

水稻新品種의 幼苗期 低溫障害에 關한 研究

李文熙 · 閔泰基 · 李鍾薰 · 崔鉉玉

作物試驗場

Studies on the Low Temperature Injury at Seedling

Stages of Newly Developed Rice Varieties

M.H. Lee, T.G. Min, J.H. Lee, and H.O. Choi.

Crop Exp. Stn. Suweon, Korea.

ABSTRACT

In order to test cold tolerance of rice plants 16 varieties were treated at day/night temperature of 10/5°C at the 2nd, 4th, and 6th leaf stages. Indica × japonica varieties were more sensitive to low temperature than a japonica variety. Among indica × japonica varieties, "Tongil", "Suweon #251", and "Suweon #277" were less sensitive to low temperature compared to other indica × japonica varieties tested. The 4th leaf stage was more sensitive to low temperature than 2nd and 6th leaf stages.

緒 言

最近 indica × japonica 遠緣交雜에 依하여 育成된 新品種들은 草型이 좋고 耐病性 耐倒伏性을 具備한 多收穫品種이라는 長點이 있지만 耐冷性이 弱하다는 것이 하나의 缺點으로 되어있다. 또 이들 品種은 早植栽培를 해야만 增收가 되므로 早期育苗의 경우 低溫에 依한 被害를 받을 우려가 많다. 이러한 品種이 家農에 普及되면서 育苗期間에 低溫障害를 막기 爲하여 Vinyl 保溫자리를 實施하고 있으나 혜에 따라 급작스런 日氣의 變動으로 認하여 甚한 障害를 받는 경우가 종종 일어나고 있어 育苗期の 低溫 障害에 對한 研究가 많이 이루어지고 있다.

安⁽¹⁾ 등은 苗의 生長溫度는 品種間에 差異가 있어 japonica 品種에서는 12.5°C였으나 "統一"에서는 이 보다 높은 溫度를 要求하여 正常的인 生育을 爲해서는 20°C 以上の 溫度가 必要하다고 報告하였다. 또 崔⁽²⁾ 등은 幼苗期低溫障害는 indica × japonica 交雜種에서 크고 japonica × japonica 品種에서는 적으며 苗의 生育進展에 따라 障害樣相이 다르다고 報告하였다. 趙⁽³⁾ 등은 低溫障害는 本葉 1.5葉期보다 本葉出現時가 더 甚하고 催芽後 約10日程度의 溫度管理가 대단히 重要하다고 報告하였다. 따라서 本試驗에서는 새로 育成된 品種에 對하여 葉期別 低溫障害 및 그 品種間 差異를 究明하여 品種育成 및 安全栽培技術 確立의 基礎資料로 利用코자 實施하였던 바 그 結果를 여기에 報告한다.

材料 및 方法

供試品種은 第一報와 같이 (韓作誌 同號) 1977年度 地方適應連絡試驗에 供試된 品種으로 japonica인 "振興"과 indica × japonica인 "統一"外 14個品種으로서 作試에서 育成된 "水原 251號", "水原258號", 水原264號, "水原273號", "水原274號", "水原275號", "水原276號", "水原277號", "水原278號"와 湖南作試에서 育成된 "裡里326號", "裡里327號", 및 嶺南作試에서 育成된 "密陽29號",와 "密陽30號"를 晝夜間 30°C—25°C에서 催芽시킨 후 15×5×10cm의 四角

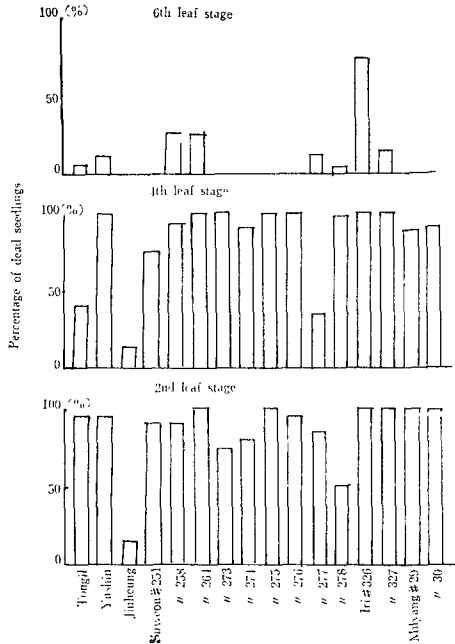


Fig. 5. Effect of low temperature treatment on the dead seedlings at 2nd, 4th and 6th leaf stages of rice varieties

게 나타나 4葉期處理가 가장 弱한 것으로 認定되었다. 各葉期別 品種間 差異를 보면 2葉期에 低溫處理하였을 때 “振興”, “水原278號”, “水原273號” 등은 比較的 低溫에 對한 障害가 적었다. 그러나 4葉期低溫處理에서는 japonica品種인 振興은 低溫障害가 극히 적었으며 indica×japonica 交雜種인 “統一”, “水原277號” 등은 枯死率이 약 40%程度였고 外의 品種은 80—100%의 枯死率을 보였다. 6葉期에는 2,4葉期와는 그 樣相이 달라서 “裡里326號”가 枯死率이 75%로 가장 障害가 甚했고 그 外의 品種은 20%미만의 枯死率을 나타내었다. 全育苗期를 通하여 低溫에 比較的 強했던 品種으로는 “振興”, “水原251號” “統一”, “水原277號”, “水原278號” 등이었고 가장 弱한 品種은 “裡里326號”였으며 “水原264號”, “裡里327號”도 低溫에 比較的 弱했다. 그러나 이들 品種은 各葉期에 따라서 低溫에 對한 反應이 달랐다(그림 6). “振興”은 어느 葉期에서나 低溫에 強했으며 “統一”, “水原251號”, “水原277號”는 葉數가 進展됨에 따라 低溫에 對한 抵抗力이 強하여 졌다. “水原273號”와 “水原278號”는 4葉期 2葉期順으로 枯死率이 많았으나 6葉期에는 枯死되지 않던지 아니면 極少量이 枯死되는 傾向을 보여주었다. 또 “水原258號”와 “水原264號”, “密陽30號” 등은 2葉期 4葉期 다같이 弱하게 나타났으나, 6葉期에는 強하게 나타났다. 그러나

“裡里326號”는 어느 葉期에서나 低溫에 弱하게 나타났다. 이렇게 本試驗에 供試된 品種을 대개 Fig. 6에서와 같이 5群으로 區分 比較할 수가 있었다.

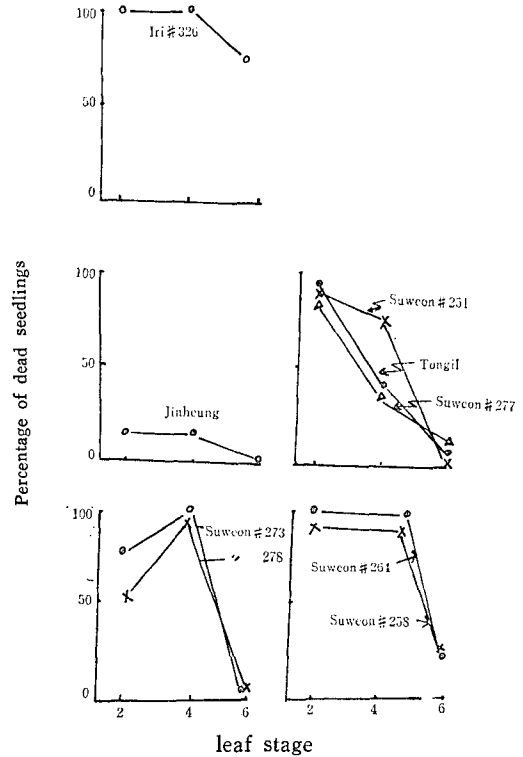


Fig. 6. 5 type of low temperature injury treated at 2nd, 4th and 6th leaf stages of rice plant.

考 察

幼苗期 低溫障害는 여러가지 樣相으로 나타나나 主로草長, 葉身の 伸長阻害, 葉色の 黃化 내지는 赤枯葉의 萎凋現象 및 枯死, 甚한 경우에는 植物體 全體가 枯死하는 現象으로 나타나고 있다. 特히 indica×japonica 遠緣交雜品種이 育成된 以來 이러한 現象이 甚하게 나타나고 있어 問題視되고 있다.

安⁽¹⁾ 등은 못자리期間 苗의 生長最低溫度는 品種間 差異가 있으며 japonica 品種인 振興에서는 12.5°C程度나 indica×japonica 品種의 “統一”은 그 以上의 高溫을 必要로 한다고 報告했으며 趙⁽³⁾ 등은 一般적으로 japonica品種이 indica×japonica品種보다 耐冷性이 強하다고 報告하였다. 寺尾⁽⁵⁾ 등은 稚苗育苗時 無肥에서 夜間 8°C에서는 大部分이 枯死하고 12.7°C—13.7°C에서는 많은 枯死가 나타났으나 施肥區에서는 어느 溫度處理에서도 枯死가 없었다고 報告하였다. 또 崔⁽⁴⁾ 등은 幼苗期の 低溫障害는 indica×japonica

品種에서 크고 japonica×japonica品種에서 적으나
 幼苗의 生育進展에 따라 低溫障害의 樣相이 다르게
 나타났다고 報告하였다.

本試驗에서도 indica×japonica品種에 比하여 japonica
 品種인 “振興”은 어느 葉期에서나 强하게 나타
 났고 같은 indica×japonica品種中에서도 “統一”, “水
 原251號”, “水原277號”, “水原278號”등은 比較的 强
 하게 나타나 앞으로 indica×japonica品種中에서도
 幼苗期低溫에 强한 品種이 育成될 수 있는 可能性을
 보여주었다. 또 崔⁽⁴⁾등이 報告한 것과 같이 各葉期
 間에 障害樣相이 다르게 나타났으며 4葉期가 가장
 弱하게 나타나고 있어 이는 苗의 移乳期와 關係있지
 않거나 思慮되며 6葉期인 成苗에서는 低溫의 被害가
 적게 나타났다.

摘 要

本試驗은 새로 育成된 品種에 對하여 幼苗期 低溫
 障害樣相 및 그 品種間 差異를 葉期別로 檢討하여 低
 溫下에서의 水稻安全栽培 및 新品種育成的 基礎資料
 로 活用코자 16個新品種을 供試하여 2, 4, 6葉期에 晝
 夜間 10—5°C의 低溫處理를 하여 試驗을 實施했던
 바 그 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 低溫處理에 依하여 草長伸長이 甚하게 抑制되었
 으며 japonica品種보다는 indica×japonica品種에서
 甚하였다.

2. 低溫處理完了後에 植物體를 正常溫度에 옮겼을
 때 2日까지는 障害가 增加하였으나 그 以後에는 2日
 째와 큰 差異가 없었다.

3. 枯死率을 보면 japonica보다는 indica×japonica
 品種들이 低溫에 對한 被害를 많이 입었으며 “統
 一”, “水原251號”, “水原277號”는 中程度의 被害를
 받았다.

4. 低溫障害는 葉期에 따라 品種間 그 反應이 다르
 게 나타났으며 4葉期에서 가장 甚하게 나타났다.

引 用 文 獻

1. 안수봉, 이석순, 윤성호. 1973. 벼종자의 발아

및 묘생육에 대한 온도반응의 품종간 차이와 보은육
 묘 및 최아과종의 효과에 관한 연구 농사시험연구보고
 15집 작물편

2. 榑淵欽也 外 9名. 1974. 人工氣象室의 利用にす
 る 水稻耐冷性に關する 研究, 農業技術協議會 事務局
 指定試驗育種 第7號

3. 趙正翼, 裴成國. 1976. 水稻幼苗期 耐冷性の
 品種間 差異에 關한 研究, 韓作誌 21(1)

4. 崔鉉玉, 李鍾薰. 1976. 水稻生育過程別 低溫障
 害에 關한 研究, 韓作誌 21(2)

5. 寺尾博, 渡部一郎, 石川春彦. 1958. 低溫期の 苗
 の 育苗に關する 實驗資料(2) 農業及 園藝 33-12.

SUMMARY

An experiment was conducted to obtain basic in-
 formation of cold tolerance of newly developed rice
 varieties at the different growth stages of seedlings.
 Sixteen varieties were treated at the day/night
 temperature of 10/5°C for 4, 5, and 5 days at the
 2nd, 4th, and 6th leaf stages, respectively. The
 results obtained are summarized as follows:

1. During the low temperature treatment the growth
 rate of plant height was greater in a japonica
 variety compared to 15 indica×japonica varieties.

2. Percent of dead seedlings increased up to the
 2nd days after termination of low temperature
 treatment; it did not increase thereafter.

3. Percent of dead seedlings due to low temperature
 treatment was greater in indica×japonica vari-
 eties than in a japonica variety. Among the
 indica×japonica varieties, “Tongil”, “Suweon
 #251”, and “Suweon #277” showed a moderate
 cold tolerance at the all seedling stages.

4. Low temperature sensitivity was different depend-
 ing on the growth stage of seedlings. In general,
 the 4th leaf stage of seedlings was most sensitive
 to low temperature.