

## 벼 담수표면산과 도복관련형질 분석

영남농업시험장 : 장재기, 김호영, 여운상, 임상중, 김순철, 오윤진

### Analysis of characters related with lodging at broadcast-seeded cultivation in rice

Natl. Yeongnam Agricultural Expt. Station : Chang J. K., H. Y. Kim, U. S. Yeo, S. J. Lim, S. C. Kim, Y. J. Oh

#### 실험목적

벼 담수표면산과 재배시 도복발생양상이 이앙재배와 달라 이앙재배시 문제가되는 좌절도복보다는 쓰러짐도복과 만곡도복의 발생이 심하여 이에대한 효율적인 검정 방법탐색과 직파재배적응품종 선발시 유용한 형태적 선발 marker를 선정하고자 함.

#### 재료 및 방법

공시재료 : 동진벼등 일반계 15계통 및 품종과 IR65598-112-2등 tropical japonica 3계통

재 배 법 : 담수표면산과 난피법 3반복으로 보통기에 보비조건(N-P-K(kg/10a) : 11-7-8)과 소비조건(보비의 50%수준)으로 상시 담수하고 기타 조건은 영남농업시험장 표준재배법에 준함

조사항목 : 포장도복, 도복관련형질(줄기매몰심 : 줄기기지부와 지표면과의 거리, 뿌리생성절간장 : 뿌리가 나온 최상위 절에서 줄기기지부까지의 거리, pushing resistance : 0.045m<sup>2</sup>내의 식물체가 지표면에서 20cm거리에서 45°방향의 힘을 받았을때의 저항력(g/0.045m<sup>2</sup>)으로 하였고 좌절중, 절간장, 간태는 3절간으로 측정하였음)

#### 실험결과 및 고찰

1. 도복저항성은 일반계 계통 및 품종보다는 소일수중형 tropical japonica가 더 양호하였으며 일반계 계통중에서는 농안벼, 대산벼, 밀양 95호, 밀양 147호, 밀양 148호가 양호한 편이었고 밀양 151호가 도복에 약하였음.
2. 시비량에 대한 품종들의 도복관련형질들의 분산분석결과 줄기매몰심을 제외하고는 품종간의 차이가 있었으며 시비량간에 차이는 도복지수를 제외하고 모두 인정되었고 두 요인들 사이의 상호작용효과는 도복지수에서만 나타났음.
3. 소비조건에 비하여 보비조건에서 줄기지지력 관련형질이 양호하였으나 중심고, 지상부생중과 같은 도복유발 형질의 측정값이 높았어 포장도복이 더 많이 발생한 것으로 사료됨.
4. 포장도복과 도복관련형질들간의 상관은 보비와 소비조건에서 중심고가 높은 정의 상관을 보였으며 뿌리생성절간장도 높은 부의 상관을 나타내었고, 특히 pushing resistance와 뿌리도복지수는 매우 높은 고도로 유의 한 상관을 보여 직파재배에 뿌리도복 측정에 지표로 사용될 수 있을 것으로 기대됨.
5. 뿌리생성절간장과 pushing resistance와의 상관이 0.81\*\*으로 높았으며 보비와 소비조건에서 품종간에 일정한 경향치를 보임으로써 품종고유의 특징인 것인 것으로 판단되는 반면 줄기매몰심은 반복간에 차이가 심하고 시비조건별 품종간에 일정한 경향이 없는 것으로 보아 품종고유의 특징인 것보다는 포장상태나 재배법차이 등에 의해 나타나는 특징임.

Table 1. Mean and F-value for characters related with lodging at broadcast-seeded cultivation with medium and low dressing in 18 rice varieties

Variety	Ht. of center of gravity		Fresh wt of above ground		Length of internode induced root		Buried depth of culm		Breaking weight of N3		Lodging index		Root Lodging index		Pushing resistance		Field lodging	
	MD <sup>1)</sup>	LD <sup>2)</sup>	MD <sup>1)</sup>	LD <sup>2)</sup>	MD <sup>1)</sup>	LD <sup>2)</sup>	MD <sup>1)</sup>	LD <sup>2)</sup>	MD <sup>1)</sup>	LD <sup>2)</sup>	MD <sup>1)</sup>	LD <sup>2)</sup>	MD <sup>1)</sup>	LD <sup>2)</sup>	MD <sup>1)</sup>	LD <sup>2)</sup>	MD <sup>1)</sup>	LD <sup>2)</sup>
Dongjinbyeo	42	38	14.3	12.1	8.2	8.4	-0.5	6.9	583	442	199	216	-	92	-	269	3.0	1.5
Nonganbyeo	43	42	15.2	15.5	9.7	8.5	6.2	5.0	691	346	169	316	-	72	-	455	1.2	1.0
Ilmibyeo	40	36	13.3	12.0	8.4	7.8	0.4	3.8	587	499	174	172	-	77	-	283	2.3	1.3
Hawsambyeo	40	38	12.4	12.2	9.5	7.0	5.1	6.4	426	430	230	211	-	128	-	180	2.5	2.5
Daesanbyeo	40	37	14.3	12.7	10.5	9.7	0.0	5.5	587	601	189	161	-	50	-	471	1.5	1.0
Milyang 95	39	36	14.6	12.1	9.0	9.7	0.3	9.0	553	493	186	172	-	50	-	457	1.2	1.0
Milyang 126	38	39	12.5	11.4	9.3	8.2	3.2	6.9	524	453	189	189	-	96	-	240	2.0	2.5
Milyang 138	42	38	14.5	11.9	9.1	7.5	4.1	4.7	548	470	200	178	-	92	-	266	1.7	1.7
Milyang 145	38	38	11.1	11.5	10.7	9.2	4.7	3.4	462	433	193	195	-	45	-	486	1.3	1.0
Milyang 146	42	40	13.6	11.6	8.1	7.2	2.4	5.4	552	385	210	240	-	86	-	280	2.0	2.2
Milyang 147	36	35	13.0	10.6	10.2	8.3	0.6	3.3	586	546	176	144	-	53	-	350	1.3	1.0
Milyang 148	39	38	13.2	11.7	10.6	9.2	2.1	3.3	616	537	168	165	-	62	-	384	1.3	1.2
Milyang 149	40	38	12.4	11.2	10.1	7.7	-0.9	4.9	615	475	160	181	-	82	-	256	2.0	1.3
Milyang 150	41	40	14.2	13.1	10.2	7.0	-0.5	7.3	634	459	180	213	-	73	-	373	1.7	1.2
Milyang 151	48	46	12.2	12.0	7.7	7.1	-1.5	6.6	490	310	201	294	-	167	-	166	8.5	7.2
IR65598-112-2	39	37	29.3	23.9	12.6	12.0	3.6	4.9	1917	2180	120	82	-	64	-	692	1.0	1.0
IR66736-AC2-1	43	39	22.0	21.1	10.0	9.6	2.6	4.8	1290	1484	138	110	-	164	-	257	1.2	1.2
IR66746-76-3-2	47	44	21.6	17.7	11.6	9.0	-0.4	6.5	854	734	211	203	-	109	-	373	1.0	1.0
Correlation coefficients between fertilizer levels	0.88**	0.96**	0.69**	0.69**	-0.31	0.98**	0.56*	-	-	-	-	-	-	-	-	0.96**	-	-
Treatment	9.15**	18.16**	3.87**	1.94*	29.17**	4.97**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.93**	-	-
Fertilizer level	52.81**	25.1**	27.72**	32.68**	7.37**	1.54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.88**	-	-
Variety	14.78**	34.8**	5.34**	0.74	58.01**	7.27**	7.44**	11.05**	43.43**	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Per. × Var.	0.95	1.12	0.99	1.33	1.61	2.87**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.19	-	-

1) MD : Medium dressing, 2)LD : Low dressing

\*, \*\* : Significant at the 5% and 1% levels, respectively.

Table 2. Correlation coefficients among characters related with lodging at broadcast-seeded cultivation with medium and low dressing in 18 rice varieties

L D <sup>2)</sup>	M D <sup>1)</sup>	Culm length	Fresh wt of above ground	Internode length (3h)	Culm diameter (3h)	Ht. of center gravity	Bending moment	Length of internode induced root	Buried depth of culm	Pushing resistance	Breaking weight of N3	Lodging index	Root Lodging index	Field lodging
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
(1)	-	0.04	0.76**	0.07	0.36	0.16	0.09	-0.19	-	-0.04	0.34	-	0.20	
(2)	0.21	-	0.07	0.97**	0.19	0.99**	0.63**	0.10	-	0.95**	-0.59*	-	-0.32	
(3)	0.73**	0.01	-	0.06	0.73**	0.17	-0.10	-0.27	-	-0.13	0.50*	-	0.27	
(4)	0.27	0.99**	0.05	-	0.18	0.97**	0.62**	0.23	-	0.95**	-0.62**	-	-0.30	
(5)	0.38	0.13	0.78**	0.12	-	0.24	-0.21	-0.29	-	0.03	0.27	-	0.54*	
(6)	0.36	0.99**	0.14	0.99**	0.18	-	0.61**	0.07	-	0.93**	-0.53*	-	-0.29	
(7)	0.05	0.68**	-0.29	0.73**	-0.32	0.66**	-	0.19	-	0.62**	-0.48*	-	-0.53**	
(8)	-0.05	-0.02	0.20	-0.02	0.25	-0.02	-0.12	-	-	0.14	-0.05	-	-0.38	
(9)	-0.10	0.49*	-0.31	0.51*	-0.30	0.46	0.81**	-0.14	-	-	-	-	-	
(10)	0.17	0.90**	-0.23	0.90**	-0.20	0.89**	0.77**	-0.15	0.51*	-	-0.77**	-	-0.28	
(11)	-0.06	-0.42	0.48*	-0.42	0.69**	-0.41	-0.63**	0.27	-0.37	-0.71**	-	-	0.30	
(12)	0.23	0.21	0.41	0.21	0.60**	0.26	-0.34	0.22	-0.65**	0.08	0.22	-	-	
(13)	0.04	-0.21	0.37	-0.24	0.62**	-0.20	-0.45*	0.24	-0.51*	-0.26	0.50*	0.65**	-	

1) MD : Medium dressing-right upper part, 2) LD : Low dressing-Left lower part

\*, \*\* : Significant at the 5% and 1% levels, respectively.