

재배작물별 단동비닐하우스의 안전풍속 및 적설심 분석

Analysis of Safety Wind Speed and Snow Depth of Single-span Plastic Greenhouse by Growing Crop

이석건 · 이종원* · 이현우 (경북대)

Lee, Suk-Gun · Lee, Jong-Won* · Lee, Hyun-Woo

Abstract

The objectives of this research is supplying basic data to develop greenhouse model which can reduce damage of single-span greenhouse by strong wind and heavy snow.

Decided standard of representative greenhouse of single-span plastic greenhouse that is occupying the most areas of horticultural facilities that is installed in domestic by growing crops. And, calculated safety wind speed of representative greenhouse, and compare calculation result with design wind speed and snow depth of frequency return period 8 years by regions and analyze structural safety of greenhouse. Apply unit wind and snow load to representative greenhouse by growing crops and achieved structural analysis. By the results, Maximum section force about each case of wind and snow load showed most greatly leaf and root vegetables, and each safety wind speed of greenhouse by growing crops were 17.7m/s(leaf vegetables), 20.2m/s(fruit vegetables), 22.3m/s(leaf vegetables), and representative greenhouses were not safe about wind load in regions except Hongcheon, Icheon and Sungju, and each safety snow depth of greenhouse by growing crops were 8.8cm(leaf vegetables), 9.4cm(fruit vegetables), 11.8cm(leaf vegetables), and when compared with safety snow depth with design snow depth, greenhouses were not safe in snow load. Therefore, need reinforcement countermeasure of that reduce interval of rafter or increase section size of pipes to improve safety of greenhouse structure, and is judged that additional research need.

요 약

2002년말 기준으로 국내 원예시설 설치면적인 51,873ha의 85%에 해당하는 44,263ha가 비가림 시설을 포함한 단동비닐하우스이다. 이러한 단동비닐하우스의 기상재해로 인한 피해를 경감시킬 수 있는 모델 개발에 필요한 기초자료를 제공하고자 재배작물별로 대표적인 온실규격을 선정하여 안전풍속과 적설심을 구한 후 재현기간 8년에 해당하는 지역별의 설계풍속 및 적설심과 비교하여 온실의 구조 안전성을 분석한 결과를 요약하면 다음과 같다.

재배작물별 대표온실에 단위풍하중과 적설하중을 적용한 결과, 풍하중시 최대 단면력은 과채류, 근채류, 엽채류 온실 순으로 크게 나타났으며 안전풍속은 17.7m/s(엽채류), 20.2m/s(과채류) 및 22.3m/s(근채류)로 나타나 지역별 8년 빈도의 설계풍속과 비교하였을 때 홍천, 이천, 성주지역을 제외하고는 대부분의 지역에 있어서 온실구조가 불안정한 것으로 나타났다. 그리고, 적설하중시 근채류 온실의 최대 단면력이 가장 크게 나타났으며 안전적설심은 8.8cm(엽채류), 9.4cm(과채류) 및 11.8cm(근채류)로 나타났다. 이러한 결과를 지역별 8년 빈도의 설계적설심과 비교하였을 때 경남지역 일부를 제외하고는 대부분의 지역에 있어서 온실구조가 불안정한 것으로 분석되었다. 또한 재배작물별 대표 온실의 안전풍속과 적설심에 대한 최대 인발력은 12.7~15.1kgf/개소, 최대 연직하중은 20.6~21.7kgf/개소로 나타나 기초는 안전한 것으로 분석되었으나 안전풍속과 안전적설심이 매우 작기 때문에 폭설이나 강풍에 대비한 보강이 필요한 것으로 나타났다. 따라서, 온실 구조의 안전성을 향상시키기 위해서는 서까래 간격을 감소시키거나 부재의 단면 치수를 증가시키는 등의 보강대책이 필요한 것으로 나타났으며, 보강대책에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.