

## 사과원 해충문제 해결을 위한 나의 의견

이 순 원 농촌진흥청 대구사과연구소

### 마지막을 장식하면서

금년 초에 “과수원 벌레들의 한해살이 이야기”를 시작하면서는 온 힘을 기울여 과수재배 농민들에게 좀 더 도움이 되는 내용을 다양하게 써 보고자 마음먹었다. 하지만 별로 유익한 이야기도 전해드리지 못하고 벌써 마지막을 장식하려니 많은 아쉬움이 남는다.

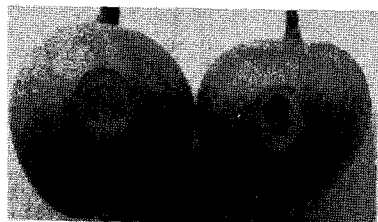


폐교된 국민학교 주변의 사과연구소 부지

올해는 평년에 비하여 6~7월 가뭄이 좀 심하였던 것을 제외하고는 태풍을 비롯한 큰 기상 이변이 없어서 대부분의 농작물이 풍년이었다. 반면, 일부지방에 6월과 10월 두차례 예기치 못한 우박이 내려 일부 과수재배 농민들이 울상을 짓게 하였다.

과수농사를 남보다 잘 짓는 농민이라면 흉년인 해에는 수량이 많이 나오게 하고, 풍년인 해에는 품질을 좋게하여 손에 들어오는 돈이 많아야 한다. 내가 만나보았던 많은 농민들이 작황이 좋지 않았던 작년이 오히려 금년보다 낫다고 말씀하시는 것을 보면 아직도 품질이 좋은 과실을 생산하는데 부족함이 많은 것 같다.

더욱이 수확기를 앞두고 사과와



6월에 뜻하지 않은 우박피해를 입은 과실

배의 주 수출 대상국인 대만과 외교관계가 단절되면서 과실가격이 곤두박질치게 되었다. 실제 수출 물량은 전체 생산량의 1~2%에 지나지 않는 소량이었음에도 가격 형성에 미치는 심리적 영향이 대단함을 알 수 있다.

### 고기가 물을 만난듯 했었는데

금년 봄에 사과의 주산지인 이곳 (경북 군위) 사과연구소로 근무지를 옮기면서 고기가 물을 만난듯 몇해동안 떠나있던 벌레연구를 열심히 할 수 있겠다는 설렘으로 가득찼었다. 그러나 새로 시작하는 연구소이기 때문에 연구원들이 근무할 연구실도 지어야 하고 사과나무를 심을 과수원도 조성해야 하는 등 기반 조성 사업에 어려운 과제들이 산적하여 오히려 연구하고 싶은 갈증만 심한 느낌이다.

그런중에도 인심좋은 이곳 분들

의 협조로 몇개 사과원을 빌려서 농약실험을 하고 벌레들의 발생상황도 조사할 수 있었다. 또 경북 일대의 50여 사과재배 농민들을 찾아가 해충방제 실태도 여쭈어 볼 수 있었다.

이번 호에는 사과나무를 중심으로 한해동안의 해충과 주요 천적의 발생상황, 사과재배 농민들의 해충방제 실태 및 농가의 사례를 소개하고 앞으로 어떻게 해충을 종합적으로 관리할 것인가에 대한 의견을 제시하여 보고자 한다.

## '92 사과해충과 주요천적의 발생상황

금년은 사과농사가 풍년이었던 만큼 반대로 병해충 문제는 대체로 적었던 해라고 하겠으나 6~7월 계속된 가뭄으로 응애류의 발생이 많았던 한 해였다.

사과응애는 점박이응애에 비하여 농약에 의한 방제가 잘되는 종류이다. 5~6월에 1~2회 응애약을 살포할 경우 7~8월에는 거의 찾아보기 힘든 특징이 있다. 그러나 금년에는 재배관리가 철저하지 않은 사과원에서 년중 발생이 문제되었다. 게다가 가지에는 새빨

장게 보일 정도로 겨울을 보내는 알을 낳아놓고 있어 내년도 초기 방제에 신경을 써야 할 것이다.

반면에, 점박이용애는 살충제의 살포횟수가 많은 농가에서 오히려 발생이 많은 경향이 있는 지독한 종류이다. 사과원에 따라서는 5~6월에도 문제된 곳이 있으나 비교적 후반기인 8~9월에 발생이 많았다. 현재는 색깔이 오렌지색으로 변하여 나무줄기의 거친껍질틈이나 지면의 잡초더미로 이동해서 무리를 지어 겨울잠을 자고 있다.

점박이용애가 과실꼭지로 물려든 것은 물론 사과용애가 과실꼭지에까지 알을 낳아놓은 사과원이 많을 정도이다. 이렇게 될 경우 소비자들에게 불쾌감을 줄 뿐 아니라 수출과실의 경우에는 제거하기가 불가능할 것으로 생각된다.

### 계속된 가뭄에 응애류 다발생

사과굴나방은 잎속에서 약 1cm<sup>2</sup> 정도의 잎살을 갉아먹는다. 전반적으로 발생은 있었으나 일부 농가에서 8월이후 피해엽율이 70~80% 이상 높고 한 잎당 10개 이상의 피해를 본 경우도 있다. 이외에 과실을 가해하는 복숭아순나방과 복숭아심식나방은 일부 자두나무



흡수나방류의 피해를 받은 과실내부

등이 인접해 있는 사과원에서 발생은 많았으나 과실에서 피해를 발견하기는 극히 드물었다. 잎말이나방과 흡수나방류(과실에 주둥이를 찢어 즙액을 빨아먹어서 그 부위가 스펀지 같이 갈색으로 변함)등도 문제될 정도는 아니었다.

새가지의 끝부분만을 좋아하는 조팝나무진딧물은 7월이전에 예년과 비슷하게 발생 되었으나 8월이후는 거의 찾아보기 힘들 정도로 밀도가 낮게 유지되었다. 기타 왕풍뎡이, 말매미 등은 하천변을 따라있는 사과원에서는 발생이 상당히 있었지만 아직 농약으로 만족스럽게 방제할 수 없는 것들이다.

사과연구소 인근에 있는 두 군데의 사과원을 빌려서 각각을 크게 둘로 나누어 한쪽은 농민이 예년에 하던대로 농약을 살포하고 다른쪽은 내가 벌레들의 발생정도를 관

찰하여 살충제사용을 줄였으며 또 저독성인 곤충발육저해제 등을 위주로 살포한 실험을 하였다. 두가지 목적이 있었는데 어느정도까지 살충제 살포를 줄일수 있는지와 또 별래방제에 활용할 수 있는 천적들이 어떤것이고 어느정도 발생하는가를 알아보기 위한 것이었다.

### 살충제 살포횟수 줄일수있다

과거 수원에서 6년이상을 해본 시험으로서 살충제는 현재보다 최소한 30~40%는 줄일 수 있다는 결과는 동일하였으나 천적류의 발생은 기대에 미치지 못하였다. 진딧물의 천적인 풀잠자리와 무당벌레 등은 활동성이 크므로 가끔 발생이 눈에 띄었으나 기대하고 있는 응애류의 천적은 찾아볼 수 없었다. 이는 한 번 농약에 의해 과수원에서 쫓겨난 천적들이 다시 정착할 수 있기까지는 3년이상 걸린다는 문헌상의 보고와 일치하는 것이었다.

사과굴나방의 천적인 깡충좀벌과 좀벌 등 기생벌들은 6월이전 초기와 9월이후 월동세대에서는 기생율이 60~70% 까지 높았으나 7~9월 사과굴나방이 문제되는 시기에 기생율이 낮아지는 문제가

있다. 특히 7~8월 갑자기 사과굴나방이 대발생한 사과원일수록 기생봉의 기생율이 낮은 것을 볼때 앞으로 이들 천적에 영향이 적은 농약을 살포함으로써 사과굴나방 문제의 해결이 가능할 것으로 생각된다.

### 사과원 해충방제 실태와 문제점

다음 내용은 수확기에 뉴코플새 없이 바쁜 농민들을 찾아가 1시간 이상씩이나 여러모로 여쭙어보고 관찰한 내용을 1차로 요약한 것이다. 조사에 응해주신 농민여러분에게 감사를 드린다.

사과재배에서 첫째 성공의 열쇠는 어떻게 하면 매년 충분한 결실을 시키느냐는 것이다. 이에선 수분수(授粉樹)의 비율, 방화곤충(訪花昆蟲) 및 개화기의 기상등이 관련된다고 생각한다. 사과는 제꽃가루받이에 의해 수정이 잘 안되므로 다른 품종의 꽃가루를 받아야 하는데 이들 수분수가 되는 품종이 11% 이상 되어야 하고 또 30m 이내에 심겨져야 한다고 한다. 그런데 요즘 후지품종 위주로 심다보니 수분수가 10% 이내인



말매미가 탈피해 나온 껍질

농가가 40% 정도에 이르고 있다. 또한 개화기에는 꽃가루를 옮겨줄 방화곤충이 필요한데 농약위주 방제체제로 인하여 꿀벌이나 꽃등애 등이 크게 활동을 못함으로써 2/3 이상의 농민들이 일본에서 사용하기 시작한 “가위벌”을 이용하고자 희망하고 있다. 일부농민이 일본에서 직접 들여와 사용을 시도하고 있으나 여러가지로 검토되어야 할 문제가 있으므로 얼마동안은 사용을 자제해 주는 인내가 필요하다.

### 일등 문제해충은 역시 응애류

농민들이 문제해충으로 꼽고있는 것은 점박이응애·사과응애, 사과굴나방 등의 순이었고 응애류가 단연 우위였다. 이들 응애류를 관찰할 수 있는 농민은 1/3정도 밖에 안되었고, 관찰이 가능한 농민도 40%는 돋보기를 사용해야만 하였다. 그리고 문제가 되는 해충

의 종류판정이나 농약선택에 대한 부탁은 인근 농약판매상이나 농협 및 농금조합등에 주로 의존하고 있는데 아직 이를 담당하는 분들의 전문적 기술이 부족한 실정이어서 앞으로 해충 종합관리를 실시함에 있어 필수선행조건인 발생예찰은 연구기관이나 농민지도 기관에서 대신하여 신속히 파악하고 전달될 수 있는 조직과 연락망을 갖추어야 될 것이다. 특히 농민들중 60% 정도가 백만원 정도라면 자녀교육도 할 겸해서 컴퓨터를 구입하여 활용하겠다는 의견이므로 사과해충 방제에도 컴퓨터를 이용한 각종 정보의 전달체계가 수년 이내에 가능할 것 같다.

농약은 대상병해충 뿐아니라 사과나무나 사람에게도 큰 영향을 줄 수 있으므로 살포한 농약에 대한 방제일지를 기록하는 것이 중요하다. 농민의 1/3이상은 아예 기록하지 않고 기록하는 농민도 후에 잘 알아보기가 어려웠다. 금년에 농약살포횟수는 적게는 12회, 많게는 18회로서 평균 15회였다. 살충제는 13~14회를 뿌렸으며 이중 응애약을 4~5회 뿌린 것으로 되어있다. 농약값은 300평당 적게는 10만원에서부터 많게는 40만원까

지 큰 차이가 있었고 평균 20만원이 들었다.

### 반성해야 할 농약사용 실태

일본의 사과 주산단지인 아오모리현의 경우 '91년도에 농민들은 년14회 농약을 살포했는데 살충제 9~10회중 용애약은 2~3회였고 현시험장에서는 년 10회로 살충제 8~9회중 용애약을 2회 뿌렸다. 우리보다 과실의 겉모양을 더 중요시하고 또 농약수출 선진국으로서 농약에 더 많이 의존하고 있는 일본보다도 우리의 농약사용이 많은 것은 반성해야 할 점이다. 금년부터 일본에서는 더욱 농약사용을 줄이고 천적이나 유익곤충에 영향이 적은 방제방법을 개발하기 위하여 용애류 천적도입, 개화기 저독성 농약사용, 발육 및 변태제어제 개발, 성페로몬의 활용 등 종합관리와 관련된 연구에 새로이 착수하였다.

농약살포시간은 대개 바람이 적은 새벽~아침시간에 집중되어 있다. 한가지 문제는 잎과 과실에 이슬이 맺혀 있어 이로인한 살포농도가 희석되는 점을 검토해보아야 할 것 같다. 간단히 계산해볼때 1,000배 농도로 뿌린다고 했을때

이슬이 있을 경우는 1,500배 정도로 묽어지게 될 것이라고 생각한다. 또한 나무모양이 제대로 갖춰지지 않고 너무 밀식되어 있는 경우가 대부분이어서 농약이 나무의 내부까지 골고루 뿌려지지 않는 농가가 많았다. 이 때문에 특히 용애류의 방제가 어려운 상황이다. 실제 화분에 심어놓은 강남콩에서는 용애류에 고시된 대부분의 농약이 98% 이상 방제효과가 있었으나 사과나무에서는 80% 이하로 효과가 낮아지는 경우도 있었다. 생육후기에 용애류를 대상으로 농약을 살포하는 농가가 있었는데 실험결과를 볼때 사과용애와 점박이용애 모두 9월이후는 대부분 농약에 의한 방제효과가 극히 저조해지는 실정이므로 이 점도 유의해야 할 것이다.

### 봉지씌우기도 생각해볼 문제

요즈음 수출을 대비하여 2중착색봉지를 씌우는 사과원이 꽤 많다. 원래 봉지는 일본에서 16세기에 배의 심식충류 방제를 위해 씌우기 시작하였다. 사과에는 약 100년전인 1891년이 처음이었고 우리나라에서는 1916년부터 시도되었다. 따라서 봉지는 농약이 없던



달팽이도 사과나무에 피해를 주는가?(안동)

시대에 과실가해 해충의 피해방지가 주목적이었으나, 현재는 착색을 좋게해서 품질을 향상시켜 수익을 높여보고자 하는것이 더 중요하다. 그렇다고 하더라도 개당 수십원씩의 경비를 들여 봉지를 씌우게 되므로 한 나무에 몇 개씩 일부만 씌우는 것보다는 일정면적 내에 있는 나무전체에 봉지를 씌워 이들 나무에는 심식나방이나 부패병(접무늬썩음병) 농약을 절약하는 것이 좋을 것으로 생각한다.

나무의 수세가 안정되지 않아 도장지가 많이 나오면 진딧물과 사과굴나방이 좋아한다. 또 수관 내부가 그늘이므로 농약이 끌고 루 묻지 않아서 응애류등의 방제에도 문제가 생긴다. 도장지를 제거하는 시기가 8~9월 이후로 늦은 경우가 많았는데 가능하면 적과시부터 일찍 제거해서 벌레들이 좋아하는 부위를 없애고 방제효과도

높여야 한다. 또 요즈음은 난방시설이 잘되어 있어서 전정가지들을 과수원 주위에 방치해 두는 농가가 많다. 몇 농가씩 공동으로 전정목 분쇄기를 구입해서 이들을 분쇄하여 썩혀가지고 퇴비로 쓰는 것이 좋을 것이다.

### 안동 권선생과 영천의 김선생

몇 년전에 농가소득의 증대를 위해 과수와 축산등을 겸한 복합영농을 부르짖었던 때가 있었다. 여러농가를 다녀보면서 느낀 점은 앞으로 완전 수입개방이 될 것에 대비하여 국제 경쟁력을 유지하기 위해서는 어느 나라 보다도 뛰어난 전문기술을 우리농민들이 갖지 않으면 안되겠다는 것이었다. 안동의 권선생은 2만 여평에 가까운 과수원을 갖고 있으면서도 닭을 기르는 등 1년내내 일속에 파묻혀 살고 있다. 그런데도 여러품종이 잡다하게 석여 있고 관리가 제대로 되지 않아 수지를 못맞추고 있다. 하천변의 평지이므로 한 오천평씩 똑 잘라서 새로이 계획적인 식재를 해서 다시 시작해보라고 권해보았지만 ‘지금있는 나무들이 아까워서...’라면서 주저한다. 반면에 영천의 김선생은 3,500여평의 사과

원내에 집을 짓고 살면서 하루종일 한나무 한나무 마다 대화를 하듯 정성으로 가꾼다. 금년같은 해에도 큰 걱정없이 수지를 맞추고 있으며 두 아이를 대학까지 보내 취직이 잘 되었다면서 우루과이라운드 농산물 협상도 크게 걱정하지 않고 있다.

사과가 비교적 국제경쟁력도 있고 우리나라의 기후풍토에 알맞아서 수입개방에 따른 대응작목으로 제시되고 있기 때문에, 전국재배면적이 얼마전 36,000여 정보에서 이제는 50,000정보를 넘어서고 있고 논에까지 많이 심겨지는 추세에 있다. 그러나 심어놓은 것으로 끝나는 것이 아니고 누구도 따라오지 못할 정도의 노력과 기술을 투입하는 농민만이 앞으로 살아남을 수 있을 것이라고 본다면 농민 스스로가 재배를 할 것인지를 신중히 결정해야 한다.

### 꼭 이루어야 할 해충종합관리

지금까지 이야기를 적어오면서 줄곧 머리 속으로는 해충종합관리를 생각하고 있었다. 해충종합관리는 심식나방과 같이 과실을 가해하는 해충에 대해서는 사람과 천적에 영향이 적은 농약을 사용

하여 방제하고, 진딧물, 응애, 사과굴나방과 같이 잎을 가해하고 농약으로 방제가 어려운 해충들은 우수한 천적을 선발하고, 또 그들이 살아남을 수 있도록 하여 농약과 천적을 조화시켜 사용하고, 봉지씌우기, 도장지 제거, 전정가지 처리 등 가능한 모든 방제기술을 활용하여, 해충을 완전히 박멸하는 것이 아니라 경제적피해를 가져오는 수준 이하로 발생을 낮게 관리하자는 것이다.

이렇게 하기 위해서 사과재배농민은 무엇 보다도 각자 사과원의 해충 발생 상황을 정확히 파악하는 노력을 기울이고, 모든 해충을 농약을 살포하여 예방한다는 지금까지의 생각을 바꿔서 해충별 피해 정도에 따라 농약사용여부를 신중히 결정하여, 농약 이외의 천적을 이용한 생물적 방제와 기타 재배적 방제 등 여러 방제기술을 활용하도록 해야한다. 또 사과 재배농민을 대상으로 지도하고 농약을 판매하는 판매상들은 농약위주의 해결책을 제시하기에 앞서, 해충발생상황과 문제점을 파악하여 각종 관리대책을 알려주고 최후에 농약을 사용하도록 해야한다. (끝)