

논단

친환경 감귤 병해충 방제를 위한 제언



농업연구관 권혁모
난지환경과
☎064-741-2519
hmkwon@rda.go.kr

□ 머리말

감귤은 생산량으로 볼 때 우리나라 제1의 과수로 부상하였을 뿐만 아니라 제주 지역의 경제를 좌지우지 할 수 있는 산업으로 발전하였다. 이러한 감귤도 재배 초창기인 '60년대 후반으로부터 '90년대 중반까지는 감귤생산이 질보다는 증산위주로 추진되었고 그러다 보니 감귤생산성 향상에 가장 큰 저해요인의 하나인 병해충을 방제하기 위한 수단으로 많은 유기합성 농약의 투입이 불가피하게 되었다. 이러한 과정에서 농가에서는 농약의 적정 사용을 무시한 오남용을 유발하여 안전성에 대한 우려와 농약이 환경오염의 주요한 원인이 되는 것처럼 인식하게 되었다. 이는 우리나라뿐만 아니라 전 세계적인 추세로 환경오염 문제가 국제적인 관심사로 쟁점화 됨에 따라 친환경적인 농업생산으로의 전환을 요구하고 있다. 정부도 1997년 12월에 환경농업육성법을 제정

공포하였으며 최근 비료와 농약의 사용량을 감소시켜 나가는 정책을 추진하고 있다. 따라서 천혜의 깨끗한 제주환경을 살리면서 감귤의 생산성 향상과 안전성을 도모하기 위해서는 환경친화형 병해충 방제가 이루어져야 한다. 본 논문에서는 친환경 병해충 방제를 실시하기 위해 몇 가지 알고 넘어가야 할 사항들을 적어본다.

1. 감귤병해충의 종류가 점차 증가되고 있다

1960년대 후반으로부터 '70년대 까지만 하더라도 방제를 해야만 하는 병해충의 종류는 그다지 많지 않았으나 '80년에 들어서면서 재배면적이 늘어나고 성목화됨에 따라 병해충 종류가 점차 증가하여 현재는 병이 30여종, 해충이 70여종 발생하고 있다. 이와 같은 병해충의 증가는 해마다 새로운 병해충이 나와서 그런 것이 아니라 본래부터 존재하였지만 피해가 너무 경미하거나 피해를 받아도 잘 몰라 병해

충으로 관심을 갖지 않았던 것이 재배기술의 진전이나 연구의 진보에 따라 점차 밝혀진 것이다. 그러나 극조생온주의 접목 부이상병이나 부지화의 바이로이드, 꽃노랑총채벌레 등과 같이 우리나라에는 없던 병해충이 식물검역망을 벗어나 해외로부터 침입하여 병해충으로 되는 경우도 있고 또한 재배체계나 관리방법의 변화로 왕담배나방과 같이 일반작물을 가해하던 병해충이 감귤 병해충으로 되는 경우도 있어 앞으로 점차 감귤 병해충은 증가될 것으로 예상된다.

2. 병해충의 중요도는 변화한다

병해충의 종류는 많으나 반드시 방제를 해야만 하는 중요한 병해충이 있는 반면에 방제를 생략하거나 전혀 하지 않아도 되는 것이 있다.

일반적으로 감귤 병해충의 피해는 수세만을 쇠약하게 하여 생산성이 떨어지는 경우, 그리고 품질만을 저하시켜 상품성을 저하시키는 것으로 나타나며 그 피해 정도에 따라 중요도가 정해진다.

이러한 중요도는 방제의 난이도, 감귤의 종류, 재배방식이나 관리방법, 소비동향 등 여러가지 요인에 의해 변화한다.

예를 들어 그을음병은 깍지벌레가 많이 발생했던 60년대에는 중요도가 높았으나 깍지벌레가 그 원인임이 밝혀지고 이를 쉽게 방제할 수 있어 현재는 중요도가 낮은 병으로, 그리고 검은점무늬병(흑점병)은 6,70년대에 중요도가 낮았으나 현재는

중요도가 가장 높은 병으로 바뀌어 연간 5,6회의 살균제를 살포하고 있지만 앞으로 소비패턴이 바뀔 경우 다시 중요도가 낮은 병으로 바뀌어 농약을 살포치 않아도 될지 모른다. 노지재배를 하던 농가가 노지와 하우스재배를 동시에 경영할 경우 재배방식의 변화에 따라 병해충의 중요도가 다른데도 노지나 하우스 모두 거의 같은 병해충 방제를 실시하는데 이는 잘못된 것이다. 병해충의 중요도 변화에 따른 능동적인 대처가 필요하다.

3. 기상, 지역, 과원입지조건에 따라 병해충의 발생 양상이 다르다

감귤 병해충의 발생은 기상과 밀접한 관계를 갖고 있다. 제주도는 면적이 비교적 작은 편이지만 우리나라에서 가장 높은 한라산이 있는 관계로 지역별, 해발고별로 기온의 차가 현저하여 발아기와 개화기를 달리하며 또한 과일의 발육기인 여름철의 강수량 차이 등으로 병해충의 발생 시기나 발생량의 차이를 가져온다.

예를 들어 강우량과 밀접한 관계가 있는 검은점무늬병(흑점병)은 고산지역에 비해 서귀포나 성산포 등에서 발생량이 많고, 서귀포의 해안지역(강정, 신하효, 보목 등)은 발아나 개화가 해발고가 높은 지역 보다 빨라 더뎡이병(창가병)이나 방화해충 등의 발생시기가 빠르다

과원의 입지조건에 따라서도 병해충의 발생이 달라지는데 보통은 병해의 경우가 심한편이다. 배수가 불량한 과원이나 강우

시 수로가 되는 곳에서는 갈색썩음병의 발생이 많고, 안개가 많이 끼는 곳에서는 더듬이병이나 잣빛곰팡이병 등의 발생이 많게 되며, 바람이 많이 부는 지역에서는 궤양병이 많이 발생한다.

해충 또한 배수가 잘 안되어 습한 곳에서는 달팽이가 많이 발생하며, 통풍이 불량한 곳에서는 굴응애, 깍지벌레류, 굴가루이, 선녀벌레 등이 많이 발생한다. 또한 노지재배와 하우스재배의 경우에도 병해충의 발생시기, 발생량 등을 달리한다.

이와 같이 기상, 지역, 과원입지조건 등 여러 요인에 따라 병해충의 발생 양상이 다르므로 이를 알고 방제에 임해야 한다.

4. 친환경 감귤종합관리를 위한 제언

가. 감귤병해충 방제 기본

감귤원에는 각종 병해충이 많이 발생하고 있지만 완전박멸을 목적으로 약제방제를 할 경우 농약살포 횟수가 늘게 되고 이는 오히려 병해충의 저항성(내성)만 증가될 뿐만 아니라 해충의 재돌발(resurgence)현상과 생태계의 균형 파괴로 그동안 전혀 발생치 않았던 돌발 병해충이 발생하여 계속적으로 농약을 살포해야 하기 때문에 경비가 많이 소요되는 문

제가 있다.

따라서 감귤병해충 방제는 경제적 피해 허용수준 내에서 피해가 가벼운 것은 방제를 생략하고 꼭 필요한 방제만을 하여야 한다.

병해충 방제의 기본은 최소의 노력과 경비로 최대의 방제효과를 얻는데 있다.

나. 자기과원의 병해충 발생상황을 정확히 알고 방제해야

병해충 방제 시 중요한 것은 자기 과원에서의 병해충 발생상황을 정확히 파악하여 피해가 큰 것부터 중점적으로 방제를 해야 한다.

병해충은 발생시기와 발생량이 그해의 기상 및 지역에 따라 다르므로 방제방법도 달리해야 하며 또한 정착하지 않고 이동하며 돌발적으로 발생하는 해충도 있으므로 기술센터나 매스컴을 통한 발생예찰 정보를 이용하거나 과수원을 자주 둘러보아 조기에 발견하여 초기방제에 임하여야 한다.

다. 감귤병해충 방제의 고정관념을 버려야

대부분의 감귤농가는 병해충 방제 시 몇 가지 고정관념을 가지고 있는데 첫째, 매년 같은 병해충 방제방식을 그대로 적용

하여 방제를 한다는 점이다. 해에 따라 온 도나 일조, 강우량 등의 기상조건이 매우 달라 발아, 개화 등 수체의 발육이나 병해 충의 종류, 발생시기 발생량 등이 다른데 도 불구하고 매년 같은 방법으로 방제를 하는 것은 매우 잘못이다. 수시로 자기 과 원의 병해충 발생상황을 관찰하고 기상상 황에 유의하면서 방제해야하므로 해마다 방제방법이 약간씩 달라져야 한다.

둘째, 다른 과원의 병해충 방제를 그대로 모방해서 방제하는 농가가 있다. 엄연히 과원의 환경과 관리상태가 상이하여 병해 충의 종류나 발생량, 발생시기 등이 다른 데도 남을 따라서 방제를 하는 것은 잘못 된 것이다. 예로 어느 농가에서 궤양병이 너무 많이 발생하여 농약을 살포하고 있는 데 궤양병 발생이 전혀 없는 농가가 남이 하는대로 따라서 농약을 살포하거나 심지 어 자기과원에 어떠한 병해충이 발생하고 있고 어떠한 방제가 필요한지를 알고 필요 농약을 구입하여 방제를 해야 함에도 농약 시판상이나 이웃농가의 추천농약을 살포하 는 경우가 있는데 이는 경제적 손실뿐만 아니라 여러 가지 면에서 부작용이 초래된 다. 자기 과원의 병해충 발생상황을 숙지 하고 그에 따른 독자적인 방제를 실시해야 한다.

셋째, 병해방제 시 살충제를 무조건 혼용 해서 살포하는 습관이 있다. 대부분의 병 해는 강우와 밀접한 관계가 있으므로 강우

전에 예방적으로 농약을 살포해야 하지만 해충은 발생을 확인하고 농약을 살포해야 함에도 해충의 발생 여부와 관계없이 병해 약제와 혼용하여 살포하는데 이는 앞에서 도 언급했지만 과다농약 사용에 따른 많은 부작용이 우려 되므로 반드시 해충의 발생 을 확인하고 방제가 필요할 경우에만 혼용 을 해야 한다.

넷째, 자나방, 왕담배나방 등 일부 돌발 해충이 한마리만 보여도 무조건 농약을 살 포하고 있다. 일반적으로 나방방제 시 사 용하는 약제는 합성피레스로이드계, 유기 인계, 카바메이트계가 많아 천적에 영향이 많을 뿐만 아니라 다른 해충들의 저항성을 야기 시키므로 가능한 사용을 억제하는 것 이 좋다. 당연히 해충의 발생이 많아 과실 에 많은 피해가 예상되는 경우에는 방제를 하여야 하나 일부의 나무에서 방제를 하지 않아도 될 정도의 아주 경미한 발생을 보 인다면 약제방제는 생략하고 손으로 잡아 서 죽이도록 한다. 예로 3,000평의 과원에 서 농약을 한번 살포할 경우 유류대 등 다 른 요인을 제외하고 단순히 인건비와 농약 대만으로 방제비를 산정해도 25만원 정도 가 소요되고 이를 감귤로 계산하면 25콘테 이너(2,000원/관)에 해당하는데 과연 일부 돌발해충의 피해가 그 정도가 될지 다시 한번 생각해봐야 한다.

다섯째, 동일 농약이나 같은 계통의 농약 을 계속해서 사용한다. 아무리 방제 효과

가 좋은 약제라도 연용해서 살포하면 병해충의 내성이나 저항성 등이 유발되므로 가능한 여러 가지 약제로 교체해가며 방제를 해야 한다. 최근의 궤양병 내성균 출현, 저항성 해충류 발생 등이 한 예이다.

라. 병해충은 종합관리 개념으로 전환해야 한다

병해충 종합관리기술은 포장에서 농약의 과다한 사용을 억제하고 안전성, 환경성, 국제경쟁력을 갖추기 위해 방제를 결정하는 방법이다. 일반적으로 농가에서는 감귤나무에 발생하는 모든 병해충을 완전히 박멸해야한다는 인식하에 농약만을 먼저 생각하는 사람이 많은데 농약사용만이 방제수단이 아니고 경종적인 방제, 기계적(물리적)방제, 천적, 미생물 등을 이용한 생물적 방제가 조화롭게 이루어져야 한다.

1) 농약방제에 경종적·물리적 방제를 도입하여 방제효율을 높여야

경종적 방제방법으로 중요한 것이 전정이다. 더듬이병이나 궤양병에 걸린 잎과 가지와 마른가지(검은점무늬병 전염원) 그리고 깍지벌레 등의 해충이 붙어 있는 잎이나 가지 등을 전정 시 제거함으로써 병의 전염원이나 해충의 밀도를 저하시켜 방

제를 쉽게 할 수 있고 전정 후 약제를 살포함으로써 수관 내부까지 약액이 고루 묻게 되어 방제효과를 높일 수 있다.

병해충의 전염원이나 병해충의 잠복장소가 되지 않도록 과원을 깨끗하게 관리하여야 하며 초생재배나 간작을 할 경우 병해충의 발생특성이 다르므로 이에 대처하여야 한다. 또한 배수로 및 방풍수 정리, 균형시비, 이병성 품종의 격리 등 경종적 방제를 통해서 어느 정도 병해충 발생을 경감시킬 수 있을 것이다.

경종적 방제와 더불어 물리적 방제의 도입도 필요하다. 해충 중에서 돌발적으로 발생하는 나방류나, 흡즙해충류는 발생이 경미하거나 약제방제가 곤란한 경우 손으로 잡아 죽이거나 유인자재(하우스에서 거세미 나방 발생 시 배추잎 이용)를 이용하거나 유아등을 설치하여 발생량을 경감시킨다.

2) 천적을 이용한 병해충 관리가 매우 중요하다

감귤원에는 자연적으로 발생하여 해충을 공격하는 천적류가 많이 있다. 주요 해충인 귤응애는 깨알반날개, 캘리포니쿠스리응애, 무당벌레, 풀잠자리 등 유력한 토착 천적이 많이 발생하고 있어 농약을 살

포치 않아도 방제가 가능하나 살충제의 과다사용으로 천적을 죽임으로서 계속적으로 살비제를 살포하여야 하며 그럼에도 불구하고 방제효과를 보지 못하는 농가가 많다. 굴응애 외에도 진딧물류, 굴가루이, 깍지벌레류 등의 해충에도 천적이 많이 발생하고 이들 천적에 의한 방제효과도 크다. 따라서 가능한한 천적에 나쁜 영향을 주는 합성피레스로이드계, 유기인계, 카바메이트계의 살충제를 피하고 천적에 영향이 적은 약제를 선택하여 천적자원을 보호하여야 하며 앞으로는 유력 천적의 도입과 대량방사에 의한 방제도 이루어져야 한다.

3) 해외 병해충 침입에 관심을

농산물의 수입자유화로 많은 감귤묘목이나 접수, 농업자재 등이 수입되면서 우리나라에는 없는 병해충이 도입될 가능성이 많다. 물론 동·식물 검역을 통해서 어느 정도는 유입을 차단 할 수 있겠으나 완전한 차단은 불가능하다. 민간 차원에서 외국으로부터 무분별한 감귤접수, 과일류, 농자재 등의 도입을 삼가고 만약 도입 시에는 정확한 신고는 물론 병해충이 유입되지 않도록 관심을 가져야 한다. 그동안 외국으로부터의 극조생온주의 접목부이상병이나 부지화의 바이로이드, 꽃노랑총채벌레 등 유입 병해충이 그 한 예이며 앞으로 외국에서 문제가 되고 있는 과실파리류, 말세코병, 흑성병, 그리닝병 등의 침입방지를 위해 다함께 노력해야 한다.

결론

감귤산업이 제주의 지역경제에 미치는 영향이 지대함은 누구도 부인할 수 없을 것이다. 최근 미국 등 외국과의 FTA협상에서 감귤을 육지부의 쌀과 같은 작물로 생각하여 협상에 임해 주기를 기대하나 결과는 미지수이며 어느정도의 타격이 예상된다. 40여년간의 경제적 재배가 이루어져 온 감귤이지만 경쟁력을 높이기 위해 모두가 노력하지 않으면 살아남기가 어렵다. 따라서 감귤의 생산성을 향상시키면서 안전농산물에 대한 소비자의 욕구를 충족시키고 쾌적한 제주의 환경보전을 위해서는 친환경농업의 추진은 불가피한 실정이다. 전적으로 농약에만 의존하는 방제도 곤란하지만 화학농약을 완전히 배제한 친환경 작물보호자재 만으로의 병해충 방제는 불가능하며 화학농약과 경종적, 물리적 방제, 그리고 천적류, 미생물제, 중복기생균, 길항미생물 등 친환경 작물보호자재와의 조화있는 사용으로 병해충의 방제가 이루어져야 한다. 현재 환경스트레스가 적은 친환경 작물보호자재의 개발과 연구가 추진되고 있어 머지않아 친환경 감귤 병해충 방제기술체계가 확립될 것으로 본다. 농가에서는 병해충의 경제적 피해허용 범위 내에서 꼭 필요한 방제만을 실시하여 생산성 향상과 안전농산물 생산을 위해 힘써야 하겠다.