

보리 뿌리 발육과 도복과의 관계 연구

영남농업시험장 : 임 시규*, 현 종내, 고 종민, 김 정태, 서 득룡

Effect of Barley Root Distribution on Lodging

Nat'l Yeongnam Agri. Exp. Sta. : Sea-Gyu Lim*, Jong-Nae Hyun, Jong-Min Ko,
Jung-Tae Kim, Duck-Yong Suh

실험목적

보리의 뿌리의 발근량 및 분포형태와 도복과의 관계를 구명코자 함.

재료 및 방법

1. 공시품종 : 강보리외 5 품종

2. 재배방법

가. 포장시험 : 파종기 - '92 : 11월 7일, '93 : 11월 5일
파종방법 - 휴립세조파(15kg/10a) 및 점파,
시비량(N - P2O5 - K2O - 퇴비) : 13 - 10 - 10 - 1,000kg/10a

나. 포트시험

○ 뿌리 분포형태 : 대형투명Pot (45×45×90cm)에 12립 점파

○ 뿌리 재생력 검정 : 포장에 점파된 개체를 생육재생기에 채취하여 근기부 절단 후 1/5000Wagner Pot에 1개체씩 삽식

시험결과 및 고찰

1. 포장도복정도와 계산된 도복지수와는 높은 정의상관을 나타내었으며, 뿌리의 분포 형태, 발근량, 분포각도등에서 품종간 유전적 변이가 인정되었음.
2. 내도복성 품종일수록 생육초기에 관근의 발생수가 많고, 지하부 중량 및 총근장이 무겁거나 길었으며, 관근의 분포각도가 좁으면서 심근성으로 나타났음.
3. 성숙기의 뿌리분포생태는 내도복성인 품종이 뿌리수가 많고 총근장이 길었으며 지하부의 중량이 무거웠고, 이들과 도복지수는 부의 상관이 인정되었음.
4. 보리 내도복성 품종은 뿌리의 총연장과 총건물중량 및 단위근장의 중량이 길거나 무거웠고 지하부의 생장이 왕성하면서 분포각도가 좁은 직근성의 뿌리형태를 나타내었음.

Table 1. Correlation coefficient among characteristics each other in six barley cultivars

Item	Clum length	Peduncle length	Fresh wt. of top	Breaking wt. of 3rd internode	Bending moment	Dry wt. of 3rd internode	Lodging index
Peduncle	0.711						
Fresh wt. of top	0.489	0.651					
Breaking wt.	-0.001	0.378	0.802				
Bending moment	0.476	0.648	0.940**	0.862*			
Dry wt. of 3rd l.	0.212	0.452	0.734	0.715	0.766		
Lodging index	0.558	0.089	-0.260	-0.684	-0.371	-0.631	
Field lodging	0.782	0.309	0.038	-0.416	-0.011	-0.252	0.843*

Table 2. Correlation coefficient between top dry weight, root distribution and lodging index at the three growth stages

Item	Regrowth stage			Heading date			Maturing date		
	Top dry wt. (GTW)	Root dry wt. (GRW)	T-R rate (GTR)	Top dry wt. (HTW)	Root dry wt. (HRW)	T-R rate (HTR)	Top dry wt. (MTW)	Root dry wt. (MRW)	T/R rate (MTR)
GRW	0.816								
GTR	0.916	-0.322							
HTW	0.570	-0.499	0.727						
HRW	0.465	-0.411	0.597	0.925					
HTR	0.103	-0.038	0.071	-0.069	-0.408				
MTW	0.528	-0.637	0.742	0.889*	0.729	0.084			
MRW	0.293	-0.704	0.548	0.715	0.607	-0.022	0.906*		
MTR	0.578	0.088	0.506	0.488	0.376	0.149	0.370	-0.040	
Lodging index	0.736	-0.548	0.915*	0.879*	0.746	0.094	0.827*	0.621	0.494

Table 3. Comparison of lodging and its related characters at early growth stage in six barley cultivars

Cultivar	No. of roots	Fresh wt. of plant (g)	Total root length (cm)	Longest root length (cm)	Distr. angle	Lodging index
Albori	5	11.3	68.7	14.4	53.3	514
Olbori	5	12.8	72.6	15.1	65.5	541
Gangbori	6	17.7	87.5	15.5	75.2	402
Bunong	5	19.1	84.3	17.5	80.0	747
Sacheon6	6	15.6	94.2	15.3	85.7	573
Dusan22	7	12.6	102.5	15.6	75.8	514

Table 4. Correlation and path coefficient of root distribution and lodging index at maturing time

Item	No. of roots (NR)	Length of root (LR)	Dry weight of roots >0.5mm			Lodging index
			Adventitious root (AR)	Total wt. of roots (TR)		
LR	0.98**					
MR	0.90**	0.92**				
AR	0.84**	0.81**	0.86**			
TR	0.94**	0.91**	0.91**	0.94**		
Lodging index	-0.84**	-0.86**	-0.80**	-0.72**	-0.85**	

Fig. 1. Morphology of newly-bred roots



Path coefficient (Direct effect)

Lodging index	2.20 (27.3)	-2.03 (25.2)	0.34 (4.2)	0.90 (11.2)	-2.24 (27.8)
---------------	-------------	--------------	------------	-------------	--------------

Residual (4.3) R square 0.88