

이 체 식  
농업기계학 연구소

# 농약살포용 방제기의 올바른 사용법

농작물은 생육기간동안 기상 조건, 토양 조건등에 따라 풍수해와 같은 천재와 잡초, 병균 등에 이르기까지 여러 가지 피해를 입게 된다. 그 중에서 병충해에 의한 피해가 가장 큰 비중을 차지한다. 일반적으로 병충해 방제라 할 경우에는 농약 살포를 통한 병충해의 방제를 의미하고 농약 살포를 위해 사용하는 기계를 방제기라고 한다. 방제기는 동력분무기, 동력살분무기, 스피드스프레이어 및 시설 원예용 방제기등 종류가 많다. 방제기를 선택할 때에는 방제기의 종류, 사용 약제등을 고려해야 하며, 같은 종류의 약제를 사용할 경우에도 방제 목적, 방제 대상, 살포 환경등을 생각하여 적절한 방제기를 사용하지 않으면 효율적인 방제 작업을 수행할 수 없다. 이에 방제 기종별로 올바른 사용 방법을 알아보기로 하자.

## 1. 동력분무기

동력분무기는 원동기나 전동기의 동력으로 약액펌프를 구동하여 약

액에 압력을 가하고 노즐에 의하여 약액을 안개 모양으로 분무하는 가장 대표적인 농약살포용 기계이다.

### 가. 동력분무기의 작동 원리

동력분무기는 대부분 플런저식으로 플런저가 보통 2~3개로 이루어져 있다. 작동원리는 플런저가 위로 올라가면 약액을 빨아 당기는 힘이 생겨 약액이 여과망을 통과하여 흡입밸브를 위로 올려서 실린더 내로 흡입되고, 플런저가 아래로 내려오면 배출밸브를 밀어올려 약액이 토

출부로 배출된다. 공기실은 노즐로 나가는 약액의 압력을 일정하게 유지시켜 주며, 나머지 약액은 압력 조절 밸브를 통하여 약액탱크로 되 돌아온다. (그림 1)

### 나. 취급조작방법

#### (1) 운전준비

(가) 원동기와 분무기의 본체를 점검하여 조정하고 주유한다.

(나) 분무기와 호스, 호스와 노즐의 연결부분에서 약액이 새지 않도록 한다.

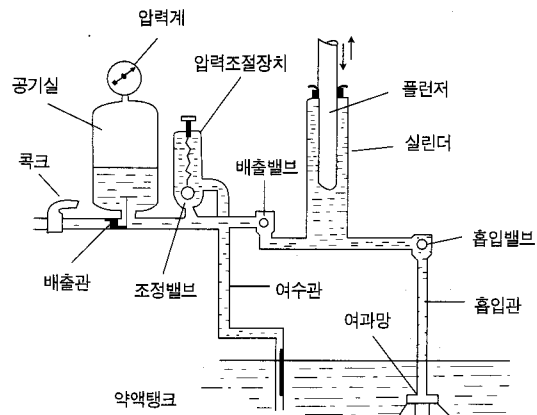


그림 1. 동력분무기의 원리

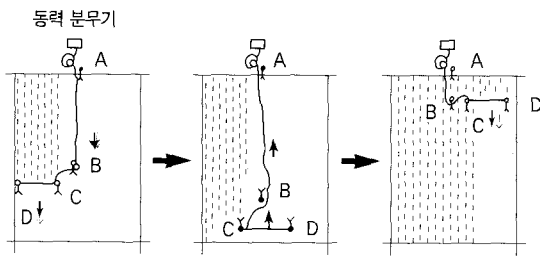


그림 2 살포작업방법

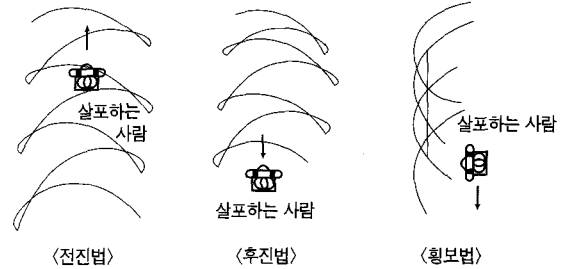


그림 3 액제살포작업방법

(다) 여수호스, 흡입밸브 및 여과망을 점검한 다음 약액탱크에 넣는다.

(라) 분무꼭을 닫고 압력조절레버를 위로 올려 무압상태로 하여 엔진을 시동한다.

(마) 운전 초기에 이상한 소리가 나지 않나 확인한다.

(바) 압력조절레버를 내리고 압력조절나사를 돌려 적정분무압력으로 맞춘다.

(사) 분무코크를 열어 작업을 시작하고 작업 4~5시간마다 그리이스캡을 1~2회 돌려준다.

**(2) 작업방법**

(가) 동력분무기를 이용한 살포방법은 분무기의 종류, 포장조건에 따라 다르나 이동형 동력분무기의 살포작업은 약제나 노력의 낭비를 막도록 작업전에 충분한 계획을 세워 가능한 한 넓은 면적을 살포할 수 있어야 한다.

(나) 작업 소요인원은 농약취급 1~2명, 기계조작 1명, 호스 2~3명, 살포작업 1~2명이 필요하다.

(다) 동력분무기는 그림 2와 같이 포장 단면쪽 농로의 중앙에 설치하고 호스를 풀면서 바람의 방향, 작물의 상태에 따라 바람을 등지고 작업하며 벼농사용 스피드노즐 사용시 노즐을 어깨에 걸고 양손으로 노즐대를 잡아 수평에서 위로 10~15° 움직이며 작업한다. 이때 살포

기와 기계조작자는 손으로 신호하며 작업과 기계조작이 일치하도록 하여야 한다. (그림 2)

(라) 살포작업이 끝날 때는 흡입호스를 맑은 물에 넣고 5~10분간 분무하여 약액을 청소하고 흡입호스를 꺼낸 상태로 압력조절밸브를 위로 올려 3~4분간 운전한 후 압력조절나사를 풀고 토출코크를 닫은 다음 압력조절레버를 내린다.

(마) 살포자는 마스크, 장화, 고무장갑, 작업복 등을 착용하고 작업해야 하며 약액을 살포한 곳에는 들어가지 말아야 한다.

**2 동력살분무기**

동력살분무기는 액제, 분제를 송풍기의 강한 바람을 이용하여 약액을 미립화하여 살포하거나 분제를 살포하는 송풍살포방식의 방제기이다.

**가. 액제살포작업**

(1) 살포 작업전 약액통 및 분무관을 정확히 조립하고 약액꼭지를 닫은후 약액통에 약액을 넣고 뚜껑

을 닫는다.

**(2) 작업요령**

(가) 분구는 작업 윗단으로 부터 30cm정도로 하여 1m걸을 때마다 분관을 90°각으로 흔들어 주며 1초당 0.4~0.5m 속도로 작업하는 것이 좋다.

(나) 살포방법에는 앞으로 나가며 분관을 좌우로 흔드는 진진법, 위험한 약제를 뿌릴 때 뒤로 물러나면서 뿌리는 후진법 그리고 측면에서 바람이 불 때 옆으로 가면서 뿌리는 횡보법이 있다.(그림 3)

**나. 분제살포작업**

분제살포는 분관으로 살포하는 경우와 비닐관(파이프다스터)을 이용하는 방법이 있다

**(1) 분관살포**

(가) 분관으로 살포할 때는 그림 4와 같이 분관, 분두를 조립하여 사용하며 이때 호스밴드를 완전히 조여야 한다. 직분관은 높은나무나 살포폭이 넓을 때 사용하고 곡분관은 바람이 일거나 밀집된 작물 내부에

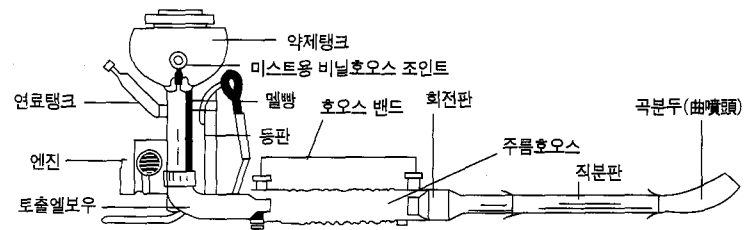


그림 4 분제살포시 분관의 조립상태

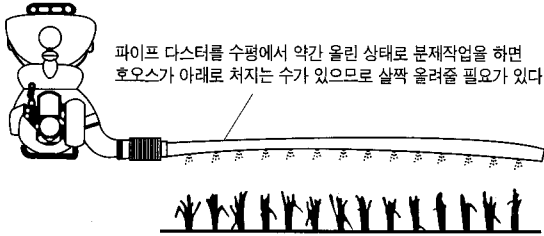
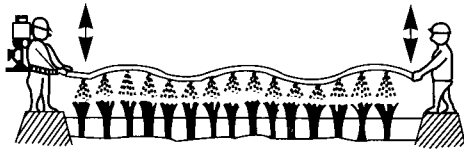


그림 5. 파이프다스터의 살포방식

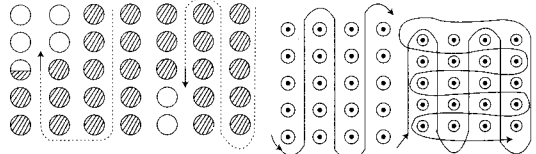
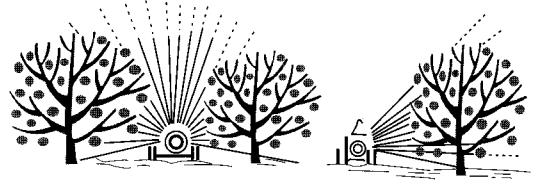


그림 6. 살포작업방법

살분할 때 사용한다. (그림 4)

(2) 비닐관(파이프다스터) 살포

(가) 엔진레버를 5~10으로 하고 중량레버를 열림으로 하여야 하며 비닐관은 처지지 않게 당기고 상하로 약간씩 흔들며 작업한다.

(나) 살포속도는 분당 10~20m로 작업하며 분출량이 앞쪽이 적고 뒷쪽이 많을때는 엔진회전을 낮추어 끌고루 분출되도록 하여야 한다. (그림 5)

3. 스피드스프레이어

스피드스프레이어(speed sprayer

)는 엔진, 송풍기, 약액펌프, 탱크 및 차체이동에 필요한 변속기, 주행장치 등이 있는 자주형 대형 살포기로서 25개 내외의 노즐이 단열 또는 복열로 배치되어 있으며 3분할의 부분살포가 가능하므로 사과, 배 등 과수원에 주로 이용되고 있다.

가. 취급조작방법

(1) 운전준비

운전에 앞서 각부를 점검하고 이상이 없으면 원동기를 구동시켜 적정회전수에서 급수펌프로 탱크에 물을 공급한 후 약액을 조제한다.

(2) 작업방법

(가) 과수를 대상으로 하는 스피드스프레이어의 살포방법에는 1회 살포와 2회 살포방법이 있으며, 기계종류에 따라 기체의 양쪽을 살포하는 양방향 살포방법과 한쪽만 살포하는 한방향 살포방법이 있다.

1회 살포는 작업능률은 좋으나 살포상태가 고르지 못한 단점이 있는 반면 2회 살포는 이와 반대효과가 있다.

(나) 스피드스프레이어의 주행속도는 단위면적당 살포량, 살포효과, 작업능률 등에 큰 영향을 미치기 때문에 매우 중요하다. 주행속도는 4

표 1. 작동불량 및 고장원인

작동불량	점검부분 및 고장원인
스타트모터가 작동되지 않고 전조등이 들어오지 않음	배터리 방전: 배터리 연결부의 오염 또는 느슨함
스타트모터가 작동되지 않고 전조등이 흐리게 들어옴	배터리 용량 감소: 배터리 연결부의 오염 또는 느슨함
엔진이 천천히 회전하거나 시동되지 않음	배터리 용량 감소: 엔진오일이 정도에 맞지 않음
스타트 모터가 작동되나 링기어와 치합되지 않음	배터리 터미널 또는 엔진정지선의 연결부 풀림, 오염 또는 부식
엔진이 회전하나 시동되지 않음	연료가 없음
엔진이 시동되나 곧 꺼짐	점화코일, 디스트리뷰터의 연결배선의 연결상태가 느슨함 또는 오염
엔진이 공회전하나 엑셀레이터를 당기면 부조현상이 발생함	에어크리너 오염 및 막힘
점화스위치를 off시켰는데도 엔진이 계속 회전함	엔진과열: 스파크플러그 과열- 간극조절불량 또는 규격이 맞지 않은 플러그 사용
엔진이 과열되거나 온도계가 과도하게 고온을 지시함	냉각수 부족: 알터네이터 구동벨트 파손 또는 느슨함. 호스의 손상 또는 호스 클립이 느슨함으로 냉각수 누출

~5월은 시간당 4.4km, 잎이 무성한 6~8월에는 시간당 2km의 주행 속도가 적당하다. (그림 6)

### (3) 유의사항

스피드스프레이어는 자주식으로 원동기 또는 자동차용 엔진을 주로 사용하고 있을 뿐 아니라 동력전달 장치, 주행장치, 분무장치 등이 복잡하므로 양호한 상태로 사용하고, 불시의 고장을 미연에 방지하기 위하여 정기적으로 점검 및 정비가 필요하다. (표 1)

### (4) 보관상태

(가) 살포후 약액탱크에 깨끗한 물을 넣고 5분이상 정숙운전을하여 분무호스, 토출관내의 약액을 완전히 제거하고 동파방지를 위해 분무기 및 호스내의 물을 완전히 제거한다.

(나) 차체외부 주위의 오물 및 약액을 깨끗이 물로 닦는다.

(다) 새로운 윤활유를 교환하고 5분정도 운전을 하며 각부에 충분히 순환되도록 한다.

(라) 라디에이터 및 엔진내의 냉각수를 뺀다. (부동액이 포함되어 있을 때는 제외)

(마) 각 주유 개소와 주입 개소 이외의 작동부에 주유한다.

(바) 배터리는 규정량으로 충전하고 2개월에 1번씩 충전하여 준다.

(사) 바퀴의 공기압을 약간 높게 한다.

(아) 습기와 직사광선이 없는 장소에 보관한다.

## 4. 무인주행형 방제기

시설하우스 또는 노지에서 사용할 수 있으며 전동기에 의한 바퀴 구동 방식의 주행 장치, 호스권취장치 및 분무노즐을 탑재한 것으로 분무기는 하우스밖에 위치하여 분무



그림 7. 유도선 주행방식의 무인방제기



그림 8. 원격조정 송풍살포기

기가 전진, 후진 또는 선회시 호스를 자동으로 풀고 감을 수 있는 무인 주행방식의 기계로 농약중독 해소, 무소음으로 쾌적 방제를 할 수 있으며 동력분무기를 이용하므로 넓은 범위의 농약을 사용할 수 있는 이점이 있다.

종류에 따라 전, 후진 만 가능한 것과 유도선을 따라 최대 30골까지 자동적으로 전, 후진 선회를 하면서 농약을 살포할 수 있는 기종도 있다.

## 5. 송풍살포기

트랙터, 운반차 등에 탑재할 수 있는 송풍살포방식의 한쪽 살포형 방제기로서 송풍기, 동력분무기와 이들의 구동을 위한 엔진, 약액탱크 등으로 구성되어 있으며 노즐이 부착되어 있는 송풍구를 유선원격조정에 의하여 상하 좌우로 조절할 수 있는 기종이다. 도달 거리가 35m정도로 유선원격조정으로 살포 작업이 가능하며 농약중독 우려가 적고 살포 각도 및 방향 조정도 용이하므로 과수원 및 밭작물 방제 작업에 이용 가능하다. **농약정보**