

병충해 방제하여 풍년농사를

효과적인 방제기 사용법 중심으로

농업기계화연구소장 宋 春 鍾

...콩나물, 심지어 쌀도 농약해독이 두렵다고 농약안치는 벼농사를 위탁 재배하는 도시사람이 있다하니 참으로 회한한 세상이다.

...농사기술을 연구하는 많은 농학 박사 농사과학자들이 자기입으로 들어가는 농산물을 생산하는 일인데 먹으면 해로운 농약을 쓰라고 하겠는가...이제 능한기라고 놀지말고 가지고 있는 방제기를 잘 손질해두어 필요할 때 바로 가지고 나갈수 있도록 해야겠다.

1. 농사에는 농약을 써야

요즘 많은 사람들이 건강에 대한 관심이 매우 높다. 병없고 건강하게 오래 오래 살기 위한 노력과 정성이 눈물겨울지경이다. 담배나 술을 멀리하는 것은 흔히 있는 일이고 조경이다, 에어로빅댄스다 별의별 운동이며 몸에 좋다면 화분(花粉)이다 지렁이다(土龍湯)가리는 것이 없다.

수도물은 허드렛물로나 쓰고 천연수(天然水)를 배달받아 식수(食水)로 사용하는 가정이 늘고 있고 채소나 콩나물, 심지어 쌀도 농약해독(農藥害毒)이 두렵다고 농약안치는 벼농사를 위탁재배(委託栽培)하는 서울사람이 있었다고 해서 화제가 된 일도 있었다. 참으로 회한한 세상이다. 마음에 여유가 없고 분별이 모자라고 하나는 알면서 들은 모르면데서 오는 딱한 이야기라 아니할 수 없다. 서울사람들은 여름밤 맑은 하늘에서도 은하수를 제대로 볼수

없다. 밝은 전등불타만도 아니다. 공장연통에서 자동차뽕무니에서 쏟아내는 매연(煤煙)타인 것이다. 대도시사람들은 이걸 코로 마시면서 사는 것이다. 냉난방이 잘된 빌딩의 실내공기는 인조공기(人造空氣)인 것이다. 그러면서 식품(食品)에 대한 농약해독 문제에는 별나게 과민함을 보인다. 농약을 덜 쓴다는 상추는 불고기집, 소주집에서 불티나게 팔리고 콩보리밥이 한때는 인기를 독점하기도 했다.

농사에는 농약을 써야 하는 것이다. 농산기술을 연구하는 많은 농학박사, 농사과학자들이 자기입으로 들어가 농산물을 생산하는 일인데 먹으면 해로운 농약을 쓰라고 하겠는가? 다만 잘못했을때 간혹 피해를 입을 수는 있는 것이다. 수은제농약사고 같은 것이 실제로 있었으니까. 그러나 이런 일은 자동차사고처럼 잘못되었을때에는 있을수 있는 일이다. 자동차사고가 있었다고 해서 차를 다 내다 팔고 또 길거리에 나가지도 아니할 것인가? 차를 운전하는 사람도 거리를 걷는 사람도 다함께 지킬 일을 지키도록 노력하는 일이 있을 뿐인 것이다. 수확기를 앞둔 농작물에는 유독한 농약은 안쓰도록 해야 할 것이며 법으로 금지한 농약도 삼가야 할 것이다.

벼농사에 있어 농약사용량을 일본

과 비교하여 보면 다음표에서 보는 바와 같이 일본이 쓰는량의 반도 안되는 것이다. 농약을 뿌리는 방제기구가 우리의 경우는 작업능률이 떨어지는 인력방제기구가 많아서 농약을 뿌리는 시간이 길고 그 횟수가 많아 시각적(視覺的)으로 농약을 많이 뿌리는것같이 느낄수도 있을 것이다.

◇ 는 1ha에 뿌리는 농약

| | 한 국 | 日 本 | 일본의 |
|-----|-------|-------|-----|
| 살균제 | 2.5kg | 5.2kg | 48% |
| 살충제 | 2.7 | 8.8 | 31 |
| 계 | 5.3 | 14.0 | 38 |

2. 방제기는 농기계선도자

병충해방제기구는 조상대대로 손으로 하던 농사를 기계 농사로 전환하는데 선도역할(先導役割)을 해왔다. 인력방제기구는 그만두고 동력농업기계의 보급을 돌이켜 보면 농업용양수기, 동력탈곡기와 더불어 동력 방제기는 60년대초부터 선도자구실을 해 왔다. 1961년 310대이던 동력방제기는 20년후인 1981년에 36만대로 크게 성장보급되었다.

농사의 발달과정을 보면 손으로 하던 농사일이 도구(道具)가 발달되면서 농사도구가 대신하게 되었고 다음에는 기계농사로 그 방법이 변

◇ 효과적인 방제기 사용법 ◇

◇ 동력농업기계 보유추세

| | 1961 | 1966 | 1971 | 1976 | 1981 | 비 고 |
|--------|-------|--------|---------|---------|-----------|---------------|
| 동력 방제기 | 310 | 8,798 | 69,407 | 164,172 | 364,688 | 인력방제기 820,523 |
| 동력 탈곡기 | 4,794 | 22,338 | 63,350 | 144,780 | 238,633 | (81말) |
| 농용 양수기 | 3,736 | 29,929 | 57,896 | 85,704 | 209,189 | |
| 경운기 | 30 | 1,555 | 16,842 | 122,079 | 350,462 | |
| 트랙터 | — | 20 | 183 | 790 | 3,862 | |
| 이앙기 | — | — | — | 24 | 15,271 | |
| 수확기계 | — | — | — | 69 | 17,710 | 바인더, 콤팩트 |
| 기타 | — | — | 146 | 2,153 | 5,362 | 파종기, 전조기 |
| 계 | 8,870 | 62,640 | 207,824 | 519,771 | 1,205,177 | |

천되어 왔다. 그러나 위 표에서 보는 바와 같이 방제기가 동력농업기계화의 선도자로 등장한지 20여년이 지나도록 인력방제기가 82만대나 남아 있다는 것은 딱한 일이기도 하다. 지렛대식분무기는 그런대로 매력적이다. 하루 방제능력도 0.5ha나 되고 작업상태도 괜찮다고 하겠다. 벼논에서 꼬마는 펌프질 엄마는 살포작업 또는 부인은 펌프질 남편은 살포작업하는 것을 보노라면 다정하고 정겹기도 하다.

반면에 인력배부식분무기는 이제 그만 동력방제기에 자리를 양보해주어야겠다. 손농사에서 기계농사로 옮겨가기까지 디딤돌 구실을 오랜세월에 걸쳐 크게 해냈다는 것을 모르는바 아니다. 문물(文物)의 발전이란 그런것이 아닌가? 도리깨도 지게도 다 그랬지 않은가?

농업인구는 줄어 들고 할일들은 많은데 또 병이나 벌레의 발생이 옛날과 달라 극성스럽고 그 만연속도도 빨라 가는데 인력배부식분무기로 어찌자는 것인가? 방제작업능률도 보잘것 없을뿐 아니라 복덕위에 한말이나 되는 물을 등에 지고 도무지 할일이 못된다. 어느 농민은 이절 등에 지고 열심히 방제작업을 하다가 옆논에서 동력분무기가 위력을 발휘하는 것을 보고 그만 속이 상해서 약물을 논바닥에 쏟아 붓고 집으로 돌아가버린일도 있었다고 한다. 조그만 채소밭같은데는 몰라도 벼논 특히 다큰 벼논에는 품만들고 방제효과를 기대하기 어려운 것이 인력배부식분무기다. 지난 5년동안에 동력방제기가 전체방제기의 18%에서 31%로 크게 늘어난것은 다행스러운일이 아닐 수 없다.

◇ 동력 및 인력방제기 보유추세

| 기종 | 동력방제기 | | 인력방제기 | | 계 |
|------|------------|----------------|--------------|----------------|------------|
| | 고성능 및 살분무기 | 동력분무기 | 배부식 및 지렛대분무기 | 살분무기 | |
| 1977 | | 194,328대 (18%) | | 903,837대 (82%) | 1,098,185대 |
| 1978 | | 235,994 (21) | | 871,868 (79) | 1,107,868 |
| 1979 | | 291,061 (25) | | 863,806 (75) | 1,154,867 |
| 1980 | | 331,912 (28) | | 855,096 (72) | 1,187,008 |
| 1981 | | 364,688 (31) | | 820,523 (69) | 1,185,211 |

3. 방제기는 바로 알고 써야

농작물에 피해를 주는 병이나 해충도 많은 종류가 있고 따라서 농약도 그 종류가 많아서 농약을 잘 알고 바로 쓰는 일은 매우 중요한 것이다. 그러나 또한 방제기를 잘 알고 바로 쓰는 일도 이에 못지 않게 중요한 것이다. 기계는 그 성능, 특성, 사용요령이 각각 다른 것이고 이것이 잘못된다면 오히려 피해를 가져올 수도 있고, 애써 작업한 효과를 거두지 못할 수도 있기 때문이다. 게다가 기계에 무리가 가서 비싼 방제기를 얼

마 못쓰고 버려야 하는 경우도 있을 것이다. 아무리 효능이 좋은 농약이라도 방제기 사용이 잘못된다면 방제효과를 제대로 볼수 없을 것이다. 구슬이 서말이면 무엇할것인가? 깨어야 구슬이지.

농촌에 많이 보급되고 있는 방제기구는 인력용으로 배부식분무기, 지렛대식분무기가 있고 동력용으로 동력분무기, 동력살분무기, 고성능분무기등 대체로 5종으로 나눌수 있다. 이들은 각각 그 성능이 다르고 따라서 그 용도와 사용요령도 다른 것이다.

분당분무량과 유효분무거리의 방

◇ 방제기별 분무성능

| 기종명 | 노즐압력 (kg/cm) | 분무기압력 (kg/cm ²) | 분당분무량 (l/min) #리 | 유효분무거리 (m) | 균등살포율 (%) |
|-----------------|--------------|-----------------------------|------------------|------------|-----------|
| 동력분무기 60A | 20 | 29 | 20~25 | 10~12 | 86 |
| 고성능분무기(AST-400) | 20 | 40 | 70~75 | 18~21 | 88 |
| 동력살분무기 | 7,500rpm | — | 2~3 | 5~6* | 70 |
| 지렛대식분무기 | 9 | — | 3 | 1~2* | 69 |
| 인력배부식분무기 | 4 | — | 1 | 1* | 58 |

* 유효살포폭

◇ 효과적인 방제기 사용법 ◇

제작업 능률을 결정하는 기준이 된다. 고성능분무기와 동력분무기가 방제기구의 총아로 등장한 것도 위 표에서 보는바와 같이 그 성능이 매우 높는데 있는 것이다. 균등 살포율은 방제효과에 영향을 주는 요소인 것이다. 인력배부식분무기는 무거운 약통을 지고 작업해야 한다는 불편만이 아니고 분무량, 균등살포율등 그 성능면에서 많이 뒤떨어지는 방제기구인 것이다.

방제기별 작업능률을 살펴보면 같은 형식의 기종이라도 규격 성능에 약간의 차이가 있을수 있고 방제대상작물, 방제기의 사용연수등이 다르므로 일률적으로 말하기 어렵지만 동력분무기는 1일작업가능 면적을 5~7ha 정도 보는것이 적정하며 동력살분무기는 액제의 경우 1~2ha 분제의 경우 6~8ha, 고성능분무기는 16~25ha, 지렛대식분무기는 0.5~1ha, 인력배부식분무기는 0.2~0.5ha 정도로 볼 수 있다.

4. 희석요령과 살포작업

방제기에 따라 성능, 작업능률이 다르다는 것을 살펴 보았다. 따라서 농약의 희석요령이나 살포작업방법이 기종에 따라 농약에 따라 다른 것이다. 기종별로 그 요령을 설명하기

에 앞서 분무입자(噴霧粒子)의 크기를 비교하여 보면 다음 그림과 같다. 입자가 작은 기종은 기계의 성능이 특히 정상적으로 잘 작동되도록 유의해야 할것이고 반대로 입자가 큰 기종 즉 동력분무기나 고성능 분무기는 약량(藥量)을 많이 하여 충분히 뿌려지도록 해야 할것이다.

◇ 분무입자크기비교

| | 인력배부식대식기 | 동력살분무기 | 동력분무기 고성능분무기 | 연무기 |
|-----|------------|-------------|-----------------|----------------|
| 직 경 | 0.1—0.3 mm | 0.03—0.1 mm | 1—1.5 mm | 0.0001—0.03 mm |

① 동력분무기

농약을 희석하는 요령은 다음 순서에 따라 한다.

- ☑ 준비된 약물통에 지정하는 희석배율로 농약을 희석한다.
- ☑ 흡입호스와 여수호오스를 약물통에 넣는다. 여수호오스가 이동하지 않도록 주의한다.
- ☑ 분출꼭크와 스톱밸브를 잠근다.
- ☑ 조압페더를 위로 치켜 올려 무압상태(無壓狀態)에서 엔진을 시동한다. 엔진의 이상음(異狀音)을 진단다.
- ☑ 여수호오스를 약물에 담가 기

포(汽泡)의 발생 유무로 펌프 및 흡입호스의 이상유무를 확인한다.

☑ 조압레버를 내리고 조압나사를 고(高) 또는 저(低)의 방향으로 조절하여 적정 압력으로 맞춘다. (20~35kg/cm²).

☑ 여수량은 10~20%가 되게 한다. 이렇게 회석작업과 시동을 정상으로 준비완료한 다음에는 살포작업에 들어간다. 살포작업은 다음 사항에 유의하여 진행한다.

☑ 전진, 후진, 열걸음, 논두렁 살포방법 등이 있으며 포장의 크기, 구획, 작물의 식부상태에 따라 작업한다. 특히 살포당일의 기상을 보아 방법을 선택한다.

☑ 매시간마다 분무기의 구리스컵을 1~2회 돌려 준다.

☑ 호스의 길이를 적정하게 한다. 100m이상 너무 길게 하여 사용하면 분무기에 무리가 가게 된다.

☑ 장시간 공회전을 삼간다.

☑ 노즐분무각도는 15°내외로 한다.

② 고성능분무기

다음 요령으로 농약을 회석하고 살포준비작업을 한다.

☑ 양수기 흡입호스를 물속에 넣고 양수기케이스에 물을 넣는다.

☑ 급수펌프 토출구는 앞탱크쪽으로 하고 흡수절환레버도 앞탱크쪽으로 한다.

☑ 분무기 조압레버를 올려 감압시킨다.

☑ 앞탱크에 물을 10%정도 넣는다

☑ 엔진을 시동하고 저속으로 난기운전한다. (2~3)분간

☑ 급수펌프를 작동하여 물을 1/2 정도 채운후 뒷탱크에 물을 채운다.

☑ 앞탱크에 농약을 회석 재급수하고 뒷탱크에 농약회석 및 재급수한다.

☑ 엔진을 상용회전수로 올리고 조압레버를 내려 분무기 압력을 40kg/cm²로 조절한다.

살포작업은 다음 요령으로 진행한다.

☑ 작업시작 지점을 선정한 다음 노즐의 스톱밸브를 열고 살포작업을 시작한다.

☑ 노즐압력에 맞도록 분무기 조압레버를 조작한다.

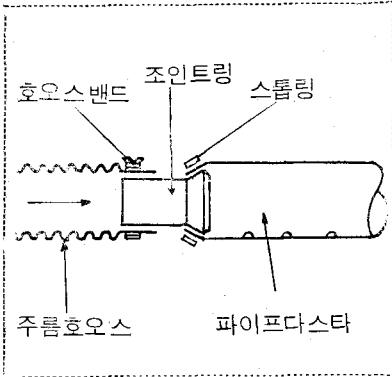
☑ 앞탱크의 약물이 록크절환위치 가 되면 흡수절환록크를 뒷탱크로 전환한다. 살포작업은 계속하면서 급수펌프토출구를 빈탱크쪽으로 하여 급수한다.

◇ 효과적인 방제기 사용법 ◇

- ☑ 버벌구, 잎집무늬마름병 등은 노즐분무각도를 10°로 하고 도열병, 흑명나방등은 15°를 유지하여 살포한다.
- ☑ 엔진시동때는 반드시 분넷트카바를 열어 두고 구리스컵은 시간당 1~2회전 잠가준다.

③ 동력살분무기

동력살분무기는 분제, 유제살포용으로 사용되며 분제사용능력이 우수하다. 분제살포작업은 다음 요령으로 한다.



◇ 파이프다스타 연결법 ◇

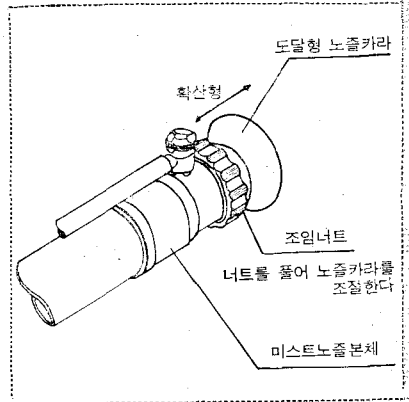
- 파이프다스타의 선단을 겹으로 접어 넘겨 호오스에 조인트링을 넣고 스톱링으로 고정시킨후 주름호오스에 조인트링을 넣고 호오스밴드로 고정시킨다.
- 분량조절레버를 닫고 농약을

탱크에 넣은 다음 시동을 걸어 난기운전을 시킨다.

- 등에 지고 스톱블레버의 조작으로 파이프다스타가 수평이 되도록 회전을 조정하고 분량조절레버를 열어 살포한다.
- 호스선단을 권사람이 상하로 흔들어 주면 작업이 능률적이다.
- 앞쪽과 뒷쪽의 분출이 많을때는 엔진의 회전을 약간 낮춘다.
- 살포하고자 하는 정도에 따라 분당 진행속도를 조절한다. 보통은 20m정도.

다음은 액제 즉, 유제나 수화제의 회석요령이다.

- 약액탱크에 여과망을 통해 물을 1/2정도 채운다음 농약을 넣고 다시 물을 채우고 뚜껑을 닫는다.
- 약액의 농도는 다른 분무기의



◇ 노즐칼라의 조절 ◇

2~5배로 하고 살포량은 1/5~1/2 정도도 무방하나 농약의 종류, 작물의 종류와 생육단계, 살포 시기에 따라 약해가 없도록 주의한다.

동력살분무기의 살포작업은 다음 요령으로 한다.

- 방제대상 병해충에 따라 노즐 칼라의 위치를 조정한다. 노즐 칼라를 밀어 넣은 상태로 조정 살포하면 살포약액의 입자확산이 좋아 도열병방제에 유리하며 반대로 길게 빼고 살포하면 이 병부위까지의 도달성이 좋아 벼멸구, 문고병방제에 효과적이다
- 휘발유와 엔진오일의 혼합상태 (20:1)를 확인하고 엔진을 시동하여 열대기운전을 저속으로 2~3분간 한다.
- 엔진을 상용회전수 6,000~8,000rpm으로 올리고 살포한다.
- 벼농사에서는 작물선단(先端) 30cm 높이에서 2m 전방을 향하고 분관을 좌우로 흔들면서 전진, 후진, 또는 옆걸음으로 살포한다.

④ 지렛대식분무기

농약의 회석과 살포작업요령은 다음과 같다.

- ☐ 호오스, 노즐 및 피스톤작동부

를 점진한후 호오스와 노즐을 조립한다.

- ☐ 약물통에 물을 넣고 회석배울에 맞추어 농약을 넣고 회석한다.
- ☐ 약물통에 여과망이 있는 흡압 호오스를 담근다.
- ☐ 분무기를 평탄한곳에 놓고 자렛대를 분당 10~28회 앞뒤로 작동한다.
- ☐ 일정한 압력(8~12kg/cm²)에 달하면 노즐꼭지를 열고 살포한다.

⑤ 인력 배부식분무기

- ☐ 호오스 꼭지, 노즐의 누수여부 등걸이벨트등을 점검한다.
- ☐ 깨끗한 물을 사용하고 반드시 여과망을 통하여 약액통의 90% 정도만 채운다.
- ☐ 분당 약 20회의 지렛대조작으로 2~4kg/cm²의 분무압력을 유지한다.

5. 방제 잘해서 대풍을!

한해 농사를 짓는다는 여러가지 재해(災害)를 치루게 된다. 가뭄, 수해, 태풍, 냉해(冷害) 등 기상으로 인한 재해도 수없이 많은데 병충해도 매년 적지 않게 우리 농민들을 괴롭

◇ 효과적인 방제기 사용법 ◇

하고 있다. 그러나 혹심한 기상재해는 사람의 힘으로 어려울때가 많다고 하겠으나 웬만한 병충해충피해는 사람의 지혜와 노력으로 막아낼 수 있는 것이다. 다된 농사를 병충해피해로 낭패를 본다는 것은 참으로 안타까운 일이며 하늘에 대하여 면목이 없는 일이기도 하다. 농약을 안 써서, 써도 잘못 써서 수량에 피해를 입는 일이 실제로 적지 않은 것이 현실이다. 병이나 해충이 보인 후에야, 피해가 나기 시작한 것을 본다음에야 방제에 나서는 경우가 적지 않다고 한다. 사람도 식물도 병은 나기전에 미리 예방하는 것이 현명한 방법이며 노력도 비용도 덜드는 것이다.

어떤 사람은 농약을 한번밖에 안뿌렸다, 한번도 안뿌렸다, 그래도 병안나고 농사만 잘 되었다고 한다. 그해의 기상이나 다른 사정으로 그

덜수도 있을 것이다. 그러나 어렵게 짓는 농사를 가지고 요행수를 바라듯해서는 안될 것이다. 실제로 농약 사용통제를 보면 병충해도 적고 풍년든 다음해에는 농약도 덜쓰고 병충피해가 많았음을 알수 있다.

금년 새해에는 방제를 제때에 잘 해서 대풍을 이루기를 진심으로 기원한다. 그러자면 금년 농사철전에 가지고 있는 방제기도 잘 손질해두어 필요할때 바로 가지고 나갈수 있도록 해 두어야 겠다. 방제기에 대한 조작정비요령도 다시 읽어 보고 농촌지도소에서 실시하는 교육에 참가하여 새로운 지식이나 기술을 익히는 일도 매우 바람직하다고 본다. 잘 쓰면 약이 되고 못쓰한 해가 된다는 말이 있듯이 가지고 있는 방제기의 성능 특성에 맞도록 방제기를 잘 사용하고 손질하는 일도 풍년을 만드는데 중요한 일이라고 생각해야 할 것이다.

