

배꽃바구미의 어른벌레

과수원 벌레들의 한해살이

이야기를 시작하기 전에

지난해에는 농촌진흥청이 발족한 지 삼십여년만에 연구부문에서 가장 큰 직제변화를 가져왔다. 농산물 수입개방에 적극적으로 대처하기 위하여는 새로운 농업과학기술의 개발이 무엇보다도 중요하므로 1,000여명의 연구원을 1,600여명으로 늘리면서 첨단농업기술의 실용화를 담당하는 농업유전공학연구소를 발족시켰고, 특히 원예시험장에서 과수분야를 독립시켜 과수연구소를 신설하였다. 과수는 우리나라의 좋은 토양과 기후여건에 힘입어 비교적 국제경쟁력이 있어 개방화에 따른 주요 수출 유망작물로 지목되어 있으므로 농촌진흥청에서도 사과·배, 감귤 등의 적극적인 기술개발을 위하여 과수연구소의 연구원을 40여명에서 100여명으로 대폭 증원하였고, 산하에 대구 사과연구소·나주 배연구소 및 제주감귤 연구소를 만들게 되었다. 금년은 이러한 직제개편의 취지를 살릴 수 있도록 전문연구

이 순 원

농촌진흥청 시험국
연구조정과

인력을 뽑아서 연구진용을 갖추고 새로운 터를 닦아 연구기반을 조성하는 대역사가 펼쳐져야 할 때 이므로 과수관련 기관이나 과수재배 농민들께서도 물심양면의 도움을 주시기를 바란다.

이러한 전환기를 맞아서 과수해충에 대한 이야기를 할 지면이 주어지게 된 것을 무척 반갑게 생각하며, 과거 십여년간의 과수해충 연구 경험중 특히 6년여 동안 내 자신이 직접 부지를 닦고 사과·배·복숭아·포도나무를 심었으며 전정도 배우고 농약도 살포하면서 경험했던 일과, 안성·예산·경주·영천·칠곡·김천등 과수주산단지를 다니면서 보고 들었던 사실들을 토대로 가능하면 농민의 입장에서 좀 장황할지 모르나 쉽게 써보고자 한다.

이야기를 시작하면서

우리나라는 온대에 위치하여 일년을 두고 밤낮의 길고 짧음과 더위와 추위의 변화가 예나 지금이나 어김없이 주기성을 갖고 거듭되고 있다. 우리 선조들은 조선시대 말에 이러한 자연의 변화에 따른 작물의 재배를 합리적으로 하기 위

하여 『농가월령가』를 만들어 정월부터 선달까지 기후의 변화와 온갖 생산물의 성숙을 차례로 읊어서 농민들에게 근면 노력하는 정신을 일깨워 주었다. 특히 영년생 작물인 과수는 한 곳에서 십수년 또는 수십년을 계속 성장해야 하므로 한번 심어놓으면 그곳의 기후풍토에 적응해서 자라고 있다.

신기한 것은 이제부터 이야기를 하려는 과수원의 벌레들도 과수나무와 똑같이 작동하는 계절시계를 몸속에 갖고 있다는 것이다. 그 한 예로 사과나무와 배나무의 꽃을 가해하는 배꽃바구미는 어른벌레로 겨울을 나고 꽃봉오리에 알을 낳아 꽃이 피는 시기에 맞춰 맘껏 먹을 수 있도록 발육하고 6월에 다시 어른벌레로 되어 잎을 약간 먹고서 대부분의 시간은 거친 껍질 틈에서 보낸다. 즉 보름정도만 늦잠을 잔다면 다음 자손을 남기지 못하는 운명에 처하게 되므로 겨울잠에서 깨어나서 알을 낳아 알이 부화되는 시간이 개화기에 정확히 일치하는 체내시계를 갖는 이 작은 배꽃바구미의 지혜가 놀라울 뿐이다.

그래서 이와같은 과수원 벌레들의 변화모습을 『과수원 벌레들의

한해살이 이야기』라는 대전제하에 사과·배·복숭아·포도나무 등에 주요 해충인 응애·진딧물·심식충·잎말이나방·굴나방·각지벌레 등을 대상으로 하여 제1호(1·2월)에서는 ‘제1부: 겨울잠에서 깨어난 벌레들’이라는 제목으로 2~3월에 관찰되는 과수원 벌레들의 이야기를 중심으로 시작하려고 한다.

제 1 부

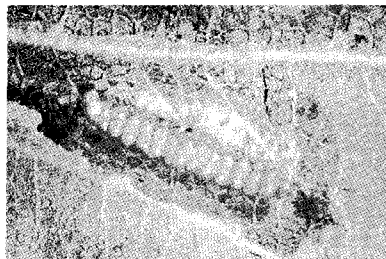
겨울잠에서 깨어난 벌레들

① 어떤 모습을 볼 수 있나?

절기상으로는 입춘이 지나고 우수·경칩(驚蟄)과 춘분에 해당하는 시기로서 낮은 점차 길어지고 기온도 서서히 올라감에 따라 봄기운이 완연해진다. 특히 경칩은 3월 5일경이며 땅속의 벌레가 겨울잠에서 놀라깨어 꿈틀거리기 시작하는 시기이다.

잠깨는 모습도 가지가지

나는 아들과 딸아이 하나 씩을 두고 있는데 두 아이의 잠깨는 버릇이 판이하게 다르다. 아들놈은 군대 내무생활 하듯이 깊은 잠을



사과굴나방의 천적인 강충좀벌 고치

자지 않고 또 아침에도 눈을 뜨자마자 세수하고 옷입는 시간이 5분도 안 걸릴 정도로 신속하나, 딸아이는 여러번 눈을 떴다 감았다하다가 겨우 일어나 세수하고 옷입는 데까지 삼십여분 이상이 걸린다. 이와 마찬가지로 과수원 벌레들의 겨울잠에서 깨어나는 모습도 종류에 따라서 크게 다르다.

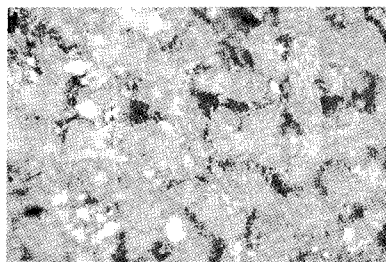
점박이용애가 가장 일찍 깨어나 활동을 시작하는데, 진정한 겨울잠을 자는 것이 아니고 언제라도 기온이 따뜻하고 먹을 것이 있으면 2~3일 내로 잠을 깰 수가 있는 것이다. 2월 하순부터 따뜻한 낮에는 움직이기 시작하여 과수원에서 파릇파릇 돌아나는 냉이·별꽃·클로버나 땅초의 잎으로 옮겨가서 4월하순 사과나무나 배나무의 눈이 트기전까지는 넓은잎 잡초를 먹는다. 물론 이중 일부는 지면으로 내려오지 않고 나무위에

서 서성거리다가 곧바로 사과잎을 먹는 것도 있다. 겨울잠을 잘 때는 꿀색을 하고 있으나 잡초를 가해하면 이러한 색깔이 없어지면서 담황색 바탕에 검은 점이 양쪽에 나타난다. 점박이응애가 겨울에는 색깔이 꿀색으로 변하는 것은 추운 겨울 4~5개월 동안을 먹지 않고 지내기 위하여 저장양분을 몸에 잔뜩 축적했기 때문이다.

양분소모와 건조가 더 치명적

나무에서 겨울을 나는 것들은 추위와 건조를 이기기 위하여 보통 수백~수천 마리씩 무리를 지어 한군데에 모여 있는데, 그중에 대부분은 죽고 자리를 잘 잡은 몇마리~몇십마리 정도만 살아남는 처절한 운명에 처하게 된다. 특히 12~1월의 추위보다도 체내양분이 소모되면서 2~3월의 건조가 더욱 치명적인 듯하며, 남쪽 따뜻한 줄기보다 북쪽 그늘지는 부분의 거친 껍질 밑에서 대부분 무리지어 있는 것을 볼 수 있다. 한편 지면의 나뭇잎이나 잡초에서 겨울을 나는 것들은 나무에서 보다 마리수는 적으나 생존율이 높은 경향이다.

사과굴나방은 나뭇잎의 피해부속에서 겨울을 보내는데 겨울이

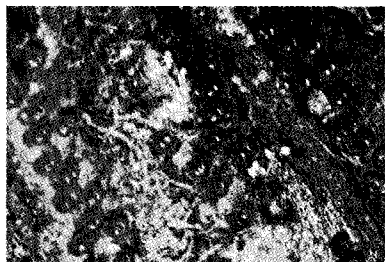


거친껍질 틈의 점박이응애 어른벌레

오기전에 번데기로 된것들만 제대로 어른벌레(成蟲)가 될 수 있다. 늦게 발육한 어린벌레(幼蟲)들은 번데기로 되지 못하고 추운 겨울 동안에 모두 죽어버린다. 잎속에 있던 번데기는 3월에 몸을 이리저리 뒹굴리며 따뜻한 햇빛을 받아서 4월중에 어른벌레로 되어나와 일찍 눈을 뜨는 환엽해당과 같은 대목류나 사과나무 주간부 도장지의 새순에 알을 낳는다.

눈들 무렵 깨어나와 가해시작

진딧물류는 나무의 겨울눈 좌우 틈새나 가는 가지의 표면에서 길쭉하고 까만 알로 겨울을 보낸다. 나무의 물이 올라서 눈이 조금 트기 시작하는 시기에 알에서 깨어나와 가해를 시작한다. 그 시기는 복숭아나무의 복숭아혹진딧물은 빠르고, 사과나무의 사과혹진딧물은 늦다.



어린가지의 사과응애알

같은 부위에서 알로 겨울을 나는 것이라 하더라도 사과응애는 동그랗고 빨간 앵두알 모양이며, 잎이 어느 정도 피기 시작하는 4월하순~5월상순이 되어야 알에서 깨어나온다.

또한 잎말이나방류의 사과애모 무늬잎말이나방과 사과무늬잎말이나방은 사과·배·복숭아나무에서 2~3령의 다 자라지 않은 어린벌레로 비교적 가는 가지의 상처 부위 또는 가지가 갈라지는 부위나 어린가지에 붙은 마른잎 사이에서 겨울을 보내고 눈이 트거나 꽃봉오리가 생기면 이들을 가해하기 시작한다. 검모무늬잎말이나방과 모무늬잎말이나방은 중·소가지의 표면에 콩알만한 크기의 고기비늘 모양의 회백색 알덩어리로, 매실애기잎말이나방은 사과나무의 가지에서 0.6mm 크기의 진붉은색 작은 알로 겨울을 보낸 뒤 4~5월에

알에서 깨어난다.

복숭아순나방은 전년도 사과나 배를 가해한 후 사과나무나 배나무의 가지나 봉지조각 또는 가지를 받친 지주를 묶은 새끼줄 틈 등에서 얇은 막의 고치를 만들어 어린벌레로 겨울을 보내고 4월에 번데기로 되며 복숭아나무의 새순이 나올때 어린벌레로 되어 알을 낳는다. 배명나방도 배나무가지의 눈틈에서 어린벌레로 겨울을 보내고 눈이 트면서 이들을 가해한다.

줄기속이나 껍질틈에서 겨울나 피해받은 가지는 쉽게 부러져

포도나무에는 포도호랑하늘소가 3mm 정도의 작은 어린벌레로 눈 주변 얇은 줄기속에서 겨울을 보내고 4월상순 경부터 가해를 시작한다.

포도 유리나방은 40mm정도의 큰 어린벌레로 줄기 한가운데 속에서 겨울을 보내는데 피해받은 가지는 약간 부풀어서 쉽게 부러지므로 비교적 발견이 용이하며, 봄에 번데기로 되어 5~6월에 어린벌레가 된다.

사과나무나 배나무 줄기의 거친 껍질 밑이나 터진 틈 사이에는 가루깍지벌레가, 또한 배나무에는



고치속의 복숭아수나방 어린벌레

콩가루벌레가 점점이 낳은 알 덩어리로 겨울 보내며 복숭아나무나 매실나무의 하얀 가루로 덮인 가지에서는 뽕나무 깍지벌레가 암컷 어른벌레로 겨울을 보내는데 이들은 4~5월이 되어야 알에서 깨어나거나 알을 낳는다.

아랫부분의 큰 나무 줄기에 송곳으로 뚫은 듯한 구멍에서 거친 톱밥 같은 찌꺼기가 나와 있으면 그 속에는 하늘소의 어린벌레들이 있고 복숭아나무나 살구나무에는 껍질에 갈색 나무가루를 뿌린 듯한 곳의 속에는 복숭아유리나방의 어린벌레가 있어 이들도 나무에 물이 오르는 4월경부터 다시 가해를 시작한다.

② 2~3월 관리가 중요하다

사람들의 전쟁에서는 잠에서 깨어나 아침을 먹고 활동을 시작하기

까지의 시간이 공격에 가장 알맞은 시간이라고 한다. 6.25 동란도 새벽에 일어났다. 벌레들에 있어서도 겨울잠에서 깨어나 활동을 시작하는 2~3월의 관리가 중요하다. 특히 이때는 농약위주의 방제가 아니고 전정을 하거나 가지를 유인하는 작업과 동시에 나무를 살피면서 벌레가 있는 가지를 잘라버리거나 벌레를 잡아죽이는 등의 방제뿐 아니라 어떠한 벌레들이 얼마만큼 있는가를 조사하는 데에도 많은 관심을 기울여야 한다.

거친 껍질은 벗겨내야 한다

점박이용애는 남쪽보다는 북쪽을 향한 가지들의 거친 껍질 밑이나 지면 잡초의 잎 뒷면을 보고, 사과용애는 흰 장갑을 끼거나 흰 화장지 등으로 어린가지를 문질러 보면 붉은 색깔이 묻어나는 것으로 이들의 많고 적음을 알 수 있으나 확대경 등을 이용하여 자세히 관찰하는 것도 중요하다. 거친 껍질을 제거하는 것은 점박이용애나 깍지벌레등을 제거하는 것도 되지만 나중에 기계유유제나 석회유황합제등 동계약제를 살포하여 벌레나 병원균을 죽게하는데 더욱 효과적이다. 포도나무에서는 거친



포도나무 줄기속의 포도호랑하늘소
어린벌레와 피해

껍질을 벗겨야만 포도호랑하늘소의 유충을 발견하여 잡아죽일 수 있고 또 포도유리나방이 들어있는 부위도 쉽게 알아볼 수 있다.

사다리를 놓고 올라가 나무가지의 상단부를 유심히 바라보는 것도 알이나 어린벌레로 겨울을 보내는 잎말이나방류나 복숭아순나방 등의 관찰과 함께 손이 닿는 곳에 있는 것들을 제거하거나 잡아죽일 수 있고, 또 지난해의 과실봉지 조각이나 가지를 묶었던 새끼줄등 나무에 남아있는 잔존물을 깨끗이 제거하는 것도 권장하고 싶다.

전정가지는 일찍 태워버린다

전정한 가지를 잘 묶어서 과수원 주위에 쌓아놓는 것은 몇가지 해충들의 제거에는 효과가 없다. 포도호랑하늘소와 같이 어린벌레로 월동하는 것들은 전정가지도 가해

하고 나서 번데기로 되고 어른벌레가 되어 다시 살아있는 나무로 날아와 알을 낳기 때문이다. 물론 공기전염하는 병원균도 이곳에서 옮겨질 수 있으므로 전정가지는 가능한 일찍 태워버리는 것이 안전하다.

철사와 망치를 들고 다니면서 줄기의 아랫부분을 관찰하여 벌레똥이 나온 구멍에 철사를 찔러넣거나 복숭아유리나방의 가해 흔적이 있는 부분을 망치로 때려서 이들을 죽게하는 것도 나쁘지 않은 방법이라고 생각한다.

이상과 같이 봄철에 활동하는 벌레들을 재배적 또는 물리적 방제방법에 의해 제거하는 것은 그 자체를 죽여서 피해를 막는 효과가 있을 뿐 아니라 나중에 이들이 어른벌레가 되어 알을 낳을 경우 수십~수백마리 이상으로 불어나는 것을 미연에 방지할 수 있기 때문에 그 중요성이 크다고 할 수 있다.

천적에 해 없으나 신중히 사용

2~3월에 사과·배·복숭아나무 등에 사용하는 살충제로는 기계유유제가 유일한 것이다. 기계유유제는 벌레들의 몸체에 직접

물어서 이들의 숨구멍을 막아 질식하도록 하여 죽게 만드는 것이다. 점박이용애나 깍지벌레류가 주요 대상이지만 사과응애나 진딧물류의 알이 깨어지지 못하게 하는 효과도 있으며 복숭아순나방·배명나방 및 잎말이나방류의 어린벌레에도 효과가 있다고 한다. 특히 이 시기는 벌레들을 잡아먹는 천적들이 거의 활동하지 않으므로 천적에는 해가 적기 때문에 그 의의가 크다고 생각한다.

최근 기계유유제의 생산량(실물량)과 금액을 보면 1985년에 557톤 340백만원에서, 1989년에 929톤 637백만원으로 그사용이 꾸준히 늘고 있는 것을 알 수 있다. 그러나 기계유유제는 벌레에 직접 묻어야 효과가 있고, 또 나무의 수세를 약화시킬 우려가 있다는 점에서 사용방법이나 사용시기 선정에 신중을 기해야 할 것이다.

천적보호에도 소홀히 말아야

끝으로, 과수를 가해하는 벌레들과 함께 이들을 잡아먹거나 이

들에 기생하여 우리에게 이로운 천적들의 관찰과 보호에도 소홀히해서는 안된다. 사과굴나방이 겨울을 보내는 사과잎을 찢어보면 사과굴나방의 번데기는 없고 갈색의 알덩어리 같은 깡충좀벌의 고치 또는 까만 번데기 모양의 좀벌들이 있으며 거미들이 사과굴나방 번데기를 꺼내 먹어서 잎이 찢긴 것을 알 수 있다. 이들은 사과굴나방의 초기 피해를 적게 하는데 아주 중요하여 사과굴나방에 있어서만은 5~6월까지 농약을 살포할 필요가 없다고 본다. 또 어린벌레로 월동하는 것들이 죽어있는 몸 표면에 흰색이나 푸른색의 곰팡이(백강균 또는 녹강균)가 잔뜩 있는 것을 볼 수 있는데 이들은 가을~봄에 걸쳐서 벌레들을 죽게 하는데 상당한 역할을 한다.

* 다음 제2호(3, 4월)에서는 나무들의 생장이 시작됨에 따라 대부분의 벌레들이 나무의 각 부분을 가해하기 시작할 때이므로 「벌레들의 가해 시작」이란 제목으로 그들의 모습과 관리대책에 대해서 알아봅니다.

