

CNU-흰찰 육성계통의 작물학적 특성

복태규¹ · 나웅현¹ · 고혁수¹ · 나승연² · 정종태³ · 이희봉^{1*}

¹충남대학교, ²서천 농업 기술 센터, ³충남 농업 기술원

Botanical characteristics in the developed CNU-Hinhchal waxy rice lines

Tae-Gyu Bok¹, Woong-Hyun Na¹, Hyuck-Soo Ko¹, Seung-Yeon Na², Jong-Tae Jung³, Hee-Bong Lee^{1*}

¹College of Agriculture & Life sciences, Chungnam National University, Daejeon 305-764, Korea

²Seocheon Agricultural Technology Center, Chungcheongnamdo 325-811, Korea

³Agricultural Reserch & Extention Services, Chungcheongnamdo 340-861, Korea

Received on 1 June 2012, revised on 24 September 2012, accepted on 24 September 2012

Abstract : This study was carried out to find a botanical and antioxidant characteristics in CNU rice lines developed in the crop Genetics & Breeding Lab. At (CNU) the CNU lines including CNU-Hinhchal, were planted one plant per hill by hand by 30 cm×15 cm density at CNU paddy rice farm on May 11, 2011. Clum length of Shinsunchalbyeo as check among used line was longest than others, while that of CNU-114 was shortest among lines. For the number of tillers per plant, CNU-Hinhchal was higher as 20 than other lines but CNU-112 and Shinsunchalbyeo were lowest as 12. The number of spikelets per plant was highest in CNU-Hinhchal as 1,800 but that of Milyang 225 was lowest among the used lines.

Key words : Ripening ration, Paddy rice, Tillers per plant, Spikelets per plant

I. 서론

쌀은 우리나라 식문화에서 없어서는 안 되는 대표적인 식량작물 중에 하나로 대부분은 취사용으로 소비되고 있으나 최근 식생활의 서구화로 인하여 1979년 1인당 쌀 소비량이 연간 135.6 kg을 최고로 2002년 87.0 kg, 2003년 83.2 kg, 2004년 82.0 kg, 2005년 80.7 kg, 2006년 78.8 kg, 2007년 76.9 kg으로 해마다 감소하고 있으며, 2009년 우리 국민 한 사람당 쌀 소비량은 74.0 kg으로 2008년의 75.8 kg보다 2.4% 감소한 것으로 나타났다(통계청, 2009). 이는 우리의 식생활이 서구화 되어감에 따라 주식이 밥에서 수입 밀가루 제품인 패스트푸드나 육류 등의 소비가 증가되었기 때문이다. 통계청에 따르면 쌀 소비가 줄어든 것은 맞벌이 부부 증가 등으로 인해 채소, 육류, 어류, 식빵, 떡, 국수, 라면 등 쌀 대체 식품 소비가 늘어났기 때문이라고 분석된다. 이 같은 추세는 해를 거듭할수록 소비자의 생활수준이

점점 신장됨에 따라 양보다는 고품질, 고기능성을 갖는 양질의 농산물이나 이를 원료로한 가공품을 선호하게 되었다. 사회 전반에 걸쳐 일어나고 있는 well-being 붐을 타고 천연 유래의 건강 기능성식품에 대한 기호성의 증대로 기존의 영양성과 기능성이 강화된 새로운 쌀 품종의 개발이 요구되고 있다. 따라서 본 연구는 국내 유전자원에서 선발 육성된 CNU계통의 흰찰과 흑찰의 농업 형질 및 작물학적 형질을 비교 분석하고 우수한 계통을 선발 보급하고자 그동안 충남대학교 작물유전 육종학 실험실에서 육성한 찰벼 계통의 주요특성을 비교 실시 하였다.

II. 재료 및 방법

본 실험에 사용된 공시재료는 충남대학교 유전육종학 실험실에서 현재 보유하고 있는 CNU-H2 외 122 계통과 대조구로 신명흑찰, 백옥찰(밀양 225호), 신선찰벼를 사용하였다.

2011년 6월 2일 충남대학교 답작 포장에 재식밀도를 30 cm

*Corresponding author: Tel: +82-42-821-5727

E-mail address: hblee@cnu.ac.kr

Table 1. Botanical characteristics of 7 CNU rice lines selected in 2011.

Lines	Characters Spikelets/plant (ea)	Plant height (cm)	Panicle length (cm)	Tillers/plant (ea)	1,000 grain wt. (g)	Ripening ratio (%)
CNU-H2	1187bc ¹⁾	98cd	18b	12b	26.3bc	97b
CNU-Hinhchal	1800a	99bc	19a	20a	24.7cd	99a
CNU-29	1470abc	98cd	18b	14b	26.7bc	98a
CNU-64	1481abc	97cd	18b	16ab	27.0b	97b
CNU-114	1538abc	90d	19a	14b	29.8a	98a
CNU-119	1325abc	94cd	18b	13b	25.1bcd	97b
CNU-120	1605ab	99c	19a	17ab	24.0d	98a
Sinmyungheugchal ²⁾	1623ab	101bc	19a	13b	25.3bcd	98a
Milyang 225 ²⁾	1056c	108b	18b	13b	26.3bc	96b
Shinsunchalbyeon ²⁾	1286bc	117a	19a	12b	23.3d	99a
Mean	1437	100	19	14	25.8	97.56
S.D	223.8	7.57	0.50	2.69	1.84	0.94
C.V(%)	15.5	7.57	2.71	18.71	7.14	0.97

¹⁾In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

²⁾Check cultivars

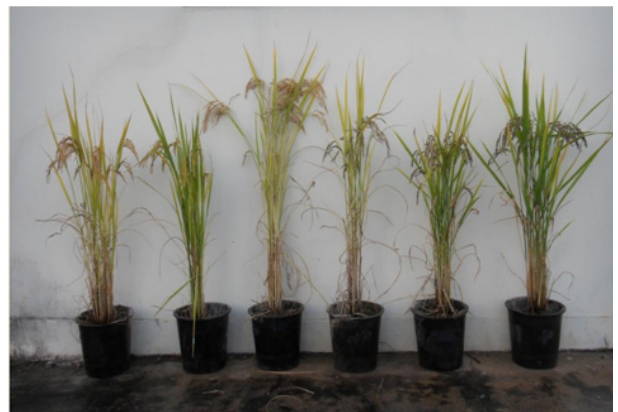
× 15 cm로 하고 주당 본수를 1본으로 손이양 하였다. 시비량은 N-P2O5-K2O를 10 a당 각각 9 kg-4 kg-5 kg 전량 기비로 사용하였으며, 이양 후 제초제를 살포하였고, 이화명충 최성기에 살충제를 1회 살포하였다.

작물학적 특성으로 초장, 수장, 분얼수, 등숙율, 천립중과 주당영화수를 조사하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 주요 작물학적 특성

유색 찰벼의 신품종 선발을 위해 2010년 충남대학교 답작 포장에서 수확한 120계통 중에서 우수한 계통인 CNU-흰찰과 CNU-114와 CNU-119를 2011년 4월 13일에 육묘하여 2011년 6월 2일에 이양하여 국내 장려품종과 비교 분석한 결과는 표 1과 같다. 공시계통에 대한 대부분의 주요 식물학적 특성은 계통 간에 큰 차이를 보였는데, 특히 주당 영화수와 간장이 다른 특성에 비해 큰 차이를 보였다. 간장은 대조품종으로 사용된 신명흑찰, 백옥찰(밀양 225호), 신선찰벼가 100 cm 이상으로 평균보다 크게 나타난 반면 CNU-114와 CNU-119가 90 cm와 94 cm로 작게 나타났다. 간장이 작은 CNU-114, CNU-119계통은 타계통에 비해 단간종으로 도복에 강할 것으로 판단되어진다. 수장은 평균



1. CNU-흰찰 2. 백옥찰 3. 신선찰 4. 신명흑찰 5. CNU-H2 6. CNU-119
White rice line Black rice line

Photo. 1. Plant type of elite lines selected among CNU rice lines in 2010.

19 cm였는데 모든 계통 및 대조구에서 18~19 cm의 비슷한 경향을 나타냈다.

사진 2는 CNU 계통과 대조구의 형태를 비교한 것으로 CNU 계통이 대조구보다 초장이 작아 도복에 강할 것으로 예상되어진다.

주당분얼수는 평균 14개였는데 CNU-흰찰에서 20개로 월등히 많았다. 대체적으로 분얼수가 많을수록 수확량이 증가하는 경향을 보였다.

천립중은 29.8 g으로 CNU-114가 가장 높았고 신선찰이 23.3 g으로 가장 낮게 나타났다. 나머지 계통은 거의 비슷한

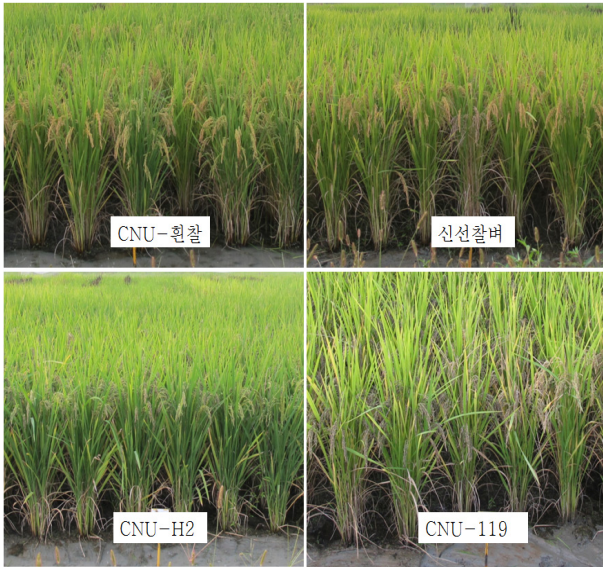


Photo. 2. Comparison of botanical traits of CNU Rice line and check in 2011.

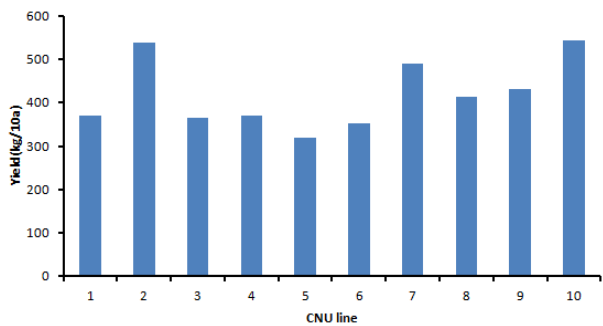


Fig. 1. Comparison of yield per 10a of 7 CNU rice line selected in 2011

- Ramark :
- | | |
|----------------|---------------------|
| 1. CNU-H2 | 2. CNU-Heunchal |
| 3. CNU-29 | 4. CNU-64 |
| 5. CNU-114 | 6. CNU-119 |
| 7. CNU-120 | 8. Sinmyungheugchal |
| 9. Milyang 225 | 10. Shinsunchalbyeo |

경향을 보였다. 천립중이 높은 계통은 이삭이 큰 것으로 판단되어진다.

주당영화수는 평균은 1437개 였는데 CNU-흰찰에서 1,800개로 월등히 많았고 백옥찰이 1,056개로 가장 적게 나타나 두 계통간 차이가 크게 나타났다. CNU계통이 대조구보다 주당영화수에서 높은 경향을 나타내었으며 분얼수가 많아질수록 주당영화수가 증가하는 경향을 보인다. 이상의 결과로 보아 대조품종인 신명흑찰, 백옥찰, 신선찰벼는 육성계통에 비해 수량 구성요소에서 낮은 편이었다. 따라서 현재 선발되어진 CNU-흰찰과 CNU-114, CNU-119찰벼 계통들은 대조품종보다 수량이나 농업적 형질이 우수

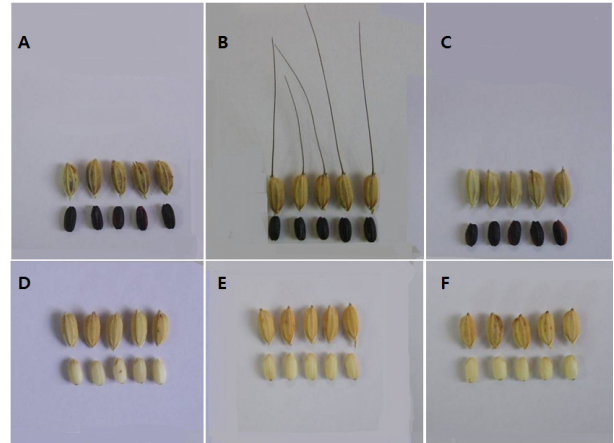


Photo. 3. Glume and hull color of the CNU developed colored rice lines.

- A : CNU-H2 B : Sinmyungheugchal C : CNU-119
 D : Milyang 225 E : CNU-Hinhchal F : Shinsunchalbyeo

하여 새로운 품종 보급이 가능할 것으로 판단된다.

그림 1은 단위면적당 수량을 나타낸 것이다. 수량을 결정하는 요인에는 이삭수, 주당영화수, 등숙률, 천립중 순으로 영향을 미친다. CNU-흰찰과 신선찰벼에서 10 a당 수량이 높게 나타났는데 CNU-흰찰은 주당영화수가 다른 계통에 비해 매우 많아 수량성이 뛰어난 것으로 조사되었고 등숙률이 CNU-흰찰과 신선찰벼에서 높기 때문에 많은 수량성을 나타냈다.

유색미 계통의 종피색은 적갈색, 흑자색 및 흑색 등을 띄고 있는 것으로 나타나는데, 자색, 흑자색 및 흑색을 띄는 유색미는 anthocyanin계의 색소가 적색 및 적갈색을 띄는 유색미는 tannine계 및 flavonoid계의 색소가 각각 다량 포함되어 있다고 보고된 바 있다(Nagai et al., 1960; Strack and Wary 1989)

사진 3은 CNU계통과 대조구의 영색과 종피색을 나타낸 것으로 이들 대부분의 계통들은 대조구에 비해 색소 및 이삭모양이 크게 개량되었는데 이러한 결과 그 동안 고 anthocyanin을 함유한 계통을 주로 선발한 육종에 기인된 것으로 평가된다(Lee et al., 1993).

IV. 결론

새로 육성된 찰벼 계통에 대한 주요 작물학적 특성을 분석하여 얻은 결과는 찰벼 계통의 간장은 신선찰에서 117 cm로 가장 컸고 CNU-114에서 90 cm로 가장 낮게 나타났으며, 수장은 신선찰에서 19 cm, CNU-29에서 18 cm 범위

로 간장은 계통간에 큰 차이를 보였으나 수장은 비슷한 경향을 보였다. 또한 주당 분얼수는 CNU-흰찰이 20개로 가장 많았고, CNU-H2와 신선찰이 12개로 가장 적었으며, 천립중은 CNU-114가 29.8 g으로 가장 높았고 신선찰이 23.2 g으로 가장 낮았다. 주당 영화수는 CNU-흰찰이 1800개로 매우 많았고, 대조구인 백옥찰이 1056개로 매우 적었으며 계통간에 매우 큰 차이를 보였으며, 단위면적당 수량은 CNU-흰찰이 10 a당 539 kg 신선찰벼가 543 kg으로 다른 계통에 비해 높은 수량성이 확인되었다.

참고 문헌

- Asada K, Takahashi M, Nagate M. 1974. Assay and inhibitors of spinach superoxide dismutase *Journal of agricultural and Biological Chemistry* 38: 471-473.
- Beyer J, Irwin F. 1987. Assaying for superoxide dismutase activity: Some large consequences of minor changes in conditions. *Analytical Biochemistry* 161: 559-566.
- Frankel EN. 1996. Antioxidants in lipid foods and their on food quality. *Food Chemistry* 57: 51-54.
- Fridovich I. 1970 Quantitative aspects of the production of Superoxide anion radical by milk xanthine oxidase. *Journal of Biological Chemistry* 245, 4053-4057.
- Strack D, Wary V. 1989. *Method in plant biochemistry*. Academic press Ltd. Vol 1: 325-356.
- Velioglu YS, Mazza G, Gao L, Oomah BD. 1998. Antioxidant activity and total phenolics in selected fruits, vegetables, and grain products. *Journal of Agricultural and Biological Chemistry* 46: 4113-4117.
- Wayne, Beyer J, Irwin Fridovich. 1987. Assaying for superoxide dismutase activity: Some large consequences of minor changes in conditions. *Analytical Biochemistry* 161: 559-566.
- Woo KS, Jeong EG, Suh SJ, Yang CI, Jeong HS, Kim KJ. 2008. Antioxidant components and antioxidant activities of 70% ethanol extracts on Suweon-511 and Ilpum rice. *Journal of The Korean Society of Food Science and Nutrition* 37: 1223-1230. [in Korean]
- Yoshida T, Mori K, Hatano T, Okumura T, Uehara I, Komagoe K, Fujita Y, Okuda T. 1989. Studies on inhibition mechanism of autooxidation by tannins and flavonoids. V. Radical scavenging effects of tannins and related polyphenols on 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl radical. *Chemical & pharmaceutical bulletin* 37: 1919-1921.