

## 보리의 단백질 및 $\beta$ -glucan 함량에 대한 기상효과

영남농업시험장 : 고종민, 임시규, 오세관, 서득룡, 곽용호

### Climate Effects on Protein and $\beta$ -glucan contents in Barley

National Yeongnam Agricultural Experiment Station.

Jong-Min Ko, Sea-Gyu Lim, Sea-kwan Oh, Duck-Yong Suh, Yong-Ho Kwack

#### 시험목적

보리의 단백질 및  $\beta$ -glucan 함량 변화에 대한 기상요인의 효과를 구명하자 수행함

#### 재료 및 방법

- 공시재료: 알보리(6조), 오월보리(6조), 사천6호(2조), 삼도보리(2조)
- 재배법: 2년('96/'97년, '97/'98년)간 파종기를 6수준(월동전 4회, 월동후 2회)로 하고 품종별 3반복으로 120×90cm 휴립광산파로 파종하였으며, 기타 재배법은 농촌진흥청 표준재배법에 준하였다.
- 함량 분석: 단백질(Auto-Kjeldhal법),  $\beta$ -glucan(McCleary법)
- 기상분석: 출현에서 출수까지, 월동후 생육재생기에서 출수까지, 등숙기간(출수-성숙)등의 시기별의 일평균온도, 적산온도, 강수량, 일조시간, 전생육기간에 대한 등숙기간의 적산온도 비율 등

#### 결과 및 고찰

- 단백질 함량은 모든 공시품종에서 97년에는 파종기 차이에 따라 변화하였으나 98년에는 파종기 차이에 따라 함량 변화 없이 거의 일정한 값을 보여주었고,  $\beta$ -glucan 함량 변화는 뚜렷이 나타나지 않았다.
- 기상요인에 대한 단백질함량의 다중 회귀분석 결과 여러 기상요인 중 적산온도에 의해서만  $y=13.602-0.0083(\text{출현}-\text{출수적산온도})-0.0033(\text{출수}-\text{성숙적산온도})+0.0118(\text{출수}-\text{성숙적산온도})$ 의 최적회귀식을 보여주며, 출현에서 출수까지의 적산온도가 가장 큰 영향을 주며, 그 다음은 출수에서 성숙까지 적산온도, 재생에서 출수까지 적산온도의 순이었다.
- 맥류전생육기간 중에서 등숙기간의 적산온도의 비율이 높아지면 단백질함량이 많아졌는데, 이것은 저단백 보리 품종 육성을 위해서는 등숙기간이 짧은 계통을 선발해야 함을 보여주었다.
- 기상요인에 대한  $\beta$ -glucan함량의 변화는 최적 회귀식에서 얻어진  $R^2$ 의 값이 0.236으로 매우 낮아  $\beta$ -glucan함량의 변화를 설명할 수 없는데, 이 결과는  $\beta$ -glucan 함량은 기상요인에 의해 거의 영향을 받지 않음을 나타내었다.

Table 1. Contents of protein and  $\beta$ -glucan in differnt sowing dates of barley in 1997 and 1998

Sowing date	Protein(%)								$\beta$ -glucan(%)							
	Albori		Oweolbori		Sacheon 6		Samdobori		Albori		Oweolbori		Sacheon 6		Samdobori	
	1997	1998	1997	1998	1997	1998	1997	1998	1997	1998	1997	1998	1997	1998	1997	1998
16.Oct.	9.9	10.0	12.3	11.4	11.5	11.7	10.9	11.2	4.3	5.3	4.2	5.0	4.3	5.3	4.8	6.1
25.Oct	10.4	10.2	11.8	12.6	11.0	11.0	11.1	10.5	4.2	4.9	4.2	5.2	4.2	5.4	5.0	5.9
4.Nov.	11.3	9.9	12.4	12.2	12.5	10.7	11.8	10.9	4.2	4.9	4.7	4.9	4.1	5.1	5.4	6.4
14.Nov.	12.1	10.2	14.0	12.5	13.0	11.3	12.3	12.2	4.7	4.7	5.0	4.9	4.9	5.2	5.8	6.3
10.Feb.	12.4	10.2	15.1	11.6	13.7	11.1	12.9	11.5	4.7	5.3	5.1	5.4	5.1	5.0	5.7	6.7
20.Feb.	12.7	10.2	15.3	12.7	14.4	10.9	13.0	10.7	4.6	5.1	5.2	5.4	5.2	5.7	6.0	6.2
Mean	11.5	10.1	13.5	12.2	12.7	11.1	12.0	11.2	4.5	5.0	4.7	5.1	4.6	5.3	5.4	6.3
SD	1.1	0.1	1.5	0.5	1.3	0.3	0.9	0.6	0.2	0.2	0.4	0.2	0.5	0.2	0.5	0.3

Table 2. Optimal regression equations of protein and  $\beta$ -glucan for climate factors in barley

Constituent	Variable	DF	Parameter Estimate	Pro >  T	Standardized Estimate
Protein	Intercept	1	13.6024	0.0001	0.000
	Accumulative temp. a ♪	1	-0.0083	0.0001	-0.691
	Accumulative temp. b ♪	1	-0.0033	0.0006	-0.216
	Accumulative temp. c ♪	1	0.0118	0.0001	0.401
				$R^2=0.658$	
$\beta$ -glucan	Intercept	1	-2.63	0.076	0.000
	Accumulative temp. c ♪	1	0.003	0.0004	0.272
	Daily mean temp. c ♪	1	0.340	0.0001	0.379
	Precipitation c ♪	1	-0.001	0.1151	-0.122
			$R^2=0.236$		

♪ a: emergence to heading, b: regrowth to heading, c: heading to maturing

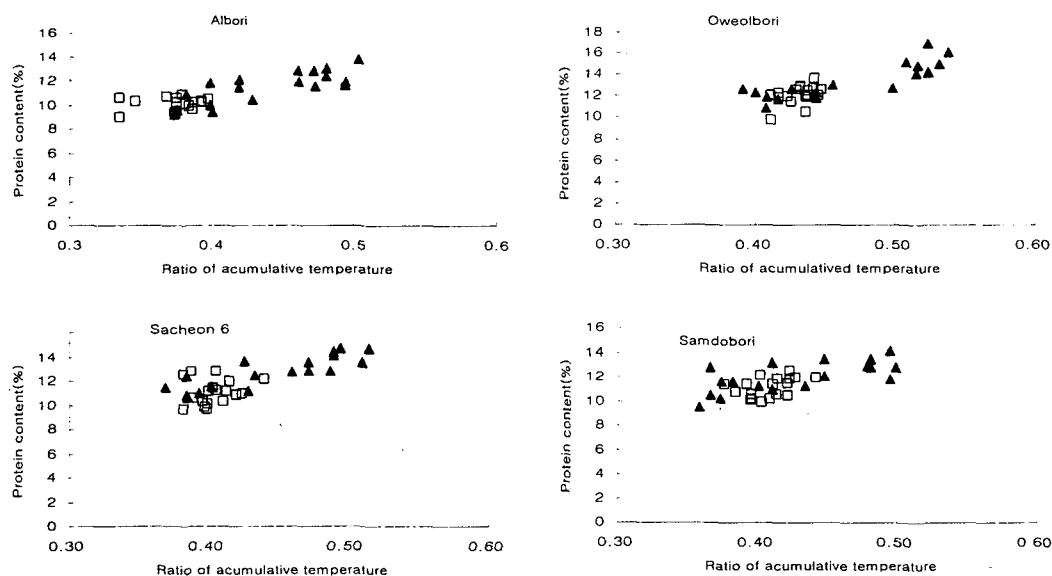


Fig.1 Protein contents compared to the ratio of accumulative temperature of maturing period in that of total growth period in 4 barley cultivar.  $\blacktriangle$ :1997,  $\square$ :1998