

## 소형 완전미 도정수율 자동 판정시스템 개발

김재현<sup>1\*</sup> · 손종록<sup>2</sup> · 김기종<sup>2</sup> · 김제규<sup>2</sup>

<sup>1</sup>작물과학원 호남농업연구소 · <sup>2</sup>작물과학원

### Development of Automatic Head Rice Milling Recovery & Quality Evaluation System

Jae-Hyun Kim<sup>1\*</sup>, Jong-Rok Son<sup>2</sup>, Kee-Jong Kim<sup>2</sup>, and Je-Kyu Kim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Honam Agricultural Research Institute, NICS

<sup>2</sup>National Institute of Crop Science

#### 실험목적

최근 고품질 쌀 생산에 관한 관심이 높아지면서 고품질 쌀의 객관적 평가 기준의 하나인 완전미에 관한 관심이 고조되고 있다. 더욱이 육성품종의 객관적인 완전미율이나 산지 및 재배방법에 따른 품질의 변화를 객관적으로 나타낼 수 있는 지표 및 시스템의 개발이 절실히 요구됨에 따라 일반도정공장의 완전미 생산 시스템과 동일하고 소량의 시료를 이용하여 각 공정별 작업효율을 일관적으로 나타낼 수 있는 소형 완전미 도정수율 자동판정기를 개발하여 그 결과를 보고하는 바이다.

#### 시스템의 구성 요건

- 일반도정공정의 모든 공정과 동일한 과정을 거쳐 완전미를 생산할 수 있어야 함
- 벼 시료를 한번 투입하는 것으로 정선, 제현, 현미 선별, 정미 및 백미선별, 완전미의 선별 등 일련의 도정과정을 일괄 수행할 수 있어야 함
- 처리량은 최소 500g에서 최고 2kg 임
- 전 공정은 자동 또는 수동으로 처리 및 조사할 수 있어야 함
- 1공정 처리 후 시스템내 잔량이 남으면 안됨
- 같은 시료로 반복시험 할 경우 오차가 1%를 초과할 수 없음

#### 연구결과

- 적은 양의 시료(500g ~ 1kg)로 원료 투입부터 완전미 생산까지 일괄생산이 가능하면서 각 공정별 자동조사기능을 갖춘 소형 완전미 도정수율 자동판정기를 개발하였음
- 원료의 투입부터 완전미 생산까지 소요되는 시간은 1회당 30~35분이나 연속작업이 가능하여 10분 간격으로 작업이 가능하였음
- 개발된 기종의 성능 시험결과 수분함량 15%의 일품벼로 완전미 도정수율을 측정된 결과 56.8~58.5%범위내로 고도의 반복 재현성이 나타나 실용적인 가치가 있는 것으로 판단 됨
- 또한 이 시스템을 이용하여 생산된 완전미중 불완전미의 혼합비율이 2.8%미만으로 일반 도정공장의 시스템보다 우수한 것으로 나타났음

\*Corresponding author: Tel : 063-840-2173

E-mail : kjh2000@rda.go.kr

Table 1. 시스템의 구성항목.

작업공정	구 성 요 소
벼 투입	500~1000g
정 선	탈망 정선시 현쇄미가 발생되지 않아야 하며 유실량도 없어야 함
제 현	시료수분 15%조건에서 1회 탈부율 99.9%이상 되어야 함(고무롤러식 또는 진공식 모두 가능), 선별체의 교체가 용이하여야 하며 체내에 현미나 현쇄미가 끼지 않도록 자동제거장치가 구비되어야 함
정 미	완전 정미되어야 하며 기계내 잔곡이 남아서는 안되며, 도정도를 조절할 수 있어야 함
입형분리	기계내 잔량이 남지 않아야 하며 선별기 통과 시료내에 3/4미만의 작은 낱알이 포함되지 않아야 됨
색채선별	CCD방식, 피해립, 착색립, 완전미등이 선별가능하여야 하고, 1/2이하의 심복백미가 선별 가능하여야 함, 선별후 불완전미의 혼합율이 3%이내
운영방식	수동, 자동, 반자동, 파트별 자동화 모두 가능하여야 함



Fig. 1. 소형 완전미 자동수출 판정 시스템의 구성도

Table 2. 수분함량 15% 일품벼의 도정특성.

(단위 : %)

반복	제현율	현백율	도정율	완전미 도정수율
1	79.5	89.7	70.8	56.8
2	79.5	90.1	71.2	58.3
3	80.3	90.0	71.4	58.5
평균	79.8	89.9	71.1	57.9

Table 3. 수분함량 15% 일품벼 완전미 쌀의 품위 특성.

(단위 : %)

반복	완전미	분상질미	싸라기
1	97.1	2.7	0.2
2	97.3	2.5	0.2
3	97.4	2.4	0.2
평균	97.3	2.5	0.2

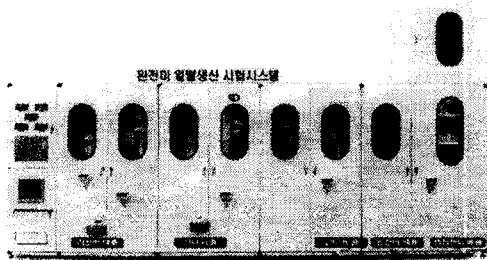


그림 126. 완전미 도정수출 자동 측정기

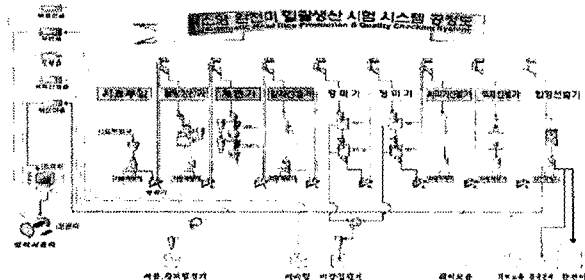


그림 127. 완전미 도정수출 자동 측정기의 공정도