

## 찰성벼 CNU계통에 대한 질소 수준별 주요 수량 관련 형질

최윤표<sup>1</sup> · 차희정<sup>1</sup> · 복태규<sup>1</sup> · 나승연<sup>2</sup> · 정종태<sup>3</sup> · 이희봉<sup>1\*</sup>

## Components Related to Yield of CNU Glutinous Rice Lines on Two Nitrogen Levels

Yun-Pyo Choi<sup>1</sup> · Hui-Jeong Cha<sup>1</sup> · Tae-Gyu Bok<sup>1</sup> · Seung-Yeon Na<sup>2</sup>  
· Jong-Tae Jeong<sup>3</sup> · Hee-Bong Lee<sup>1\*</sup>

### ABSTRACT

Objectives of this study was to find the effect on two different nitrogen levels about agricultural characteristics of CNU rice lines developed at Crop Genetics and Breeding Laboratory, Chungnam Nat'l Univ.. Materials used were two black and one white glutinous rice lines, which were transplanted by hand with 30 × 15 cm at CNU paddy field on May 23, 2009. These lines was designed with two replication by two nitrogen levels as 7kg and 9kg per 10a. As the result; Culm length of all lines used were higher at 7kg than 9kg per 10a while panicle length was longer at 9kg nitrogen level. Tillers per plant of CNU 08-01 and CNU 08-02 lines except CNU 08-101 showed highly at 9kg level, but that of other leading varieties were not constant trends in spite of increasing nitrogen. Ripening ratio of CNU 08-01 and 08-02 lines were higher at 7kg but CNU 08-101 line was higher at 9kg. 1,000 grain weight and unhulled rice yield per 20 plants in

---

2009년 10월 12일. 접수: 2009년 11월 02일. 수정: 2009년 12월 08일 채택

<sup>1</sup> 충남대학교 농업생명과학대학(Dept. of Applied Plant, Coll. of Agri. Life and Sci, Chungnam Nat'l Univ.)

<sup>2</sup> 충남서천군농업기술센터(Chungnam, Seochon Agricultural Technology Center)

<sup>3</sup> 충남농업기술원(Chungnam, Agricultural Reserch & Extension Services)

\* 교신저자 : 이희봉(E-mail: hblee@cnu.ac.kr, Tel: +82-42-821-5727)

all CNU lines were highly appeared at 9kg levels per 10a.

**Key words** : Panicle length, Glutinous rice, Unhulled rice, Ripening ratio, Yield component.

## I. 서 언

우리나라는 예로부터 농경생활에 그 바탕을 두고 발전 계승해 왔으며 이 중에서도 쌀은 우리 전통문화를 이어 가는데 중추적인 역할 뿐만 아니라 주곡으로 가장 중요한 영양 공급원이 되어 왔다. 최근 품종개량 및 재배법 개선으로 매년 쌀 생산량의 증가와는 달리 인구감소와 더불어 개인 당 쌀 소비량이 연간 78kg으로 급감함에 따라 재고량이 증가하여 쌀값이 폭락하는 악순환이 계속되고 있다. 이에 따라 국내 쌀 생산 기반 역시 큰 변화가 뒤따라야 할 것이다. 최고급 품질의 취반용 쌀을 포함하여 주정용 쌀, 가공용 쌀 등으로 구분하여 육성 개발 되어야 할 것으로 판단되며 이로 인해 국내에서 과잉 생산되는 쌀 생산에 따른 수요를 확대하여 가격 안정을 도모 하는 것이 중요한 과제라고 할 수 있다. 유색미는 현미색의 정도에 따라 기능성 물질의 다소 및 가공원료의 다양한 재료로 이용되며, 품종 특성에 따라 단백질 함량, 비타민 함량, 미네랄 함량 등 영양적 가치가 월등히 높을 경우 특수 용도로서 이용가치가 크다고 보고된 바 있다. Cho 등(1996), Lee 등(1998), Lee 등(2005)는 국내 유색미 개발 품종으로 1998년 흑진주벼(Moon 등, 1998), 1997년 흑남벼로 육성한 바 있다. 유색미중 흑자색미는 anthocyanin을 함유하고 적갈색미에는 proanthocyanidin이 함유되어 있다. Anthocyanin을 함유한 농산물은 식품첨가용 천연소재, 식물에서 병원균 감염이나 상해 또는 자외선에 대한 방어능

력, 동물체내에서 항산화활성, 항암효과, 심혈관 질병의 예방, 치료효과 등 생리활성 기능을 나타 내기 때문에 anthocyanin을 함유한 농산물은 기능성 식품으로 가치가 있다고 보고 하였다(Cho 등, 1998, Choi 등, 2000, Park 등, 1998). 본 연구는 국내·외 수집자원으로부터 돌연변이원에 의해 유망 계통을 선발하고 나아가 생산성 및 지적 검정시험을 통해 우수한 품종을 육성하여 농가소득 증대를 도모하고 나아가 이들 우수 품종에 대한 특성검정을 통해 기능성 및 가공적성에 대한 기초자료를 얻고자 수행하였다.

## II. 재료 및 방법

본 연구는 2008년도 충남대학교 유전육종학 실험실에서 국내의 흑미 유전자원으로 교배 육성된 CNU계통 중에서 선발된 찰흑미 CNU 08-01, CNU 08-02와 동진벼×밀양23에 AC/DS 도입된 NILS 중에서 단간종으로 선발된 흰찰미 CNU 08-101를 대조품종으로 충남농업기술원에서 분양 받은 신농흑찰, 흑광(메), 눈보라찰, 아랑향찰, 동진찰을 공시 하여 품종별 작물학적 특성을 비교 분석 하였다. 2009년 4월 25일에 공시품종을 유묘 상자에 치상하고 5월 23일에 30×15cm로 1주 1본씩 손 이앙을 실시하였다. 질소 시비수준은 10a당 7kg과 9kg 두처리를 기비와 추비를 각각 반량씩 분시 하였다. 수량은 각 처리별 20주를 측정하였고 주요 작물학적 특성은 간장, 주당분

얼수, 영화수, 이삭수, 등숙율, 1,000립중과 조곡 수량을 조사하였다. 기타 비배관리는 국내 벼 표준재배법에 준하였다.

고, 무색미는 9kg에서 공시종 중에서 Dongjinchal 이 높게 나타났다.

### III. 결과 및 고찰

**간장 :** 공시된 CNU찰벼 계통에 대한 간장을 살펴보면 그림 1과 사진 1과 같이 유색찰벼인 경우 질소 10a당 7kg 수준의 공시종이 9kg보다 크게 나타났고, 무색찰벼 품종 역시 Aranghyangchal, Dongjinchal이 7kg 수준에서 컸으나 그 밖의 CNU 08-101과 Nunborachal 공시종은 9kg 수준에서 크게 나타났다. CNU 08-101의 경우 간장이 동진찰에 비해 크게 낮아 도복경감에 유리 할 것으로 판단되었으며 따라서 질소 증시에 의한 종실수량의 증가가 기대되었다.

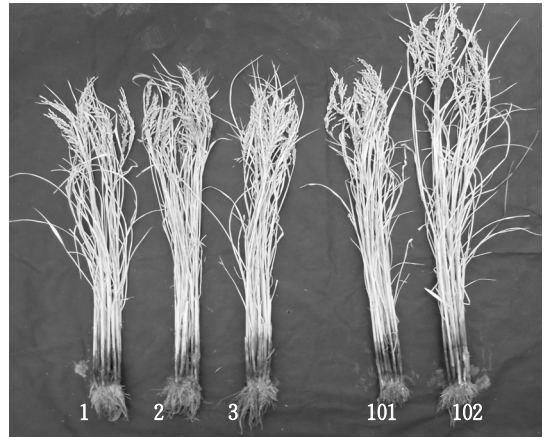


Photo. 1. Comparison of culm and panicle length of the developed CNU glutinous rice lines.

Remark 1: CNU 08-01 2: CNU 08-02 3: Sinnongheukchal(check)  
101: CNU 08-101 102: Nunborachal(check)

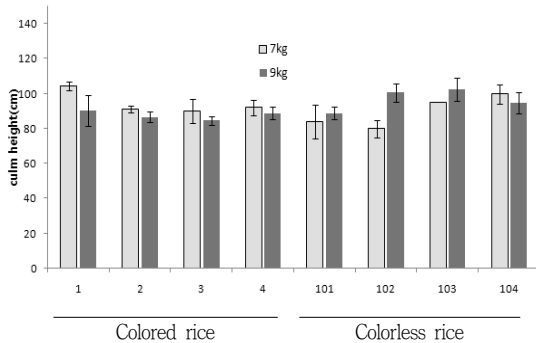


Fig. 1. Culm length of the developed CNU glutinous lines at two nitrogen levels.

Remark 1: CNU 08-01 2: CNU 08-02  
3: Sinnongheukchal 4: Heukgwang  
101: CNU 08-101 102: Nunborachal  
103: Aranghyangchal 104: Dongjinchal

**주당 분얼수 :** 질소 수준별 주당 분얼수는 그림 2와 같이 유색찰벼인 경우 10a당 질소 수준 9kg이 7kg 보다 CNU 08-02, Heukgwang이 높게 나타났

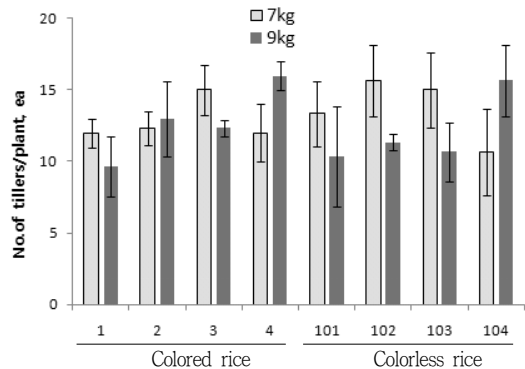


Fig. 2. Tillers per plant of the developed CNU glutinous lines at two nitrogen levels

Remark 1: CNU 08-01 2: CNU 08-02  
3: Sinnongheukchal 4: Heukgwang  
101: CNU 08-101 102: Nunborachal  
103: Aranghyangchal 104: Dongjinchal

특히 유색찰벼의 흑광벼와 무색찰벼의 동진찰벼는 9kg에서 월등히 높아 과번무에 의한 도복

으로 수량 증대에 불리 할 것으로 나타났다.

**등숙율** : 질소 수준별 등숙율은 그림 3과 같이 유색찰벼인 경우 대체적으로 질소 7kg이 9kg보다 높았고, 무색찰벼는 Dongjinchal을 제외한 CNU 08-101, Nunborachal, Aranghyangchal이 다비 조건인 9kg 수준에서 높게 나타났다.

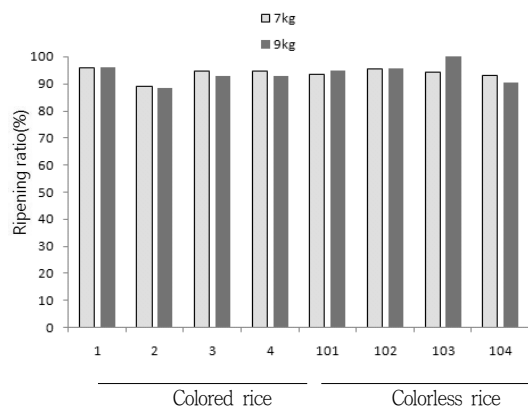


Fig. 3. Ripening ratio of CNU glutinous rice lines at two nitrogen levels.

Remark 1: CNU 08-01                      2: CNU 08-02  
 3: Sinnongheukchal                      4: Heukgwang  
 101: CNU 08-101                      102: Nunborachal  
 103: Aranghyangchal                      104: Dongjinchal

**수형 및 립형** : 공시종에 대한 수장 및 수형을 살펴보면 사진 2와 같다. 유색미의 경우 CNU 08-01, CNU 08-02 그리고 신농흑찰은 까락이 갖는 유망종으로 그중에서 신농흑찰에서 가장 크게 나타났으나 무색미의 경우에는 까락이 없는 무망종으로 나타났다. 립형은 공시종 모두 자포니카형으로 립장폭 비율 1.2내지 1.3으로 나타났다.

**천립중** : 공시종에 대한 천립중의 경우 그림4와 같이 무색찰벼 뿐만아니라 유색찰벼는 모든 공시종에서 질소 9kg의 수준이 7kg보다 대체적으로

크게 나타났다. 특히 CNU 08-01 유색미와 눈보라찰 무색미의 효과가 뚜렷하였으나 동진찰과 CNU08-101의 효과가 낮게 나타났다.

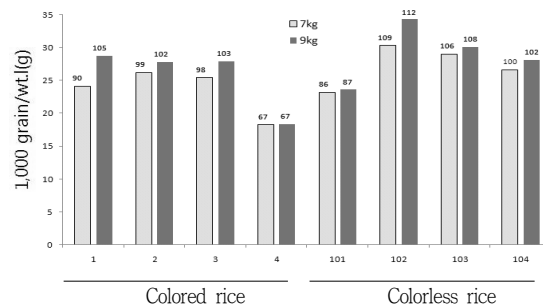


Fig. 4. 1,000 grain weight of CNU glutinous rice lines at two nitrogen levels.

Remark 1: CNU 08-01                      2: CNU 08-02  
 3: Sinnongheukchal                      4: Heukgwang  
 101: CNU 08-101                      102: Nunborachal  
 103: Aranghyangchal                      104: Dongjinchal

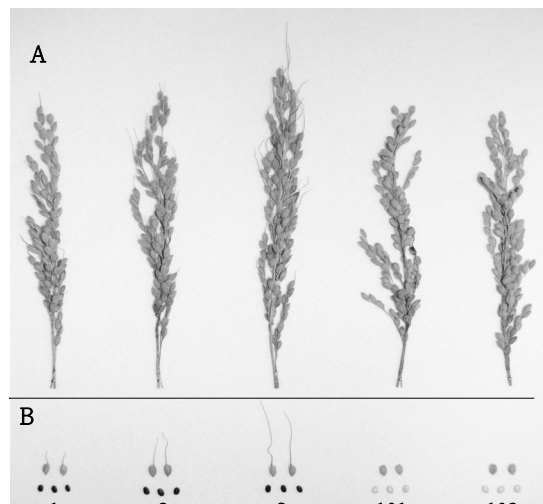


Photo. 2. Panicle (A) and grain (B) pattern of CNU glutinous rice lines.

Remark 1: CNU 08-01                      2: CNU 08-02  
 3: Sinnongheukchal(check)                      101: CNU 08-101  
 102: Nunborachal(check)

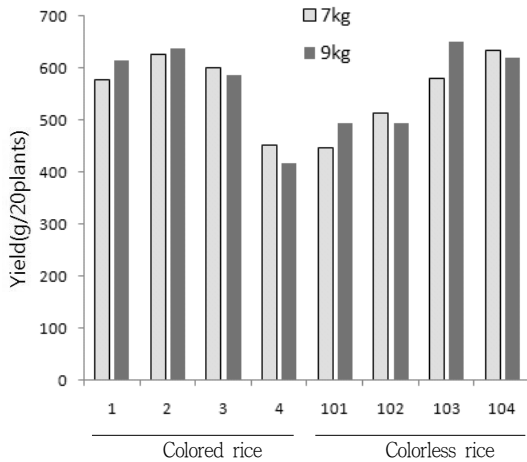


Fig. 5. Yield of the developed CNU glutinous rice lines at two nitrogen levels.

Remark 1: CNU 08-01                      2: CNU 08-02  
 3: Sinnongheukchal                      4: Heukgwang  
 101: CNU 08-101                      102: Nunborachal  
 103: Aranghyangchal                      104: Dongjinchal

**수량 :** CNU 육성 찰벼 계통에 대한 질소 수준별 조곡 수량은 그림 5와 같이 유색찰벼인 경우 CNU 08-01과 CNU 08-02 계통이 질소 9kg 수준에서 7kg보다 높게 나타났고 무색찰벼인 경우 CNU 08-101과 Aranghyangchal이 9kg 수준에서 크게 나타났다. 공시종에서 흑광벼, 눈보라찰 그리고 동진찰벼는 질소질 비료의 증시효과가 높지 않은 것으로 나타났다.

이상의 실험 결과를 통해 CNU 08-01과 CNU 08-02의 흑찰벼는 작물학적 특성이 기존 대조품종과 유사한 결과를 얻었고, 무색찰벼인 CNU 08-101 계통은 수량 증수 효과가 크지 않았으나 초형이 기상재해에 안정적으로 나타나 앞으로 증시에 의한 수량 증가가 있을 것으로 예측되었다.

#### IV. 적 요

CNU육성 찰벼 계통에 대해 질소 시비 수준을 달리하여 주요 작물학적 및 수량관련 형질을 살펴본 결과 다음과 같다.

공시된 벼품종의 간장은 유색찰벼인 경우 10a당 질소 7kg 수준이 9kg보다 다소 크게 나타났고, 무색찰벼는 Aranghyangchal, Dongjinchal이 큰 반면에 기타 공시종은 9kg수준에서 크게 나타났다. 주당 분얼수는 유색미인 경우 10a당 질소 9kg 처리가 7kg보다 CNU 08-01, CNU 08-02에서 높게 나타났고, 대조품종은 두 처리 모두 같은 경향을 보였으며, 무색미는 9kg처리에서 Dongjinchal이 높게 나타났다. 질소 수준별 등숙율은 유색미인 경우는 대체적으로 질소 7kg 수준에서 높게 나타난 반면, 무색미는 Dongjinchal, CNU 08-105계통을 제외한 CNU 08-101, Nunborachal, Aranghyangchal이 9kg 수준에서 다소 높게 나타났다. 친립중은 공시종 모두 질소 9kg수준이 7kg보다 대체적으로 높게 나타났고, 20주당 조곡 수량은 CNU계통의 경우 모두 7kg보다 9kg에서 수량 증가를 보였으나 대조 품종인 경우에는 Aranghyangchal을 제외하고는 대부분이 7kg수준에서 높은 경향을 보였다.

#### 인 용 문 헌

1. Cho M.H., Paik Y.S., Yoon H.H., Hahn T.R. 1996. Chemical structure of the major color component from a Korean pigmented rice variety. *Agri. Chem, and Biotech.* 39(4):304-308
2. Cho S.Y., Shin H.T., Kim Y.D., Ha K.Y., Lee K.B. 1998. Varietal variation of anthocyanin content and physicochemical properties in colored rice. *Korean J. Breed.* 30(3):305-308

3. Choi H.G., Ju J.Y., Lee H.B., Jung J.T., Kim B.K. 2000, Botanical Characteristics for Color Rice Collected. Jour. Sci. Chungnam Nat'l Univ. 27(2):71-80
4. Lee H.B., Kim Y.I., Park B.Y., Ju J.Y., Song J.Y., Choi H.G., Kang S.Y., Kim B.K. 2005 Anthocyanin contents, effective components and botanical characteristics of the CNU colored rice lines. Korean J. Crop. Sci. 50(S):12-18
5. Lee L.S., Park K.H. 1993, The study on the anthocyan pigments in red rice. Korean J. Agri. Sci. Tech. Rev. 28:1-8
6. Moon H.P., Choi Y.G., Lee J.H., Jung K.H., Cho S.Y., Hwang H.G., Kang K.H., Kim M.H., Hwang K.H., Choi H.C. Kim Y.S. 1998. A new early maturing, anthocyanins pigmented rice variety "Heugjinjubyeo". Korean J. Breed. 30(4): 67-74
7. Park S. Z., Lee JH., Han S.J., Kim H.Y., Ryu S.N. 1998. Quantitative analysis and varietal difference of cyanidin-3-glucoside in pigmented rice. Korean J. Crop Sci. 43(3):179-183.