

114 生殖生長期 旱魃程度가 出牙 退化, 不稔, 登熟 및 養分吸收에 이치는 研究

全羅北道 農村振興院 黃昌周, 羅鍾域*, 崔珠日, 鄭鎮星, 蘇在敦.
圓光大學校 農科大學 李滿相

Studies on the Degeneration, Sterility, Ripening and Nutrient Uptake by Drought Degree at Reproductive Growth Stage

Jeonbuk O. R. D. Whang, Chang Ju. Ra, Jong Seong. Choi, Su Il Jeong, Jin Uk. So, Jae Don.

Coll. of Agri. Yeonkwang Univ. Lee, Man Sang.

稻체가 生理的으로 才容 弱하 生殖生長期 旱魃은 冷害 吳才 甚개 生育諸形質의 發現을 阻害시켜 分蘖減少, 稈長短縮, 出穗遲延, 穎花數減退, 不稔等은 勿論 이차의 二차 物質集積障害를 誘發시킬은 周知의 事實이다. 따라서 本試驗은 此의 幼穗形成期와 減數分裂期에 此가 旱魃被害를 받았을 때 惹起되는 稈의 伸長短縮反應 및 이차의 發育形質에 兼身, 葉鞘十稈, 이차의 養分吸收 被害樣相等은 알고 本試驗을 遂行하였다.

材料 및 方法: 幼穗形成期와 減數分裂期 旱魃程度가 此 生育諸形質 및 養分吸收에 이치는 影響을 알고자 日本型 品種인 大晴벼를 供試하여 1/2000 Pot에서 試驗하였다. 旱魃處理方法은 幼穗形成期(出穗前 25日)와 減數分裂期(出穗前 12日)에 Pot의 用水를 完全遮水後 5, 10, 15, 20日向 斷水處理하였다. 栽培法은 4月16日에 播種, 5月30日에 移秧 하였고 施肥量(Cg/10a)은 N-P₂O₅-K₂O = 11-10-11로 施用 하였으며 生育諸形質 및 植物體分析方法等은 農事試驗研究調查基準에 準하였다.

實驗結果 및 考察: 生育諸形質의 發現 및 養分吸收 樣相은 生育段階와 斷水處理期間에 따라 被害反應이 相異하였는데 當時灌水인 慣行에 비하여 斷水處理之 稈長, 穗長, 抽出度의 伸長을 顯著히 抑制시켰고 幼穗形成期보다는 減數分裂期 旱魃이 이차의 伸長短縮에 敏感하게 反應하였다. 稈의 伸長短縮反應은 節向長으로 보면 幼穗形成期 旱魃은 下位節, 減數分裂期 旱魃은 上位節의 伸長短縮에 反應하고 있었다. 또한 旱魃은 二次枝梗 및 穎花의 着生數 減退外 退化를 助長시켰는데 被害程度之 斷水期間이 길고 幼穗伸長初期인 幼穗形成期 旱魃에 退化가 助長되었다. 登熟比率 및 不稔은 短期向의 旱魃에 비하여 斷水期間이 길어질수록 不稔助長 및 登熟을 顯著히 阻害시켰으며 穎殼의 發育遲延 및 物質集積障害를 誘發시켜 穀實의 伸長肥大를 阻害하는 點을 認知할 수 있었다. 植物體의 無機成分組成은 葉身, 葉鞘十稈, 이차 모두 物質生産力은 減退시킬 수 있는 無機成分組成은 나타냈는데 磷酸에 비하여 全窒素, 加里, 珪酸의 吸收障害를 誘發시켰다. 葉身, 葉鞘十稈, 이차의 珪窒比와 二次枝梗 및 穎花退化率과의 相関關係는 葉鞘十稈보다는 物質對力強인 葉身과 穎花의 着生器官인 이차의 窒素 및 珪酸含量에 影響을 받으며 不稔 및 登熟比率는 穎花의 着生器官인 이차의 營養狀態에 敏感하게 影響을 받고 있었다.

Table 2. Variation of growth character with water suspension duration. (Unit: cm)

Item	Control	P F S				R D S			
		5	10	15	20	5	10	15	20
Culm length	84	81	79	74	67	60	75	50	51
Panicle length	20.4	20.2	19.9	19.0	18.4	20.0	19.1	17.0	15.2
Panicle exertion	7.3	7.0	6.8	5.3	4.0	5.6	3.9	1.6	0.3

Table 3. Comparison of length of internode with water suspension duration. (Unit: cm)

Item	Control	First internode					Second internode					Third internode					Fourth internode					Fifth internode				
		5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	5	10	15	20	
P F S		36.9	36.3	35.7	34.7	31.5	21.4	21.1	20.9	20.5	18.7	13.7	13.5	13.2	13.0	12.1	8.2	8.0	7.8	7.5	6.9	3.8	3.7	3.5	3.3	2.9
R D S		36.1	34.2	33.1	31.5	27.3	21.0	19.5	18.1	15.4	14.9	13.4	13.1	12.1	8.6	8.1	7.9	7.9	7.5	5.3	4.5	3.0	2.6	2.4	2.1	

Table 4. No. of differentiation and degeneration ratio of 2nd rachis branches and spikelets with water suspension duration.

Growth Stage	Water suspension duration	2nd branch				spikelets			
		NT	ND	NP	DR	NT	ND	NP	DR
Control		26.8	3.4	23.4	12.7	86	3	83	3.5
	5	29.0	4.2	21.8	19.2	82	6	76	7.3
	10	25.4	6.0	19.4	22.6	76	10	66	13.2
	20	24.0	7.1	16.9	20.6	74	15	59	20.3
P F S	5	26.2	3.8	22.4	14.6	83	5	78	6.0
	10	25.8	4.6	21.2	17.8	79	8	71	10.1
	15	25.0	5.4	19.6	21.6	76	10	66	13.2
	20	24.1	6.4	17.7	26.6	73	12	61	16.4
R D S	5	26.2	3.8	22.4	14.6	83	5	78	6.0
	10	25.8	4.6	21.2	17.8	79	8	71	10.1
	15	25.0	5.4	19.6	21.6	76	10	66	13.2
	20	24.1	6.4	17.7	26.6	73	12	61	16.4

Note: NT = No of total differentiation ND = No of degeneration NP = No of present DR = degeneration ratio.

Table 5. Variation of grain size with water suspension duration. (Unit: mm)

Item	Control	P F S				R D S				
		5	10	15	20	5	10	15	20	
Length	Unhulled rice	7.08	7.41	7.37	7.10	6.81	7.39	7.02	6.41	5.93
	Hulled rice	5.35	5.24	5.17	4.82	4.43	5.18	4.71	3.94	3.29
	Difference	2.13	2.17	2.20	2.28	2.38	2.21	2.31	2.47	2.64
Width	Unhulled rice	3.35	3.33	3.29	3.27	3.23	3.30	3.21	3.14	3.01
	Hulled rice	2.85	2.80	2.68	2.61	2.48	2.73	2.58	2.43	2.21
	Difference	0.50	0.53	0.61	0.66	0.75	0.57	0.63	0.71	0.80
Thickness	Unhulled rice	2.31	2.30	2.26	2.22	2.17	2.28	2.24	2.19	2.13
	Hulled rice	2.12	2.10	2.04	1.98	1.92	2.07	2.01	1.93	1.84
	Difference	0.19	0.20	0.22	0.24	0.25	0.21	0.24	0.26	0.29

Table 6. Mineral contents in leaf blade, leaf sheath plus culm and panicle by water suspension duration.

Item	Leaf blade				Leaf sheath + Culm				Panicle			
	T-N	P ₂ O ₅	K ₂ O	SiO ₂	T-N	P ₂ O ₅	K ₂ O	SiO ₂	T-N	P ₂ O ₅	K ₂ O	SiO ₂
Control	1.51	0.24	2.4	10.0	0.51	0.32	2.7	5.3	0.77	0.26	2.4	6.0
	1.58	0.20	2.4	9.6	0.53	0.31	2.8	5.1	1.09	0.26	2.0	5.2
	2.14	0.20	2.5	9.2	0.56	0.31	2.9	4.9	1.09	0.26	2.2	5.0
	2.17	0.19	2.6	9.0	0.83	0.32	3.0	4.5	1.12	0.28	2.4	4.8
P F S	2.38	0.18	2.9	8.2	1.35	0.32	3.0	4.1	1.15	0.29	2.3	4.5
	1.59	0.21	2.5	9.5	0.81	0.32	3.0	5.2	1.06	0.25	2.4	4.8
	1.89	0.21	2.6	9.2	1.05	0.31	3.3	4.9	1.06	0.24	2.7	4.7
	2.15	0.20	3.1	8.9	1.10	0.33	3.5	4.7	1.10	0.25	3.0	4.5
R D S	2.38	0.18	3.4	8.1	1.19	0.34	3.5	4.3	1.15	0.28	2.4	4.2

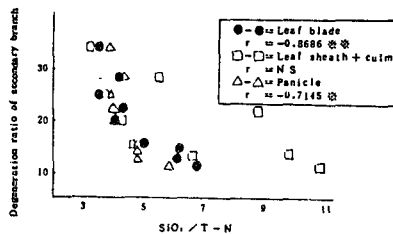


Fig. 2. Relationship between SiO₂/T-N and degeneration ratio of secondary branches of leaf blade, leaf sheath plus culm and panicle.

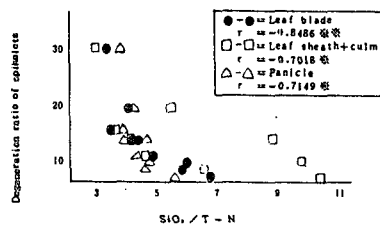


Fig. 3. Relationship between SiO₂/T-N and degeneration ratio of spikelets of leaf blade, leaf sheath plus culm and panicle.

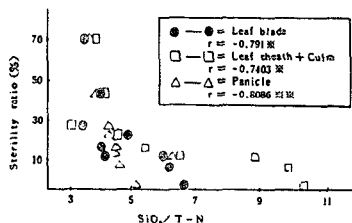


Fig. 4. Relationship between SiO₂/T-N and sterility ratio of leaf blade, leaf sheath plus culm and panicle.

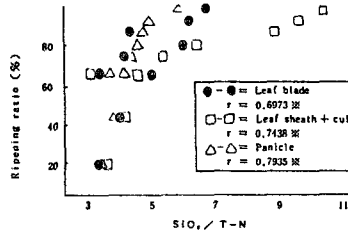


Fig. 5. Relationship between SiO₂/T-N and ripening ratio of leaf blade, leaf sheath plus culm and panicle.

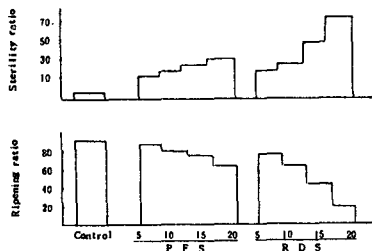


Fig. 1. Comparison of ripening ratio and sterility ratio with water suspension duration.