온열 및 온실작업환경

조심조심 코리아
농업

야외 온열 작업환경

- **작업장 온도와 관련 건강영향**
  - 농업의 특성상 농업인은 작물의 생육 조건에 따라 덥거나 추운 날에도 작업을 해야 하는 경우가 많다. 이로 인하여 심할 경우 농업인은 열사병, 열경련, 열허탈 등과 동상 등의 고열 및 혹한 환경과 관련된 증상과 추이 발생할 수 있다.



고열환경으로 인한 질병들

① **열사병** : 대표적인 고열환경으로 인한 증상으로서 열사병이 있으며 열사병은 몸의 체온유지 기능이 고장 나서 체온이 일정수준 이상을 넘을 때 일어난다. 주된 증상으로는 정신이 혼미한 상태가 지속된다던지, 뜨겁고 건조한 피부, 비정상적으로 매우 높은 체온 등이 나타나며 심할 경우 의식을 잃을 수도 있다.

② **열경련** : 뜨거운 환경에서 육체적으로 힘든 일을 함으로 인해 땀이 많이 날 때 전해질의 불균형이 일어나 근육에 경련이 생기는 증상. 또한 물 보충이 없어서 생길 수도 있다.

③ **열허탈** : 체온저하, 현기증, 구토 등을 일으키는 열허탈은 혈액이 한 쪽으로 몰리게 되어 뇌가 충분한 산소를 공급받지 못하면서 발생하며 극단적으로는 의식을 잃을 수도 있다.

이러한 증상들은 작업 능률에 영향을 미칠 뿐 아니라 자신도 모르게 급작스럽게 발생할 수 있다는 점에서 주변에 사람이 얼마 없는 농작업장에서 일하는 농업인은 더욱 조심을 해야 한다.

- 쾌적한 야외 작업환경 : 기온 16~19℃, 기습 40~70%의 약간 기류가 있는 상태

더위예방 지침

① 챙이 넓은 모자, 선글라스, 수건, 긴팔 순면 의복을 입는다.
② 햇빛 가리개, 천막 등으로 햇빛을 가리고, 팬 · 환기 시스템을 이용한다.
③ 작업 시 물을 많이 마시고, 평소보다 조금 더 염분을 섭취한다.
④ 음주는 탈수현상을 가중시키므로 삼간다.
⑤ 냉각 젤이나 얼음이 들어 있는 냉각 조끼(Cooling vest)등의 냉각도구를 착용한다.
⑥ 힘든 작업은 되도록 시원한 시간대(아침, 저녁)에 한다.
⑦ 그늘이나 통풍이 잘되는 곳에서 자주 짧은 휴식을 취한다.



추위예방 지침

① 작업복 : 두꺼운 옷 한 겹보다는 얇은 옷을 여러 겹 겹쳐 입어야 한다.
- 제일 안쪽 : 공기가 잘 통하고 땀을 잘 흡수하는 것(면 메리야스 등)
- 중간 : 땀을 흡수하는 동시에 젖었을 때에도 단열 효과를 유지하는 것(양모, 오리털, 합성 솜 등)
- 가장 바깥쪽 : 짜임새가 치밀하여 바람을 막아주고 약간의 환기기능이 있는 것 (고어텍스나 나일론 등)

② 몸으로부터 멀리 떨어진 손, 발, 머리, 얼굴의 보호 필요하다
③ 반드시 모자를 착용한다. (머리 노출 시 체열의 40%가 발산됨)
④ 양말을 겹쳐 신었을 때 양말이나 신발이 너무 죄지 않도록 주의한다. (혈액순환이 억제되어 동상의 원인이 됨)
⑤ 작업복이 젖을 경우에 갈아입을 수 있도록 여분 옷을 준비한다.
⑥ 여자는 특히 하반신 보온을 확인해야 한다.
⑦ 공복상태는 금물. 단백질과 지방질을 충분히 섭취하고 더운물, 더운 음식을 섭취한다.
⑧ 고혈압, 류머티즘, 신경통이 있는 사람은 혹한기 작업을 하지 않는 것이 좋다.

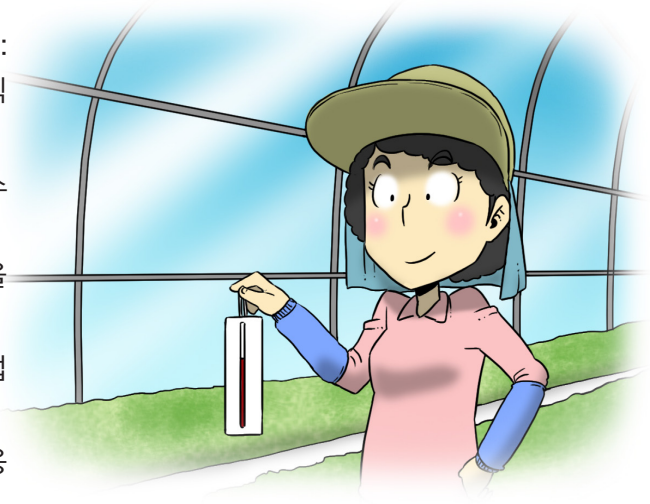


온실 작업환경

● 온실 작업환경의 특성과 관련 건강영향

- 하우스 내 유해 작업환경 : 고온, 다습, 무풍(환기부족), 급격한 외부와의 온도차, 한밤중이나 새벽의 높은 이산화탄소(CO_2)농도 하에서의 출하조정작업 등
- 하우스증의 증상 : 요통, 견통, 감기에 자주 걸림, 현기증, 구토증, 쉽게 피로함 등

● 온실작업환경 내 작업환경개선 지침



① 급격한 온도차로 인한 체온조절능력 저하 예방 : 비닐하우스 안과 밖의 온도차를 줄이는 중간휴식공간을 설치한다.

② 작업시간 : 될 수 있으면 하루 5시간 이상 하우스 안에서 일하지 않고, 산소공급을 자주 한다.

③ 탈수증을 막기 위해 물 1ℓ 에 소금 1/2 작은 술을 타서 수분을 섭취한다.

④ 하우스에 온도계를 매달아 놓고 자신의 작업 온도를 점검한다.

⑤ 작업복은 방수가 되면서 조금 추울 정도로 착용한다.

⑥ 하우스 밖으로 나올 때는 찬물로 세수를 하거나 찬 물수건으로 얼굴을 닦고 나서, 마스크를 쓰고 수건으로 목과 어깨 등을 보호한다.

⑦ 하우스 밖에 나와서는 손 · 손목을 마사지하고, 목 · 어깨운동을 하도록 한다.

⑧ 이외에 통로 바닥의 평면화, 운반기기 · 보조도구의 사용 등을 통해 노동부담을 경감하도록 한다.

● 비닐하우스 중간휴식실의 설치



중간휴식실의 구비조건

① 환기, 난방조절로 바깥공기와 하우스 내의 중간온도를 유지
② 휴게실, 간이 운동시설, 세면 · 샤워시설, 화장실을 설치
③ 냉 · 온수공급 및 간이 취사시설을 설치
④ 기타 출하조정 작업대, 문화시설 등을 설치

중간휴식실의 효과

① 작업 중간의 짧은 휴식 · 식후의 수면 · 요통방지 기구 등의 피로회복기구의 사용 등으로 빠른 피로회복 가능
② 취사 및 휴식을 위한 집과의 왕래시간 및 불편함을 덜고, 쾌적한 상태에서의 휴식 및 취사 가능
③ 하우스 안팎의 중간 온도인 휴식실의 사용으로, 바로 찬바람을 쐬는 일이 없어 감기에 덜 걸림
④ 땀 흘린 후에나 농약살포 후에 바로 샤워가 가능

⑤ 편안한 수확물 선별작업장으로 활용 가능

⑥ 포장박스 보관 및 비가 올 때의 수확물 보관에 유용

● 온실작업환경에서의 농약살포 시 주의사항

– 온실작업환경은 고온 다습하고 밀폐된 환경으로 인하여 농약살포 시 농업인은 어지럼증이나 구토 등을 더 쉽게 느낄 수 있으며 이에 다음과 같은 방식으로 농약노출을 최소화 하는 것이 필요함

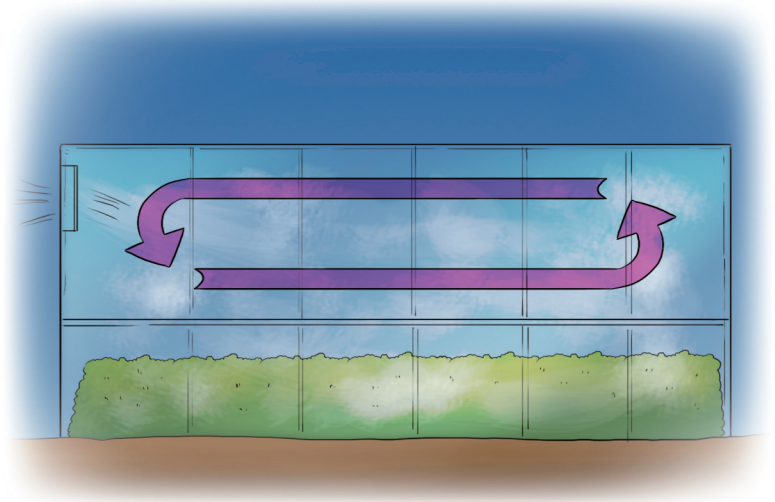
전진살포보다는 후진 살포를 해야 함

농약 노출은 살포하면서 농약이 묻은 잎 등과 접촉을 할 때 일어나기 때문에 전진할 때와 후진할 때의 차이가 노출량 차이도 매우 커짐. 기존 연구들에 따르면 전진해서 살포할 때가 후진할 때보다 약 9.9배가 더 많이 노출이 되는 것으로 확인되었음



살포시 팬(FAN) 작동의 정지

온실 안에는 공기 순환용 팬이 있고 주기적으로 작동되도록 조정이 되어 있음. 이러한 팬의 작동은 농약을 살포할 때 살포된 농약을 공기 중으로 분산시키기 때문에 농업인이 더 많은 농약에 노출되고 특히 호흡기로의 노출이 심해질 수 있음. 따라서 농약 살포시 반드시 팬의 작동을 멈추는 것이 필요함. 간혹 비가 올 때 하우스 창문을 닫고 팬을 작동시키면서 살포하는 경우가 있는데 이 경우에 온습도 환경의 악화와 더불어 농약중독이 더 쉽게 일어날 수 있음



공기 중 팬의 작동으로 인한 농약의 비산