

사과·온주밀감·감·단감·딸기 미국이 우려하는 해충은



안 성 복

1968년 충북 괴산 출생.
서울대 농대 졸업. 동대학원에서 농학박사.
현재 농업기술연구소 곤충과 근무.

최 근 농산물 수출입 자유화에 따라 국내농산물중 국제경쟁력이 높은 농산물을 수출하기 위하여 연구기관, 관공행정기관, 농업관련업체 등이 많은 노력을 하고 있다. 가공품을 제외하고 현재까지 수출실적이 있는 과수류는 사과, 배, 복숭아, 감, 감귤이다.

사과는 91년 실적으로 볼 때 과일 전체수출량의 86.4%가 대만으로 수출되었으나 작년부턴 대만의 단교조치로 수출이 안되고 있다. 그의 싱가포르, 스웨덴, 소련, 일본등에 소량이 수출된 바 있다. 배는 91년 전체 수출량의 45.3%가 대만, 24.3%가 미국, 13.4%가 인도네시아에 수출되었고 그외에 싱가포르, 스웨덴, 소련, 일본에도 수출한 바 있다.

한국과 미국 사이에는 수년간 농산물수출협상이 진행되고 있다. 이 협상에서 병해충 문제와 검역문제의 논의에 중요한 역할을 하고 있는 것이 한미식물검역 전문가회의이다. 이 회의는 1990년 처음 개최된 이래 금년 3월에 다섯번째 회의가 미국 워싱턴에서 개최된다. 이 회의의 성과로서 지금까지 채소류인 양파, 냉이, 쑥, 더덕, 양갓배이 등의 수출길이 열렸고 딸기, 수박, 오이, 참외, 호박 등은 곧 수출이 가능하게 될 전망이다. 참다래, 상추, 가지, 풋고추, 두릅 등에 대한 수출협상이 추진되고 있다.

과수류중에서 사과, 감귤, 감, 단감은 수출협상이 진행되고 있다. 수출을 위한 협상시에는 상대국에서 요

구하는 까다로운 조건과 절차에 응해야 한다. 수입국의 요구에 부응한 병해충관리기술을 마련해야 하고 선적되어 항만에 들어온 생산물이 아무 문제없이 상대국의 검역시스템을 통과해야 하므로 많은 어려움이 있다.

이에 우리농산물의 수출을 위하여 미국과의 협상과정중 제기되었던 미국의 침입우려해충의 국내발생상황, 수출농산물에의 부착가능성 여부, 미국측의 요망사항을 살펴보고 필요한 연구 및 대책 등에 관하여 기술하고자 한다.

1. 미국의 침입우려해충

동물지리학상 미국이 위치한 신북구와 우리나라가 위치한 구북구는 동물의 진화면에서 오랫동안 격리된 상태에서 독자적으로 진화되어 왔다. 따라서 국내에 분포하는 대부분의 해충은 미국에 분포하지 않으며 일부 공통적으로 분포하는 해충들은 대부분이 인위적인 운송수단에 의해 전파되어 분포하게 된 것으로 생각된다. 따라서 많은 해충이 미국의 「병해충 위험도 평가」(Pest Risk Assessment: PRA)과정에서 검토되어 왔는데, 식물의 생육에 큰 장애를 주는 해충이나 건전한 생산물을 얻을 수 없게 만드는 해충들이 주로 검토가 된다. 그외에도 국내에서는 미미한 피해를 주지만 천적등 자연적인 조절인자가 없는 미국이라는 새로운 환경에 유입되면 큰 해충으로 돌변할 가능성이 있는 해충도 있다. 대개 PRA과정에서 판단의 자

표1. 미국과 캐나다의 침입우려해충

| 작 물 | 해 충 |
|-------------|---|
| <미국> 사과 | 복숭아심식나방, 애모무늬잎말이나방, 사과무늬잎말이나방, 반노랑판날개빨나방, 통마디알락명나방, 황초록바구미, 사과알락명나방, 사과곰보바구미, 점붙이빨나방, 사과잎빨나방, 도깨비잎말이나방, 배나무굴나방, 배명나방, 열매꼭지나방, 애겨위벌레, 복숭아겨위벌레, 참겨위벌레 |
| 배 | 배꽃바구미, 복숭아겨위벌레, 복숭아심식나방, 복숭아명나방, 복숭아순나방, 갈색잎말이나방, 배명나방, 버들가루각지벌레, 배굴각지벌레, 가루각지벌레, 벗나무응애 |
| 복숭아 | 복숭아명나방 |
| 온주밀감 | 화살각지벌레, 복숭아명나방, 애모무늬잎말이나방, 온실가루각지벌레, 대만총채벌레, 싸리총채벌레, 중국관총채벌레, 굴노랑총채벌레 |
| 감, 단감 | 감나무주름응애, 감나무잎말이나방, 사과무늬잎말이나방, 왕사과잎말이나방, 복숭아명나방, 감꼭지나방 |
| 딸기 | 중국관총채벌레, 노랑쌍무늬바구미, 카푸아잎말이나방 |
| <캐나다> 사과 | 복숭아순나방, 복숭아심식나방, 복숭아명나방, 사과무늬잎말이나방, 애모무늬잎말이나방, 만주애기잎말이나방, 기타 심식충류 |

료가 되는 것은 수입당사국과 세계 각국에서의 해충발생 및 피해실태, 이 해충들의 생태, 기주범위, 세계적인 분포범위 등이다.

그동안 미국과 캐나다의 수출협상에서 PRA과정중에 제기되었던 해충들은 표1과 같다. 미국 농무성이 PRA과정에서 제기한 해충들의 국내발생상황 및 부착가능여부는 다음과 같다.

가. 사과

미국은 예비 병해충위험도평가 결과 복숭아심식나방, 복숭아명나방, 벗나무응애에 대한 우려를 표명하면서

이들 해충에 대한 방제체계의 개발이 필요함을 제기하였다. 현재 병해충위험도평가의 최종단계에 있지만 아직도 사과원 병해충관리체계의 기술적인 측면에 대해 검토와 문제점을 파악중인 것 같다.

1)복숭아심식나방

수년전에 무방제포장에서 페로몬트랩으로 조사한 성적을 보면 6월 상순~9월중순까지 성충발생이 계속되고, 관행방제를 하는 일반농가의 포장에서는 6~7월중순에 1화기 발생 성충이 일부 있으나 8월에는 극소수 발생한다. 농가에서는 4~5회 정기

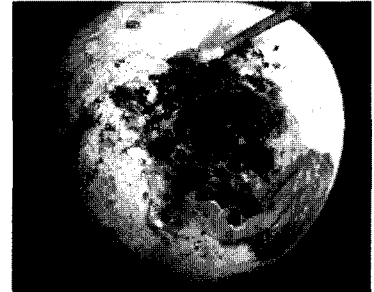


사진1. 복숭아심식나방 피해를 받은 사과

적으로 복숭아심식나방, 복숭아순나방, 명나방류등 심식나방에 대한 방제가 이루어지고 있는데 2회 이상 약제살포시 1% 미만의 피해과울 수준으로 방제가 가능하다. 이 피해수준은 심식나방 전체에 대한 수치이므로 실제 복숭아심식나방의 피해는 극히 낮을 것으로 생각되며 작년도에 사과수출예정단지에서의 조사결과 전혀 피해과를 발견할 수 없었다. 주변에 방제가 소홀한 사과원이나 기주식물인 복숭아, 배, 자두, 매실, 대추, 모과 등 과수류가 있으면 발생이 증가될 수 있다. 그러나 만약 피해과가 있다고 해도 수확시와 선과과정에서 피해과는 제거되므로 유충이 들어있는 과일이 미국내에 유입될 가능성은 희박하다고 보여진다.

2)벗나무응애

년 5~6회 발생한다. 과거에는 발생이 많았다고 하나 살충체에 감수성이므로 최근에는 벗나무 등에서만 볼 수 있다. 집중성이 강해서 한 잎에도 많은 개체가 무리지어 가해하



사진2 복숭아심식나방 유충

며 수정한 암컷이 거친 껍질 틈에서 월동한다. 증식력이 높아 장마기가 늦어지고 고온일 때 6~7월에 다발생한다.

80년 중반에 사과원 13개 지역을 조사했을 때 김천일부, 수원일부에서 6~7월에 한두마리 볼 수 있었으나 수확기까지는 보이지 않았으며 그것도 뽕나무가 근처에 있는 곳에서나 발생이 확인되고 있다. 작년도에 사과수출 예정단지에서 조사한 결과 전혀 피해나 해충발생을 확인할 수 없었다. 그러나 자두, 복숭아, 앵두, 뽕나무 등 prunus속 식물이 인근에 있는 지역에서는 사과에 발생 가능성이 있다.

사과 해충중 과일에 부착되지 않도록 주의해야 할 중요한 해충은 심식나방류와 뽕나무응애이다. 사과원의 주위에는 이들 해충의 기주가 많이 존재하고 있어 항상 과수원내로 이들 해충이 유입, 발생할 수 있다. 특히 심식나방에 대한 우려보다는 뽕나무응애에 대한 우려가 더욱 크다. 응애류는 월동을 위해 과일의 꼭지부와 배꼽부위로 들어가기 때문

에 성충으로 월동하는 뽕나무응애가 사과응애의 알, 점박이응애의 성충과 함께 혼재되어 있을 가능성도 있다. 봉지씌우기를 할 경우 생육중 심식나방의 피해를 막고 과일의 품질을 좋게 하지만, 결국 수확전에 착색을 위해 봉지를 벗기게 되므로 수확시기에 응애류가 과일의 함몰부에 부착되는 것은 막을 수 없다. 수출용 배의 경우처럼 압축공기로 응애류를 제거하는 방법도 사용해 볼 수 있겠으나 완벽한 방법은 되지 않을 것으로 생각된다. 따라서 미국측으로부터 인정받을 수 있는 살충수준을 마련하기 위한 소독처리방법이 개발되어야 할 것이다.

나.온주 밀갈

감귤의 조속한 수입허용요청에 대해 미국의 전문가팀이 1992년 제주도 감귤수출예정단지인 남원읍을 방문하여 관련된 조사를 2회 실시한 바 있다.

1)화살까지벌레

감귤해충중에서 가장 무서운 해충이며 과일의 생육초기에 과일 표면에 부착하면 그 부위가 황색으로 변색되고 과일이 익었을 때는 거꾸로 황녹색을 띠어 상품가치를 떨어뜨린다. 제주도에서는 방제가 소홀한 과수원, 묘포장, 탕자나무생울타리 등에 발생되고 있는데 한미합동조사시 남원읍의 수출예정단지에서는 발견되지 않았다. 그러나 미국측에서 제일 경계하고 있는 해충이므로 탕자

나무울타리나 잠감귤이 한그루라도 있는 곳에서는 발생원이 될 수 있으므로 이것들을 제거하는 것이 좋다. 성충은 쉽게 발견할 수 있지만 어린 약충은 발견하기 어렵다.

2)온실가루까지벌레

미국에서는 외국으로부터 유입되는 어떠한 농산물이라도 가루까지벌레류가 부착되어 있으면 반송 폐기된다. 국내에서 감귤을 기주로 하는 가루까지벌레류는 꼬리가루까지벌레, 온실가루까지벌레, 굴가루까지벌레가 있는데 이들중 어떤 종류도 주의해야 한다. 성충은 발견할 수 있지만 어린 약충은 발견하기 어렵다.

3)총채벌레류

미국측에서 언급한 총채벌레류는 대만총채벌레, 싸리총채벌레, 중국관총채벌레, 굴노랑총채벌레이다. 총채벌레류는 개화기에 꽃에 발생하고 그 이후에는 어린 순이나 잡초류에 발생한다. 어린과일이 피해를 받으면 꼭지 주변표면이 등글게 코르크모양의 상처를 받아 상품가치가 떨어진다. 역시 소형이어서 발견이 어렵다.

감귤 해충중에서 과일에 부착되지 않도록 주의해야 하는 중요한 해충은 화살까지벌레, 가루까지벌레, 총채벌레류이다. 감귤의 수출예정지는 제주도 남동부의 제한된 지역이므로 화살까지벌레와 가루까지벌레의 잠복처가 될 수 있는 온주가 아닌 기타감귤류, 탕자나무 등 기주식

물을 제거하고 이들식물의 유입을 금지하는 한편, 적절한 방제방법에 의해 기존 잠재 가능한 해충을 제거하는 등 집중적인 세심한 관리를 하면 이들 문제해충의 발생과 유입을 막는 것이 가능하다고 생각된다.

다.감, 단감

미국측은 병해충 위험도 예비평가 결과 우려해충인 감꼭지나방, 복숭아명나방 때문에 통관이 불가하다는 입장을 표명하고 위험도평가완료후 양국이 수급할 수 있는 보완적 조치와 검사에 대한 방제기구, 체제, 방제결과등 자료가 필요함을 주장하였다. 이중 최근까지 자료가 요청되고 있는 해충은 복숭아명나방과 감꼭지나방이다. 미국식물검역소는 최근 일본의 자료로부터 복숭아명나방의 기주로 감을 기록하고 있는 사례와 한국산 감에서 복숭아명나방을 발견한 경험이 있으며, 15개과 30종의 식물을 가해하는 이 해충이 미국에 정착하게 되면 여러가지 작물에 엄청난 경제적 손실을 야기할 수 있는 잠재력을 가지고 있고, 이 해충과 감꼭지나방에 대한 소독처리 또는 기타의 위험완화수단에 대한 조치가 요구되므로 감이 미국내 반입이 허용되기 전에 처리방법이 개발되어야 함을 통고하여 왔다. 현재 감에 대해서는 해충의 효율적인 관리방법이 마련되어 있지 않은 실정이므로 많은 연구가 되어야 하며 감에 부착되지 않도록 해야 하는 중요한 해충은 감꼭지나방과 복숭아명나방, 각지벌

레류이다.

감, 단감의 해충인 복숭아명나방과 감꼭지나방에 대해서는 수편의 연구결과가 있으나 국내발생상황이 자세히 조사된 결과가 없다. '92년 단감재배단지인 창녕, 진영에서 6월 중순과 8월중순에 조사해 본 결과 감꼭지나방과 복숭아명나방에 의한 심식피해는 발견되지 않아 발생밀도가 아주 낮은 것으로 판단된다.

1)복숭아명나방

국내에서 복숭아명나방의 피해는 복숭아와 밤나무에서 많고 그외에 사과, 배등에서 복숭아심식나방, 복숭아순나방과 함께 과일을 심식한다.

국내학자에 의해 감을 가해한다는 기록이 없으며 급후 정밀조사로 확인되어야 할 것으로 생각된다. 그러나 일본의 기록으로는 복숭아명나방이 감을 가해한다는 기록이 일본에 30여건이나 되며 국내에도 과거 일본인들에 의한 기록이 남아있다. 일본에서 조사된 바로는 과서류뿐만 아니라 우엉, 옥수수, 양파, 등나무, 목화, 침엽수 등 17과 44종의 식물을 가해하는 등 기주범위가 아주 넓다는 것을 알 수 있어 가해가 가능할 것으로 보여진다. 유충으로 월동하므로 피해과 내에 잠복되어 있을 가능성도 완전히 배제할 수는 없다. 가해습성으로 보아 감의 꼭지(꽃받침)밑을 파고 들어가 가해할 것으로 보인다. 이 해충은 심식나방약으로 방제가 가능할 것으로 판단되나 감, 단감에는 방제약제가 등록

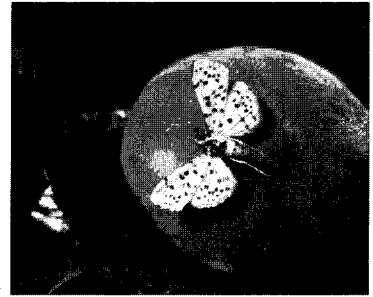


사진3. 복숭아명나방 성충

되어 있지 않다.

2)감꼭지나방

감꼭지나방 성충은 5월중하순~6월상순, 7월중하순~8월상순에 2회 발생하며 피해최성기는 7월상순과 9월상순이다. 성충은 교미한 뒤 잎, 가지, 과경, 잎자루와 잎사이에 산란한다. 1~2령 유충은 가지끝의 잎눈을 식해하고 3령이후 신초나 꼭지 부분으로부터 과일을 파고 들어가면서 가해한다. 유충기간은 33~38일, 번데기기간은 9~10일이다. 피해과실은 쉽게 낙과되는데 1세대 유충에 의해 피해를 받은 어린과실은 갈색이 되어 떨어지며 2세대에 의한 피해과는 건전과보다 일찍 붙어져 무르게 된다. 꼭지부분에 벌레똥이 배출되는 것으로 쉽게 구별된다. 노숙 유충으로 조피틈에 고치를 짓고 월동한다. 이듬해 5월상순경 용화하여 5월하순부터 우화한다.

성충은 야행성으로 낮에는 잎뒷면에 머물다가 밤에 알을 낳는다. 한 마리가 여러개의 과실로 이동하면서 식해하는데 항상 낙과하기 전

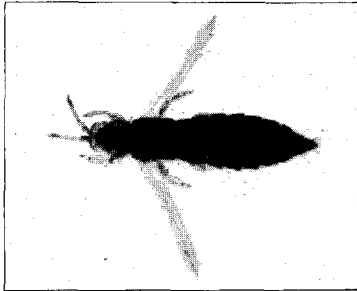


사진4. 대만총채벌레 성충

에 탈출하여 다른 과실로 이동하면서 가해한다. 유충기간은 30일 정도이며 1회기 노숙유충은 꼭지부분에 주로 고치를 짓는다. 2회기 유충은 피해를 받은 감이 떨어지기 전에 과일에서 기어나와 9월상순경부터 감꼭지, 조피, 낙엽등 월동장소를 찾아 고치를 짓는다. 기주로는 감과 고욤이 있다. 국내에 고시된 감꼭지나방 방제약제는 심식나방약인 페리다수화제(오후나크)와 잎말이나방약인 파프수화제(엘산, 씨디알)이 있다. 감재배에서 가장 문제되는 해충이나 피해과는 대부분 조기낙과되고 생과의 꼭지에 부착 가능성이 있으며 수출시 선과와 훈증으로 제거 가능할 것으로 보인다.

감에서 문제해충이 부착할 수 있는 부위는 감꼭지이다. 감꼭지나방의 경우 감꼭지에 고치를 짓거나 유충이 꼭지 밑에 잠복해 있을 가능성이 있으며 감나무주름응애와 같이 육안으로 보이지 않는 해충도 부착될 가능성이 있다. 금후 수출을 위해서는 이들 해충의 발생상황 및 관리방법, 과일소독처리시험의 결과가

자료로서 제출되어야 할 것으로 생각되어 일반농가와 재배단지의 해충종류 및 심식충류의 발생정밀조사, 감꼭지나방과 복숭아명나방의 피해정도 조사, 생산과일내의 부착·잠복 가능성조사, 해충 부착없는 과일 생산을 위한 방제체계수립, 수출을 위한 생과일의 처리기술 등 많은 연구가 조속히 이루어져야 할 것이다.

라. 딸기

딸기에 대해서 미국의 검역팀이 PRA과정중 제시한 해충들중 노랑쌍무늬바구미, 카푸아잎말이나방은 딸기와 관련이 없는 해충이다. 이들은 모두 기술적인 검토가 완료되어 연방정부 관보에 수입허용이 게재될 것으로 보인다.

딸기에서 해충이 부착할 수 있는 부위는 꽃받침이며 응애류, 진딧물류, 총채벌레류가 부착될 수 있다. 대미수출과 관련하여 앞으로 주목해 보아야 할 종류는 총채벌레류인데, 수출의 대상이 하우스딸기일 경우 3월까지의 하우스주변에 잡초가 번성하지 않고 하우스를 완전개방하지 않으므로 총채벌레의 발생 가능성이 낮지만, 그 이후 하우스 완과 밖에 잡초가 무성해지고 환기구가 완전개방되면 비산하여 하우스안으로 침입할 가능성이 많아진다. 총채벌레는 꽃을 집중적으로 가해하지만 유과에서는 꽃받침과 과일 사이에 알을 낳고 번식한다. 92년 4월하순이후 일부지역에서 대만총채벌레가 발생한 적이 있는데, 냉동딸기가 아닌 생딸

기로 수출될 경우는 대만총채벌레도 감귤수출협상과정에서 미국이 침입 우려해충으로 지적한 바 있어 주의가 요망된다.

2. 문제점 및 대책

첫째, 수출이 유망시되고 있는 주요 작물에서의 정확한 해충상이 파악되어야 한다. 국내에는 일부 주요 해충을 제외하고는 발생량이 아주 적은 해충에 대해서는 조사 연구가 없어 생활사, 가해부위, 섭식행동, 피해상황에 관해 자세히 알 수 없으며, 상기해충의 일부는 일본인에 의해 기록되어 있으나 과거의 기록이 잘못된 것도 있다. 또한 약제를 이용한 방제방법이 주류를 이루면서 관행적으로 장기간에 걸친 방제가 이루어져 왔기 때문에 현재 과수원내의 해충상도 많은 변화가 생겼고 과거에 발생이 보고되었던 많은 해충이 이제는 찾아보기 어렵다. 따라서 현재의 해충발생상황을 정밀하게 재조사하는 것이 필요하며 이에 기초하여 수입국의 안전요구도에 부합한 해충의 관리방법을 마련하여야 할 것이다.

둘째, 수출하려는 국가에서 침입을 경계하고 있는 해충에 대한 자료 수집 및 검토가 필요하다. 현재 농산물수출협상을 위해 접촉하고 있는 국가는 미국, 캐나다, 호주, 뉴질랜드 등에 불과하나 앞으로 수출국의 다변화에 대처하려면 외국의 작물별 주요 해충종류와 주요 수입대상국의 해충발생에 대한 정보수집 및 상대

국에서 침입을 경계하고 있는 해충에 대한 자료의 체계적인 정리가 필요하며 국가별 검역법 및 제도에 대한 이해와 연구, 검역망 통화를 위한 전략 개발이 필요하다고 생각된다.

세째, 외국으로부터 제기된 해충 및 문제점에 대해서 과학적인 해명 자료가 마련되어야 한다. 문제제기된 해충에 대해서는 현재의 발생상황, 국내에서의 중요도, 현행관리방법, 금후 개선할 방향 등에 대한 과학적인 자료를 마련하고 철저히 분석하여 논리적으로 설득할 수 있어야 한다.

넷째, 농산물의 안전생산을 위한 병해충 방제법이 개발되어야 한다. 앞으로 수출단지를 중심으로 한 과수원에서는 외국에서 꺼리는 방제약제를 지양하고 잔류허용기준에 적합하거나 잔류가 되지 않는 방제방법을 사용하는 한편, 약제의 횡수를 줄이는 방제프로그램, 잔류독성이 없는 약제사용등 안전한 해충관리방법이 개발되어야 한다. 이를 위해서는 문제해충의 생태 및 생리에 대한 깊은 연구가 뒷받침되어야 한다.

다섯째, 수출상품에 대한 처리기술이 개발되어야 한다. 원칙적으로 검역상의 해충문제는 부착하여 침입할 위험이 없다는 보장을 해야하므로 수입국에게 수확물에 대하여 국제적으로 인정된 안전도를 보장해 줄 수 있어야 한다. 수출대상 수확물에 대해 안전성을 확보하기 위해 외국에서 연구개발중이거나 또는 사용하고 있는 처리방법으로는 훈증제

처리(메틸브로마이드 등), 저온처리, 냉동처리, 증열처리, 온탕처리, 열처리후 저온처리, 방사선처리 등 여러가지 방법이 있다. 또한 각국가들은 해충에 대한 위험성을 낮추는 시험이외에도 상품의 품질을 장기간 유지시키는 방법에 대한 연구를 하고 있다. 국제적으로 통용되고 있는 검역상 소독처리기준은 probit 9개념에 근거를 두고 통계적으로 10만 마리중 3마리 이하의 생존율을 보증할 수 있는 소독처리 방법에 의한 성적이 요구되고 있으나 국내에서는 이에 대한 연구가 없는 실정이다. 품목별로 제기되었던 해충에 대해 대량사육기술을 확립하여 이 해충들을 대량으로 과일에 접종하고 메틸브로마이드 등에 의해 잔류가 없고 과일에 영향을 주지 않으면서 미국 측으로부터 인정받을 수 있는 살충 수준마련을 위해 소독처리나 온도처리등 시험이 이루어져야 할 것으로 생각된다.

여섯째, 전문인력양성 및 연구기관간의 역할 분담이 되어야 한다. 장기적으로 볼때 농산물의 수출시 제기될 수 있는 여러가지 병해충 문제를 해결하기 위해서는 관련연구인력을 양성하고 전문화하지 않으면 안되며 수출을 위한 제반 기반기술이 마련되어야만 국가간의 과학기술전쟁에서 생존해나갈 수 있을 것이다. 또한 필요한 연구를 여러 연구기관이 중복되지 않으면서 효율적으로 역할을 분담해야 한다.

일곱째, 여러 연구기관으로부터

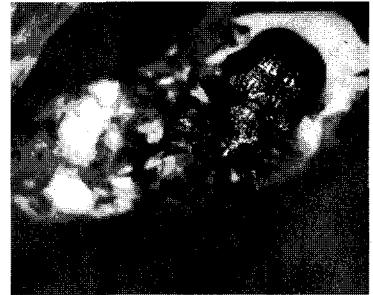


사진5. 복숭아거위벌레 성충

의 연구결과가 수출단지를 중심으로 한 농민들이 쉽게 기술을 적용할 수 있도록 제반기술을 망라하여 종합화해야 한다.

이제까지의 농산물 수출의 대부분은 가공품 위주였으며 협상이 타결된 품목도 비교적 규제가 적은 채소류들이었다. 앞으로 남아있는 과제는 수입국의 규제 정도가 엄격한 과일류의 수출길을 트는 일이다. 사실 우리나라는 수출에 대한 논의는 많지만 과일류의 수출을 위한 병해충문제와 관련한 기술기반이 아직 취약하다고 생각된다. 따라서 외국의 검역기준을 통과하기 위해서는 한단계 더 높은 연구에 의해 기술수준이 상승되어야 하고, 변화하는 국제조류에 대응하기 위해 정보 하나 하나를 신중히 검토 해가면서 국가들의 움직임을 예의 주시할 필요가 있다. 끝으로, 농민, 농산물유통공사, 농협, 농민지도기관, 연구기관, 행정기관, 대학 등의 협조와 노력이 없이는 수출문제가 해결되지 않으므로 관련인원들 모두가 총체적인 노력을 경주하여야 할 것이다. **농업정보**