

벼의 育苗溫度와 移秧溫度의 差異가 苗 生長 및 活着에 미치는 影響

作物試驗場 梁元河*
서울대학교 權容雄, 李殷雄

THE EFFECT OF TEMPERATURE TO SEEDLING GROWTH AND REGROWTH AFTER
TRANSPLANTING IN RICE PLANT

CROPS EXPERIMENT STATION : WON-HA YANG
SEOUL NATIONAL UNIVERSITY : YONG-WOONG KWON and EUN-WOONG LEE

實驗目的

本研究은 早晚性이 다르고 生育溫度에 대한 感應性이 다른 品種을 供試하여 機械移秧 箱子育苗 期間中의 溫度와 育苗日數가 生長 및 發育速度에 미치는 影響(實驗 I), 移秧時 育苗日數가 다른 苗種類와 溫度 條件이 出葉速度, 分蘗發生 및 乾物重 增加에 미치는 影響(實驗 II)을 檢討하고자 遂行 하였다.

材料 및 方法

實驗 I 에서는 五臺벼와 龍門벼를 供試하여 育苗期間中의 溫度를 日平均氣溫으로 12.5°C(晝/夜 : 15/10°C), 15°C(20/10°C), 17.5°C(20/15°C), 20°C(25/15°C), 25°C(30/20°C)로 處理하여 育苗하면서 播種後 10日, 20日, 30日에서의 苗生長과 發育狀態를 調查하였고, 實驗 II 에서는 五臺벼를 供試하여 10日, 20日, 30日間 育苗한 苗를 뿌리를 자른 것과 자르지 않은 것으로 區分, 日 平均溫度로 12.5°C(晝/夜:15/10°C), 15°C(20/10°C), 17.5°C(20/15°C), 20°C(25/15°C)로 處理하여 出葉, 活着, 分蘗 發生 및 地上部 乾物重 增加를 調查하였다.

結果 및 考察

1. 育苗期間中 出葉速度는 日平均 12.5°C에서 25°C까지는 育苗溫度가 높을수록 빨라졌으나 育苗期間이 길어질수록 五臺벼는 溫度에 따른 出葉速度의 差異는 적어져 12.5°C와 25°C間의 葉數 差異는 10日 育苗에서는 1.2葉, 20日 育苗에서는 0.8葉, 30日 育苗에서는 0.7葉이었다. 그러나 龍門벼에서는 育苗日數가 길어질수록 溫度에 따른 出葉速度의 差異가 커져 12.5°C에서 보다 25°C에서 10日 育苗은 0.9葉, 20日 育苗은 1.0葉, 30日 育苗은 1.2葉이 더 많았다.
2. 育苗期間中의 日平均氣溫 × 育苗日數를 求한 積算溫度(T)와 出葉數(y)의 關係는 五臺벼가 $y = 3.88[1 - \exp(-0.0062 T)]$, 龍門벼가 $y = 4.12[1 - \exp(-0.00506 T)]$ 인 asymptotic 函數로 잘 表現이 되었다.
3. 育苗期間이 10日 程度인 境遇 地上部 乾物重은 25°C까지 溫度가 높아질수록 增加하는 傾向이었으나 20日間 및 30日間 育苗에서는 日 平均氣溫 17.5°C以上에서는 溫度上昇에 따른 地上部 乾物重 增加는 認定되지 않았다.
4. 移秧後 活着(移秧後 0.5葉 出葉)까지 所要되는 期間은 育苗溫度가 낮을수록, 育苗日數가 길 수록 그리고 뿌리를 자른 苗에서 길어지는 傾向이었으며 育苗日數가 다른 苗間, 그리고 뿌리를 자른 苗와 正常苗의 活着日數 差異는 溫度가 낮을수록 커졌다. 移秧期間의 平均 溫度가 12.5°C, 15.0°C에서는 10日 苗보다 20日 苗는 2~3日, 30日 苗는 4~8日 程度 길어졌으며 뿌리 切斷에 따른 活着所要日數 遲延은 10日 苗는 2~6日, 20日 苗는 3~6日, 30日 苗는 5~9日 程度였다. 17°C와 20°C에서는 뿌리 切斷이 안된 正常苗의 境遇는 活着期間이 7~8日로서 育苗日數간 큰 差異가 없었으나 뿌리를 자른 苗에서는 30日 苗가 10日 苗나 20日 苗 보다 2~6日 길어졌다.
5. 栽培의 으로 보아서 큰 支障이 없을 것으로 判斷되는 活着期間을 7日로 보고 이期間內에 0.5葉이 나올수 있는 限界溫度(活着限界溫度)를 生育初期 出葉速度 關係式으로 부터 計算한 結果 正常苗의 活着限界 溫度는 日 平均溫度 10日 苗 12.3°C, 20日 苗 13.2°C, 30日 苗 14.4°C이었으며 뿌리를 자른 苗는 各各 13.8°C, 14.1°C, 17.0°C였다.
6. 移秧後 最初로 分蘗이 發生하는 時期는 뿌리切斷與否에 關係없이 移秧後 溫度가 높고 育苗期間이 짧을수록 빨랐으며 또한 뿌리切斷 與否에 따라서는 뿌리를 자른 苗가 1週日 程度 遲延되었다. 移秧溫度 12.5°C에서는 正常苗의 境遇 10日 苗는 移秧後 4週제에 分蘗이 發生하기 始作하였으나 20日 苗와 30日 苗는 4週제에도 分蘗이 發生되지 않았다. 平均 溫度 20°C에서는 10日 苗와 20日 苗는 移秧後 1~2週 사이에 30日 苗는 2~3週 사이에 分蘗이 發生하기 始作하였다.
7. 移秧後에 分蘗이 發生하는 時期는 移秧後 出葉數로 보아 10日 苗는 1~1.4葉, 20日 및 30日 苗는 1.4~1.8葉이 增加한 時點부터 였다.

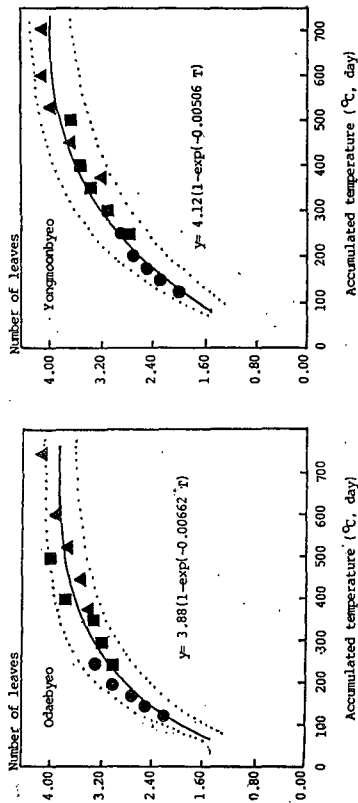


Fig. 1. Leaf emergence of rice seedling in response to accumulated temperature (daily mean temperature x days from sowing) during nursery period in the tray for machine transplanting.

(symbols: ● : 10-day-old, ■ : 20-day-old, ▲ : 30-day-old seedling, — : 95% confidence limit)

Table 1. Changes in shoot dry weight as affected by temperature during and duration of rice nursery.

Temp. (day/night)	Odaebyeo			Yongmoonbyeo		
	10	20	30 DAS *	10	20	30 DAS
15/10	3.9	8.4	12.2	5.0	7.6	8.1
20/10	7.5	12.3	18.3	6.4	10.0	12.3
20/15	8.0	14.1	20.1	9.2	15.1	19.2
25/15	10.7	17.5	21.8	9.7	15.4	20.3
30/20	11.5	19.7	22.4	10.3	15.5	20.4
C.V. (%)	3.3	6.0	11.4	4.1	5.7	6.9
LSD(.05)	1.2	1.5	1.8	1.0	1.1	1.7

* DAS : Days after sowing.

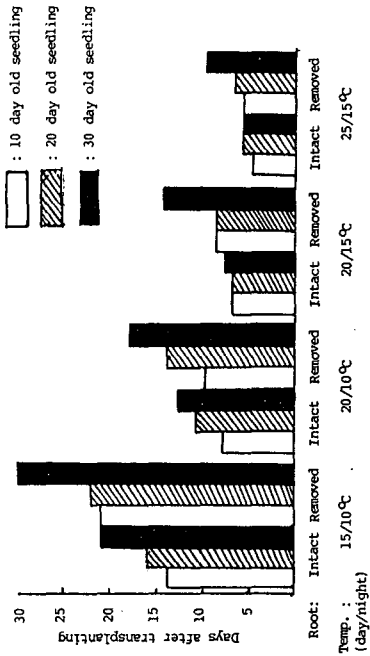


Fig. 2. Days taken to resume normal growth (advance of 0.5 leaf) after transplanting in seedlings with intact and partly removed root under different temperature condition.

Table 2. Tillering of 10, 20 and 30 days old seedlings with root intact and partly removed when subjected to different temperature after transplanting.

Seedling (day/night)	Temp. (C)	Tiller no. per seedling									
		Intact root				Root removed					
		1WAT*	2WAT	3WAT	4WAT	1WAT	2WAT	3WAT	4WAT		
10-day-old	15/10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20/10	0	0	1.0	1.6	0	0	0	0.3	0.5	0
	20/15	0	0	1.0	1.9	0	0	0.5	1.4	0	0
	25/15	0	0.8	2.0	3.6	0	0.1	1.8	3.3	0	0
20-day-old	15/10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20/10	0	0	0.1	0.3	0	0	0.1	0.2	0	0
	20/15	0	0.1	0.7	0.9	0	0	0.2	0.5	0	0
	25/15	0	0.3	1.6	2.9	0	0	0.7	2.5	0	0
30-day-old	15/10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20/10	0	0	0.2	0.5	0	0	0.1	0.2	0	0
	20/15	0	0	0.2	0.5	0	0	0.1	0.2	0	0
	25/15	0	0	1.3	2.4	0	0	0.4	1.8	0	0

* WAT : Weeks after transplanting