 8. B사 도정기의 분도조절에 따른 품종별 취반특성

품종명	분도조절	외관	경도	점도	밸런스	식미치
참드림	9번째 눈금	7.7	5.6	5.6	6.9	72.2
	12번째 눈금	7.9	5.6	6.6	7.4	75.2
	15번째 눈금	8.4	5.6	8.2	8.3	80.8
	평균	8.0	5.6	6.8	7.5	76.1
추 청	9번째 눈금	4.2	7.8	2.3	2.9	56.0
	12번째 눈금	5.3	6.9	3.9	4.6	64.5
	15번째 눈금	4.4	7.5	2.6	3.4	67.8
	평균	4.6	7.4	2.9	3.6	62.8
맛드림	9번째 눈금	5.0	7.1	3.6	4.3	47.5
	12번째 눈금	5.2	6.5	5.3	5.8	57.7
	15번째 눈금	6.3	6.6	6.4	6.3	50.0
	평균	5.5	6.7	5.1	5.5	51.7
오 대	9번째 눈금	3.8	8.0	2.1	2.6	45.8
	12번째 눈금	4.5	7.4	2.9	3.6	51.7
	15번째 눈금	5.3	7.0	4.5	4.8	59.0
	평균	4.5	7.5	3.2	3.7	52.2

일반 소비자들을 대상으로 관능적인 식미를 조사하고자 소비자시민모임 회원 33명을 대상으로 참드림, 추청 및 맛드림 품종의 식미를 평가한 결과 참드림이 모든 분도에서 우수한 것으로 조사되었다(표 9).

표 9. 식미평가 결과

분도조절	품종	외관 (색깔 및 윤기)	밥맛	찰기	총평
5분도	참드림	3.3	4.2	3.6	3.7
	추청	3.0	3.0	3.0	3.0
	맛드림	2.4	3.3	2.8	2.9
7분도	참드림	3.6	3.6	3.8	3.6
	추청	3.0	3.0	3.0	3.0
	맛드림	3.3	3.3	3.1	3.3

#### 마. 참드림, 맛드림의 기능성물질 함량

나락을 즉석으로 도정하여 제조한 저분도미는 백미와는 달리 겨층과 쌀눈을 함유하고 있다. 미강은 겨층(과피, 종피, 호분층)과 쌀눈으로 구성된 가루로 쌀에 함유된 영양분의 95%가 집결되어 있으며 양질의 단백질과 식이섬유 및 각종 비타민과 미네랄이 함유되어 있을 뿐만 아니라 생리활성 물질인 GABA와  $\gamma$ -Oryzanol 등을 함유하고 있다(Kim 등 2012). GABA는 뇌의 중추신경계의 억제성 신경전달물질로 뇌혈류의 이동을 활발하게 하고 산소공급량을 증가시켜 뇌세포의 대사기능을 촉진시키는 것으로 알려져 있으며(Jung 등 2017),  $\gamma$ -Oryzanol은 항산화효과, 콜레스테롤 저하효과, 항암효과 등 많은 생리활성 효과를 나타내는 것으로 알려져 있다(Kim 등 2012). 참드림과 맛드림의 분도에 따른 GABA와  $\gamma$ -Oryzanol의 함량을 측정한 결과는 표 10과 같다. GABA 함량은 참드림 0.16~0.31 mg/g, 맛드림 0.25~0.48 mg/g이며,  $\gamma$ -Oryzanol 함량은 참드림 0.05~0.36 mg/g, 맛드림 0.02~0.29 mg/g으로 나타났다. 전반적으로 GABA와  $\gamma$ -Oryzanol의 함량은 도정수율이 낮아짐에 따라 감소하는 경향이었다.

표 10. 참드림, 맛드림의 기능성물질 함량 (단위 : mg/g)

분도조절	도정수율 ↓ (%)	참드림		도정수율 ↓ (%)	맛드림	
		GABA	$\gamma$ -Oryzanol		GABA	$\gamma$ -Oryzanol
현미	-	0.31	0.36	-	0.48	0.29
9번째 눈금	79.8	0.23	0.16	79.1	0.35	0.14
12번째 눈금	79.4	0.18	0.05	77.3	0.28	0.07
15번째 눈금	78.1	0.16	0.05	75.9	0.25	0.05
백미(12분도)	75.5	0.16	0.05	75.5	0.25	0.02

↓ 도정수율(분도추정치) : 80.2%(5분도), 78.8%(7분도), 77.5%(9분도), 76.8%(10분도), 75.5%(12분도)

\* 제현율 : 83.5%, 현백률 : 5분도 96%, 7분도 94.4%, 9분도 92.8%, 10분도 92.0%, 12분도 90.4%

\* 시료 : B사 도정기 사용



### 바. 품종별 나락유통 적합성 평가

품종별 나락유통 적합성 평가 결과는 표 11과 같다. 재배면적, 주산단지 및 수량성 등의 원료곡확보 용이성과 소비자기호성 측면 살펴보면 참드림과 추청이 적합한 것으로 판단되었다. 재배 용이성의 경우 네 가지 품종 모두 보급종으로 공급되고 있어 종자공급 측면에서는 차이가 없으나 참드림만 타 품종과 달리 도열병, 줄무늬잎마름병, 흰잎마름병에 모두 저항성을 지니고 있어 타 품종에 비해 상대적으로 재배가 용이할 것으로 생각된다. 따라서 원료곡확보 및 재배 용이성이 높고 소비자 기호성이 높은 참드림이 나락유통 시스템에 가장 적합한 벼 품종으로 판단되었다.

표 11. 품종별 나락유통 적합성 평가

품종명	원료곡확보 용이성	소비자기호성		재배 용이성	도정기 적합성	적합도 (종합)
		식미 ↓	건강기능성 ↑			
참드림	++	+++	+++	+++	적합	+++
추 청	+++	++	+++	+	적합	++
맛드림	+	++	+++	++	적합	++
오 대	+	++	+++	++	적합	+

↓ 식미 : 기계적 식미치, 소비자 식미평가 점수, ↑ 건강기능성 : 배잔존율, 기능성물질 함량

※ 평가기준 : +++ : 우수, ++ : 보통, + : 미흡

## 4. 적 요

나락유통 시스템에 적합한 벼 품종을 선발하고자 경기도에서 재배하고 있는 벼 품종 참드림, 추청, 맛드림, 오대 품종의 나락유통 적합성 평가시험을 실시한 결과는 다음과 같다.

- 가. 내도복성은 네 품종 모두 중강 이상의 비슷한 수준으로 나타났으나 참드림은 다른 품종과 달리 도열병, 줄무늬잎마름병, 흰잎마름병 저항성을 모두 가지고 있어 병해충저항성이 우수한 것으로 나타나 재배용이성이 더 높았다.
- 나. 4 품종 모두 보급종을 생산하고 있어 종자공급의 용이성은 비슷한 수준으로 나타났으나 기도농업기술원에서 경기도내 벼 품종별 재배면적을 조사한 결과추청과 참드림은 경기도내 주산단지가 조성되어 있고 정조수량이 많아 원료곡을 확보하는데 더 용이할 것으로 판단되었다.
- 다. 분도조절 눈금이 증가할수록 도정수율, 배잔존율 및 단백질함량이 낮아지는 경향을 나타냈으며 단백질 함량은 참드림이 가장 낮았다.
- 라. A사 및 B사 도정기를 이용하여 품종별 식미치를 비교한 결과, 참드림이 모든 분도에서 64.8~80.8로 식미치가 가장 높았다. 또한, 소비자시민모임을 대상으로 식미를 평가한 결과 모든 분도에서 참드림이 가장 우수한 것으로 나타났다.
- 마. GABA 함량은 참드림 0.16~0.31 mg/g, 맛드림 0.25~0.48 mg/g이며,  $\gamma$ -Oryzanol 함량은 참드림 0.05~0.36 mg/g, 맛드림 0.02~0.29 mg/g으로 나타났다. 전반적으로

GABA와  $\gamma$ -Oryzanol의 함량은 도정수율이 낮아짐에 따라 감소하는 경향이였다.  
 바. 재배용이성, 원료곡확보 용이성, 소비자기호성 등을 종합하여 나락유통 적합도를 평가한 결과 참드림이 가장 적합한 벼 품종으로 판단되었다.

## 5. 인용문헌

- Jeong E. G., Kim K. J., Cheon A. R., Lee C. K., Kim S. L., Darshan S. Brar, and Son J. R. 2006. Characterization of grain quality under lodging time and grade at ripening. Korean J. Crop Sci, 51(5) : 440-444.
- Lee J. H., Yeo U. S., Kwak D. Y., Kim J. H., Song Y. C., Kim C. S., and Shin M. S. 2006. Effects of damage by brown planthopper at ripening stage on yield and quality of rice. Korean J. Crop Sci, 51(S) : 73-76.
- Kim Y. S., Lee N. Y., Hwang C. S., Yu M. J., Back K. H., and Shin D. H. 2004. Changes of physicochemical characteristics of rice milled by newly designed abrasive milling machine. J. Korean Soc Food Sci Nutr, 33(1) : 152-157.
- Lee B. Y., Son J. R., Yoon I. H., and Kim Y. B. 1992. Studies on wet polishing characteristic of rice. J. Korean Agric. Chem. Soc, 35(6) : 475-478.
- Kim O. W., Kim H., Han J. W., and Lee H. J. 2014. Storage characteristic of milled rice according to milling system types. Korean J. Food Preserv, 21(3) : 308-314.
- Kim Y. J., Ko J. H., Kim E. H., Nam H. J., Jo S. H., Kim H. W., Kim J. B., and Han B. S. 2012. Quantification of  $\gamma$ -Oryzanol components and comparison its biological activity in brown rice. Korean J. Food & Nutr. Vol 25. No 3 : 499-504.
- Jeoung Y. K., Kim, J. H., Baek I. S., Kang Y. J., and Chi J. H. 2017. Effect of schizandra berry dregs and rice bran treatment on  $\gamma$ -aminobutyric acid (GABA) content enhancement in *Pleurotus ostreatus*. J. Mushrooms, 15(2) : 88-93.
- 김종진, 김종인, 윤종열, 조남욱, 박동규. 2018. 소비 변화에 대응한 식량정책 개선 방안. 한국농촌경제연구원 연구보고서 R852.
- 김태훈, 박동규, 조남욱. 2015. 늘어나는 쌀 재고, 어떻게 할 것인가? 토론회 자료집. 한국농촌경제연구원 연구보고서 R764.
- 이계임, 김상호, 허성윤. 2016. 한국인의 식품소비 심층분석. 한국농촌경제연구원 R781.
- 박순직, 이종훈. 2004. 식용작물학 I -벼와 쌀-, 한국방송통신대학교출판부.
- 농촌진흥청 국립식량과학원. 2016. 2016 주요 식량작물(벼) 품종해설서. 생각심표 & 주)휴먼컬쳐아리랑.
- 구자옥, 이도진, 허상만. 2003. 쌀의 품질과 맛. 농촌진흥청 & 전남대학교 출판부.

## 6. 연구결과 활용제목

○ 나락유통 시스템에 적합한 벼 품종『참드림』(영농활용)

## 7. 연구원 편성

세부과제	구분	소속	직급	성명	수행업무	참여년도	
						'17	'18
나락유통 시스템에 적합한 벼 품종 선발	책임자	작물연구과	농업연구사	김영록	세부과제총괄		○
	공동연구자	농업기술원	농업연구사	장정희	데이터분석	○	○
	"	"	"	원태진	"	○	○
	"	"	"	이종형	"	○	○
	"	"	농업연구관	최병열	결과분석	○	○
	"	"	"	지정현	"	○	○