

Gibberellin₃ 와 Paclobutrazol 處理가 水稻幼苗의 出葉, 葉身形態 및 苗素質에 미치는 영향

서을 대현교

林 圭子 · 權 啓雄 · 羅 俊秉

Effect of Gibberellin₃ and Paclobutrazol on Leafing Rate, Leaf Morphology, and Quality of Rice Seedlings for Transplanting.

Seoul National University, Yim, K.O., Y.W.Kwon and A.S.Na

이 연구는 Gibberellin₃ 와 Gibberellin 合成抑制劑인 Paclobutrazol을 水稻幼苗에 處理하여 稻体内 Gibberellin 含量을 調節하여 体内 Gibberellin 水準이 幼苗의 生長과 苗素質에 미치는 영향을 밝히고 葉表面의 微細한 構造에 미치는 영향도 밝히려 實施되었다.

材料 및 方法.

水稻 品種 메리케리코 기계이앙용 育苗箱에서 育苗하면서 GA₃는 4종류 20일에 25ppm을 噴霧處理하였고 Paclobutrazol은 4종류의 濃度 9mg을 30일째까지 처리하였다. 4종류 35일에 葉長, 葉綠素含量 및 뿌리根長을 조사하였다. 또한 일정한 日자로 4종류 35일 후 두 葉片을 採取하여 11일부터 20일까지 葉長, 葉幅을 測定하고 4종류 35일까지 出葉과 分蘖數 增加를 조사하였으며 4종류 35일에는 地上部, 根部 乾物重과 個體當 葉面積 및 葉表面의 微細 構造를 測定하였다. 葉表面의 미세구조는 光學 顯微鏡과 走査 電子 顯微鏡 하에서 測定하였다.

結果 및 考察

Paclobutrazol이 처리된 苗는 葉의 長이가 짧아지는 대신 폭이 넓어졌으며 GA₃가 처리된 苗는 葉이 길고 긴이치는 細長化 現象을 보였는데 폭보다는 길이방향이 크게 영향 받았다. Paclobutrazol이 처리된 苗는 出葉速度가 빠르게 증가하여 4종류 35일에는 無處理 苗보다 약 1개 정도가 많았고 40일에는 分蘖數 1개가 많았으나 GA₃가 처리된 苗는 出葉이 약간 지연되었다.

葉表面의 微細 構造中 葉脈數는 4개 경우 모두 同-하였으나 葉脈間 距離는 Paclobutrazol이 처리된 爲에 증가하였고 GA₃ 처리된 爲에 감소되었다. 또한 葉幅 分蘖數는 변화가 없었기 爲에 Gibberellin 含量은 葉 器官의 分化에 크게 영향받지 않는 것으로 보인다.

관측 葉片 含量은 Paclobutrazol이 처리된 爲에 높고 GA₃ 처리된 爲에 낮았으며 Paclobutrazol이 처리된 爲는 葉長이 짧아 葉 1個當 葉面積은 작았으나 綠色 葉片은 유지하는 日이 많이 식물체 日이 많을 爲에 2배 정도 증가하였다. 그러나 GA₃ 처리된 爲는 綠葉數가 적기때문에 전체 葉면적은 오히려 작았다.

또한 Paclobutrazol이 처리된 根들은 2배 정도 짧고 苗實度가 크며 地上部- 根部 乾物重 比가 작아 苗素質이 2배 정도 증가하였으며 GA₃가 처리된 苗는 反對의 結果를 보였다.

Table 1. Leaf Growth in Length of the Rice Seedlings cv. Minchikari for Nursery Period after GA₃ or Paclobutrazol Treatment.

Leaf	unit:cm							
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th
Cont.	2.60	4.92	8.79	9.55	11.85	10.28	10.75	10.87
PA	1.38	2.41	4.14	6.36	8.19	8.90	10.13	10.58
GA ₃	-	-	-	-	-	11.64	16.17	18.52
Fs	89**	124**	341**	101**	129**	24**	220**	301**
LSD-05	0.23	0.46	0.52	0.65	0.66	0.80	0.67	0.69

*Cont.; Control, PA; Paclobutrazol

Table 2. Leaf Growth in Width of the Rice seedlings cv. Minchikari for Nursery Period after GA₃ or Paclobutrazol Treatment.

Leaf	unit:cm							
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th
Cont.	2.38	2.40	3.10	3.29	3.70	5.49	5.77	5.81
PA	2.40	2.51	3.28	3.69	4.29	6.15	6.20	6.37
GA ₃	-	-	-	-	-	4.97	4.32	4.25
Fs	0.002	2.87	4.47**	53.4**	75.8**	33.0**	1002**	242**
LSD-05	-	-	0.17	0.11	0.14	0.29	0.09	0.20

* Cont.; Control, PA; Paclobutrazol.

Table 3. Effect of Paclobutrazol and GA₃ of Leaf Length-Width Ratio of Rice Seedlings.

Leaf	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th
Cont.	10.3	20.5	28.4	29.0	32.0	18.7	18.6	18.7
PA	5.8	9.6	12.6	17.2	19.1	14.5	16.3	16.6
GA ₃	-	-	-	-	-	23.4	37.4	43.6

* Cont.; Control, PA; Paclobutrazol.

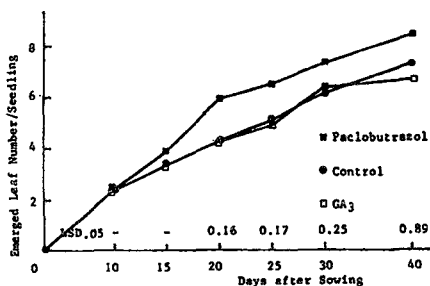


Fig. 3. Leafing Rate of the Rice Seedlings, as affected by GA₃ or Paclobutrazol Treatment.

* Paclobutrazol ; Incorporated into soil GA₃ ; Sprayed

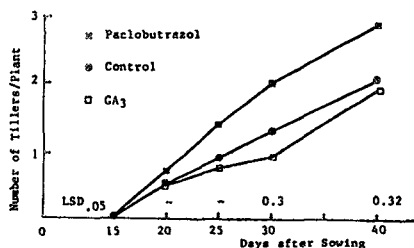


Fig. 4. Effect of Paclobutrazol and GA₃ on Leaf Length-Width Ratio of Rice Seedlings. (Sowed at same density)

Table 4. Effect of Paclobutrazol and GA₃ on Number of Veins/Leaf Distance between Veins, Number of Stomata/Leaf, Number of Stomata/cm² Leaf, Distance between Stomata and Length of Stomate of Center Portion of the 7th Leaf of 30 Day Old Rice Seedlings cv. Minchikari.

	Cont.	PA	GA ₃	Fs	LSD-05
No. of Veins/Leaf	29.3	29.4	29.3	0.04	-
Distance between Veins (um)	125.6	173.1	107.7	277**	5.61
No. of Stomata/Leaf	499.4	497.7	482.8	0.73	-
No. of Stomata/cm ² Leaf	257	295	252	47.3**	9.36
Distance between Stomata(um)	38.1	29.6	45.3	15.9**	3.59
Length of Stomate(um)	24.2	21.9	24.7	1.2	-

Table 5. Effect of Paclobutrazol and GA₃ Treatment on Plant Height, Content of Chlorophyll and Leaf Area per Seedlings at Transplanting stage.

Observ- Treat- at.	Plant Height (cm)	Content of Chlorophyll (mg/F.W.g)	No. of Leaves	Area of Green Leaves/ Plant(cm ²)
Cont.	16.5	1.742	3.4	6.71
PA	11.5	2.142	3.9	6.58
GA ₃	25.0	1.142	3.1	5.94
LSD-05	2.5	0.21	0.44	0.55

*Observation at 35 Days after Sowing.

**Cont. ; Control, PA; Paclobutrazol.

Table 6. Effect of Paclobutrazol and GA₃ on Dry Weight by Organs, Rooting Ability and Substantiality* of 35 Day Old Rice Seedling, cv. Minchikari.

	Shoot Dry Weight	Root Dry Weight	Shoot- Root D.W. Ratio	Rooting Activity	Substan- tiality
Cont.	0.66	0.84	0.71	14.2	0.04
PA	0.54	1.03	0.52	18.0	0.05
GA ₃	0.76	0.37	2.05	5.0	0.03
LSD-05	0.09	0.12	0.10	3.2	0.007

*Substantiality:Shoot Dry Weight/Plant Height

Unit: Shoot D.W.ig/20seedlings, Root D.W.ig/20seedlings

Rooting Activity:cm/seedlings, Substantiality:
g/cm.

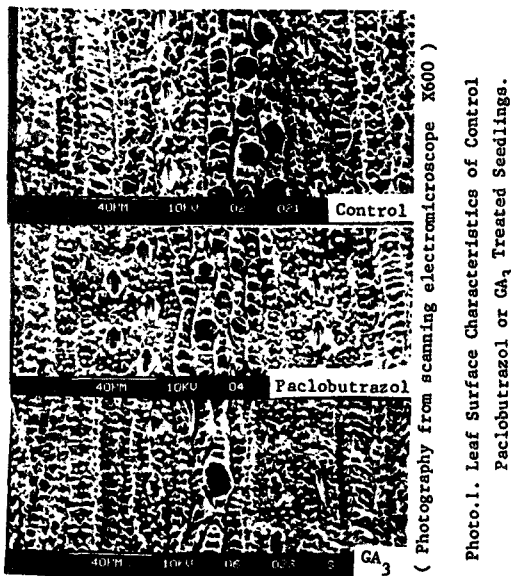


Photo.1. Leaf Surface Characteristics of Control Paclobutrazol or GA₃ Treated Seedlings.