

보리 종자저장단백질 함량에 대한 유전 및 환경변이의 효과

작물과학원 : 김홍식*, 백성범, 서세정, 김시주
 서울대학교 : 장덕환, 경상남도 농업기술원 : 김대호

Genetic and Environmental Effects on Variation of Grain Storage Protein Content in Barley

National Institute of Crop Science : Hong-Sik Kim*, Seong-Bum Baek, Sae-Jung Suh, Si-Ju Kim
 Seoul Nat'l Univ. : Duk-Hwan Jang, Gyeongsangnam-do Agr. Res. & Ext. : Dae-Ho Kim

실험목적

질소 시비에 대한 주요 보리 품종 계통별 종자단백질 함량의 변이와 저단백 관련 인자의 유전현상과 환경과의 상호작용 효과 등을 구명하여 용도별 고품질 보리 육종에 이용하고자 함

재료 및 방법

- 공시재료
 - 품종 : 두산8호, 진양보리, 진미참쌀보리, 올보리, K967, K970, Karl
 - 집단 : Karl/진양보리 F₅-derived RIL수준 100계통
- 실험방법
 - 질소 시비처리에 따른 품종/계통간 종자단백질 함량 변이 (시험1)
 - 파종 : 협폭파 (14~15kg/10a), 난피법 3반복
 - 포장시비 : 기비 - N:P:K = 12:11.7:10 kg/10a
 질소 추비(수비) - 무처리 및 기비의 50, 100, 200kg (출수기 전후)
 - 저단백 관련 인자의 유전 및 환경변이 분석 (시험2)
 - 공시환경 : 진주('02, '05), 수원('04, '05) 등 총 4개 환경
 - 파종 : 협폭파 (14~15kg/10a), 순위배열 2반복
 - 포장시비 : 기비 - 시험1과 동일; 추비 - 기비의 150% (출수기 전후)

실험결과

- 질소 시비량(수비) 증가에 따른 종자저장단백질 함량은 Karl과 Karl 유래 선발계통인 K967이 평균 10.8~11.4%로써 공시한 국내 보리품종(13~15.2%)보다 낮았고 특히 K967은 처리에 따른 변이의 폭이 가장 작아서 시비량에 상대적으로 둔감하였다.
- Karl과 진양보리 뿐만 아니라 교배조합 분석집단 F₅-derived 재조합 계통은 종자저장단백질 함량에 대하여 유의성을 나타내었고 계통과 환경간의 상호작용 효과가 인정되었다.
- 종자단백질 함량에 대한 유전력(broad-sense heritability)은 각 시험환경별로 0.47~0.90의 범위에 있었으며, 공시환경 전체에 대한 유전력 값은 0.79이었다.
- 종자단백질 함량에 대한 계통들의 빈도분포도는 각각의 공시환경 조건에서 정규분포를 나타내었다.

연락처 : 김홍식 E-mail : kimhongs@rda.go.kr 전화 : 031-290-6730

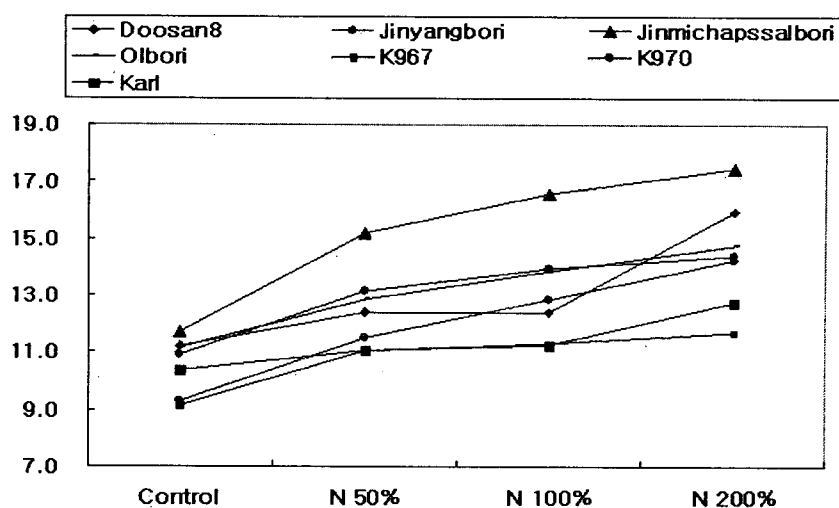


Fig. 1. Response of barley genotypes for seed protein content with different level of N fertilization

Table 1. Range and means of grain storage protein content (unit: %) broad-sense heritability estimates for the parents and a population for various environments

	'02 Jinju	'04 Suwon	'05 Jinju	'05 Suwon	Over Env.
Parents					
Karl	13.6	12.7	10.5	11.3	12.0
Jinyangbori	17.9	15.0	11.5	13.1	14.4
Population					
Mean	15.3	13.9	10.8	12.0	12.9
Minimum	11.2	10.4	7.9	9.2	7.9
Maximum	20.5	16.8	14.3	15.0	20.5
LSD _{0.05}	3.8	1.9	1.1	1.8	2.2
h^2 (Broad sense)	0.47	0.78	0.90	0.77	0.79

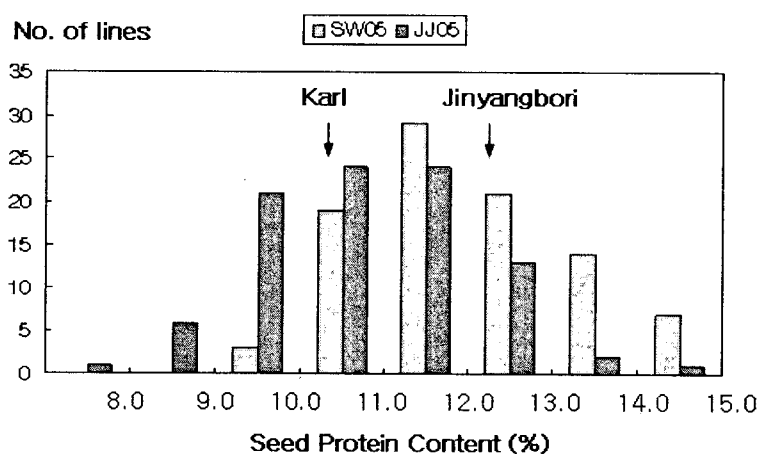


Fig. 2. Frequency distribution of Karl/Jinyangbori F_5 -derived population lines for grain protein content in '05 Suwon & Jinju environments.