

113. 漫冠水當時의 生育段階別 冠水被害 및 高位節分蘖이상에 관한 水量補償力

嶺南作物試驗場 姜長淳, 梁義錫, 鄭鍊基

Flooding Injury of rice plant according to Growing Stage and Yield Compensating Ability by Uppernode Tillering

Yeongnam Crop Experiment Station Kang, Yang-Soon, Y.S. Yang, and Y.T. Jung

實驗目的

水稻의 漫冠水被害 및 回復에 冠水時期, 冠水日數, 冠水回數, 冠水深, 水質, 水溫 등의 冠水條件과 冠水當時의 生育段階, 品種 및 栽培法에 따른 稻體營養狀態, 그리고 根系狀態 등의 複合的인 結果의 차를 相異하므로 本實驗에서는 此의 栽培時期 및 冠水當時의 生育段階別 被害의 回復 樣相을 調査하였고 特別 幼穗 枯死後 發生하는 高位節分蘖에 관한 水量補償力을 檢討하였다.

材料 및 方法

가. 冠水時期를 달리하였을 때 冠水被害 및 回復 樣相 調査: 三圃地를 普通期(8月14日)移秧 하여 普通 生育時期 마다 圃場狀態에서 無依圓筒(直徑 1.5m x 直徑 2m)을 設고 3日間 冠水處理하였고 圃地 自記溫 度計를 設置하여 漫冠水區 및 对照區의 水溫을 測定하였다. 冠水時에는 稻體 被害 樣相과 回復後 高位節分蘖 特性을 調査하였다.

나. 栽培時期를 달리한 農家圃場의 冠水被害 樣相 調査: 咸風 "Thelma"號(8.2.16~18日)와 "Dinah"號(8.7.8.21~9.18)未熟時 農家漫冠水首(경남 梁山 산단)의 移秧時期別 被害 程度를 測定하여 調査하였다.

"Thelma"號 冠水條件은 1.5m 冠水深에 濁水였고 "Dinah"號에는 淸水가 1.5m 깊이로 2日間 冠水되었다.

結果 및 考察

가. 冠水被害 樣相: 普通期 栽培에서 各其 다른 生育段階에 漫冠水處理를 하였을 때 冠水被害는 此 生育段階가 進展된 稻體일수록 葉身枯死率 및 水量減少가 컸으나(그림 1.2.) 此 移秧時期를 달리하여 冠水當時 此 生育段階가 多様한 때에 冠水되면 工被害는 前者와는 反對 現象이었다(그림 3.4.)

이러한 差異는 漫冠水當時 此 生育段階가 進展된 時期일수록 水의 濁度는 높아졌으나 水溫이 현저히 높아져서 水속의 溶存酸素含量이 줄어들게 되었으므로 冠水被害를 助長한 것으로 보았다(表 1.2.)

나. 被害株의 高位節分蘖이상에 관한 水量補償: 普通期 栽培時 移秧後 20日 冠水處理는 葉身枯死率도 次次로 높아지나, 冠水後 枯死葉이 全然 取收되나, 幼穗形成期 以後 生育段階에 冠水處理되면 葉身이 살아남는 경우라도 幼穗는 大部分 죽거나 生存하더라도 被害回復 程度에 幼穗의 勢力이 弱해지면서 上位節 生長長은 뿌리 分蘖枝가 나와 結局은 幼穗가 죽거나 大部分 穎粒는 不稔이 되었다(表 3). 高位節 分蘖이상의 水量 및 水量構成要素를 보면(表 4) 移秧後 20日 冠水處理에서는 減水되되 故로 幼穗形成期 以後 生育段階에 冠水處理하면 生育段階가 進展일수록 水量減少가 컸다. 特別 冠水後 圃場 全体가 完全 枯死狀態에 있었던 減收期 冠水處理에서는 葉枯死後 發生된 高位節分蘖이상에 관한 水量이 漫冠水 水量의 66%까지, 出穗期 冠水處理에서는 42%까지 補償되었다. 高位節分蘖이상은 9月15日 出穗하더라도 77.5%의 높은 登熟率을 示하였다.

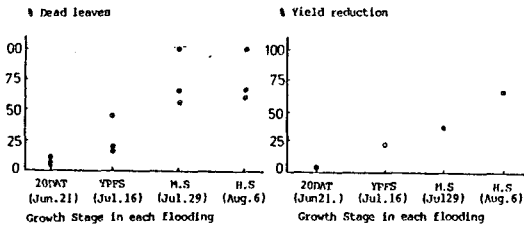


Fig. 1. The relationship between the percentage of dead leaves and the growth stage of the rice plant after flooding in each different growth stage.

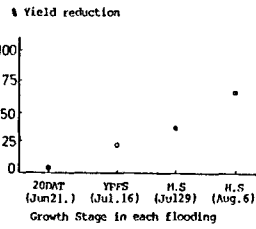


Fig. 2. The relationship between the % of yield reduction and growth stages of rice plant after flooding in each different growth stage.

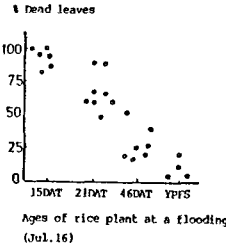


Fig. 3. The relationship between the % of dead leaves and ages of rice plant at a flooding.

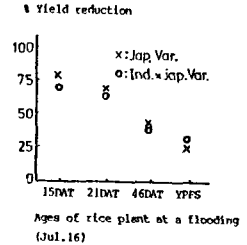


Fig. 4. The relationship between the % of yield reduction and ages of rice plant at a flooding.

Table 1. The turbidity of the water flooded in each flooding.

Treat	Light transmittance rates of the flooded water(%)			
	20 DAT (Jun.21)	Y.P.F.S (Jul.16)	Meiotic Stage (Jul.29)	Heading Stage (Aug.6)
In flooding tank	56.8	57.7	63.2	68.8
In Control (normal Paddy)	72.0	86.9	95.1	97.9

Table 2. Temperature of the water flooded in each flooding treatment.

Treat	Growth Stage			
	20 DAT (Jun.21)	YPFS (Jul.16)	Meiotic S. (Jul.29)	Heading S. (Aug.6)
In flooding tank	21.7	28.4	30.8	30.5
In Control (normal paddy)	25.2	27.4	28.0	27.0

Table 3. Tillering behavior of rice plant from uppermode after flooding injuries.

Growth Stage when flooded	No. of tillers /hill	No. of Panicle/hill		Characteristics of uppermode tiller							
		before flooding	from Survival tiller	from upper tiller	Total	from tillers with survival leaves			from tiller with dead leaves		
						No.	Position	No. of leaves	No.	Position	No. of leaves
Not-flooded	10.7	10.7	0	10.7	-	-	-	-	-	-	-
20 DAT	10.7	10.7	0	10.7	-	-	-	-	-	-	-
YPFS	9.8	4.3	12.8	17.1	0.1	3.5	3.2	2.2	3.1	3.1	
Meio.S.	9.7	3.1	15.3	18.4	1.7	3.2	3.1	2.0	3.2	3.0	
Head.S.	10.3	3.0	12.5	15.5	0	2.4	2.7	1.7	2.7	2.8	

Table 4. Rice yield and its components produced from both of the uppermode tiller and Survival panicles.

Growth Stage when flooded	Heading date		No. of grain /panicle		Ripened grain rate (%)		Polished rice (kg/10a)		Yield Index
	S.t	U.t	S.t	U.t	S.t	U.t	S.t	U.t	
Control (Not-flooded)	Aug.6	-	129.0	-	87.0	-	559	-	100
20 DAT	Aug.8	-	146.0	-	83.0	-	588	-	105
Y P F S	Aug.10	Aug.12	160.1	79.9	77.8	80.4	135	338	85
Meio. S.	Aug.10	Aug.30	0	60.4	0	90.6	0	367	66
Head. S.	Aug.6	Sept.15	113.8	75.6	15.1	77.5	52	236	52

\* S.t : Survival tiller, U.t : Uppermode tiller

Table 5. Accumulated average temperature and Sunshine hours during the ripening period (40 days after heading) of the different heading seasons in Milyang.

Year	Accumulated average air temp				Accumulated Sunshine hours			
	Aug.10- Sept.18	Aug.30- Sept.8	Aug.10- Sept.23	Aug.30- Oct.8	Aug.10- Sept.15	Aug.30- Sept.8	Aug.10- Sept.23	Aug.30- Oct.23
Exp. year ('85)	1011.1	840.2	690.6	231.6	218.0	210.4		
Average ('73 - '86)	950.3	798.7	669.5	271.4	269.0	281.0		