

5. 麥類의 寒害에 對한 生理學的 考察

麥類研究所

南淵一*, 延圭復, 具本哲

Physiological study on the cold injury of wheat and barley

Wheat and Barley Research Institute

Youn Il Nam, Kyu Bok Youn and Bon Cheol Koo

실질목적: 冬作物의 氣象災害는 寒害를 비롯 몇가지로 区分할수 있는데 이들 災害 중 寒害는 麥類栽培에 있어서 害에 따라서는 가장 심각한 災害로서 莫大한 減收를 招來하고 있다. 따라서 筆者들은 寒害에 對한 生理學的인 考察를 通하여, 寒害로 因한 減收를 輕減할수 있는 方案을 모색하는 同時에 今後의 研究方向을 설정하는데 目的이 있다.

재료 및 방법: 國內外에서 發表된 麥類의 寒害에 對한 生理學的인 關連論文에서 情報資料를 수집檢討하여 主要研究 結果를 綜合 整理하였다.

실험결과 및 고찰:

1. 越冬期間中 氣溫이 -10°C 以下로 떨어지더라도 生長葉이 位置한 地中 3~5 cm의 溫度는 $-2 \sim -3^{\circ}\text{C}$ 程度로 유지되었다.
2. 밀, 로리의 最低生存限界溫度는 冠部 部位의 水分含量과 密接한 關係가 있으며, 冠部 部位의 水分含量이 60~65% 일때 가장 높은 生存率을 나타내었다.
3. 幼穗의 凍死 溫度는 幼穗長이 커질수록 현저히 높아졌다.
4. 冠部 組織의 細胞液 凍結은 3가지 類型의 凍結形態를 나타내었다.
5. 根部 組織의 細胞液은 葉身 組織의 細胞液보다 높은 溫度에서 凍結하며, 또한 幼葉이나 頂端分裂 組織보다 冠部附近의 根이나 Vascular transitional Zone 의 組織은 더 높은 溫度에서 組織의 平衡狀態가 파괴되며, 심각한 피해를 받는다.
6. 凍死溫度는 硬化 處理에 따라 크게 낮아졌는데, 硬化處理에 依해 組織의 水分含量減少, 冠部乾物重 增加, 磷脂質含量增加, 蔗糖 및 細胞液의 粘度增加 등의 變化가 있었다.
7. 組織에 水分含量이 많을때보다 낮은 條件에서 硬化된 組織이 더 낮은 溫度에서 生存하였다.
8. 麥類의 越冬率은 磷酸質肥料과 가장 큰 關連性을 보였다.
9. 冷害는 依溫에 依한 ATP 空乏減少, 代謝均衡 파괴에 의한 毒性 物質蓄積, Solute 또는 Ion의 透過에 의한 細胞內 Ion 均衡의 파괴 등에 의한 것으로 생각되며, 이에는 光合成과 呼吸作用이 크게 關여하는 것으로 생각된다.
10. 밀은 로리보다 높은 溫度에서 冷害가 發生하며, 減數分裂期 보다 穎花分化 期에 冷害의 피해가 큰 傾向이었다.
11. 今後는 越冬期間 및 再生期의 微細氣象과 硬化處理에 依한 體內物質 및 成分等과의 相互關係를 究明하여야 할 課題임이 確認되었다.