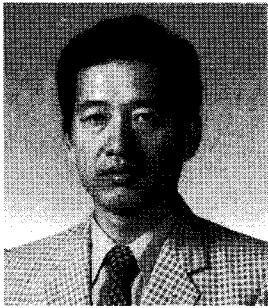


# 침입해충 피해실태와 대책

식물검역 30년간 유해동물 550종 발견  
침입정착후엔 근절 곤란, 국민적 인식 필요



최 광 렬

충남대학교 농대 교수/농박

근절시키는 것이 대단히 곤란하며 방제비용도 막대하여 큰 문제가 된다.

1961년 12월 식물방역법이 제정, 공포된 후 우리나라 식물검역이 시작된 1962년부터 1992년까지 식물검역에서 발견된 유해동물 목록은 표1과 같다. 곤충이 512종, 선충 24종, 응애 10종, 기타 4종 등이다. 많은 종류

가 발견된 목은 딱정벌레목, 매미목, 나비목, 참선충목 및 응애목이었고 이들 대부분은 목재, 저곡, 묘목, 농산물 및 약재의 해충이었다. 이 중에는 우리나라에 침입되면 막대한 경제적 손실을 초래할 경제대상해충들이 발견되었는데, 1988년에 여행자 휴대품으로 갖고 들어온 고구마에서 개미바구미가, 1989년에

시 장개방을 큰 물줄기로 하는 우루과이라운드(UR) 협상의 이행을 눈 앞에 두고 있는 우리는 앞으로 농산물시장의 본격적인 개방시대를 맞이하여 국제간의 교역량 증대와 빈번한 왕래로 외국 병해충의 국내유입 위험성이 그 어느 때보다 크게 대두되고 있다. 한번 침입전파된 해충은 새로운 지역에서는 기생자와 포식자 등의 천적이 없는 경우가 많고 농작물 및 임산물이 이들 해충에 대해서 저항력이 없는 경우에는 해충 원산지에서 보다 더욱 왕성한 번식력을 발휘하여 극심한 경우가 많다. 이와같이 한번 침입된 해충이 일정지역에 정착하게 되면 이를 방제하여

표1. 식물검역에서 발견된 유해동물 목록 (1962-1992)

그룹	목명	발견종수	
Insecta(곤충강)	Collembola(톡토기목)	1	
	Thysanura(좀목)	1	
	Blattaria(바퀴목)	1	
	Embioptera(흰개미붙이목)	1	
	Isoptera(흰개미목)	1	
	Psocoptera(다드미벌레목)	1	
	Hemiptera(노린재목)	1	
	Homoptera(매미목)	41	
	Coleoptera(딱정벌레목)	420	
	Lepidoptera(나비목)	35	
	Diptera(파리목)	6	
	Hymenoptera(벌목)	3	
	Crustacea(갑각강)	Isopida(등각목)	1
	Arachnida(거미강)	Acarina(응애목)	10
Gastropoda(복족강)	Sylommatoptora(병안목)	3	
Nematoda(선충강)	Tylenchida(참선충목)	23	
	Dorylaimida(창선충목)	1	
계	17목	550	

여행자 휴대품 여주에서 오이파실파리가, 감귤에서 지중해과실파리가 발견되었다.

**1. 침입해충에 의한 피해실태**

우리나라에 외국으로부터 들어온 주요 침입해충은 표2와 같다. 이외에 저장물을 가해하는 대부분의 저곡해충, 과수 및 수목을 가해하는 각지벌레류, 옥내해충인 바퀴류, 애집개미 등도 침입해충이다.

**흰개미(*Reticulitermes speratus* Kolbe)**

재목, 목조건물, 철도침목 등을 직접 갉아먹어 큰 피해를 주는 주요한 해충. 고온다습한 환경을 좋아하기 때문에 남쪽으로 갈수록 발생이 많다. 국내에는 1901년부터 경부선을 부설할 때 철도침목과 함께 침입정착하여 널리 분포하게 되었다.

**사과면충(*Eriosoma lanigerum* Hausmann)**

사과의 대해충으로 지상부와 지하부를 가해한다. 피해부위는 불규칙한 벌레혹이 형성되며 수세가 점점 약해져서 결국 고사한다. 피해를 받는 부위는 나무줄기의 껍질사이, 가지를 잘라낸 부위, 새가지 끝의 연한 조직 및 뿌리이며 즙액을 흡집하여 피해를 준다. 이 해충은 북미가 원산

지인데 일본을 거쳐 국내에는 1910년에 들어와 1930년경에 대구지방에 대발생하여 크게 문제가 되었다. 1934년 면충잡벌을 수입방사하여 정착에 성공했고 새로운 살충제의 이용으로 지상부 피해는 거의 자취를 감추게 되었다. 그러나 근년에 지하부 발생이 곳곳에 나타나고 있으며 그 피해가 점차 증가되고 있어서 경계를 소홀히 할 수 없는 해충이다.

**포도뿌리혹벌레(*Viteus vitifoliae* Fitch)**

포도에 있어서 가장 무서운 해충으로 약충과 성충이 포도의 뿌리와 앞에서 즙액을 빨아먹고 벌레혹을 만들어 생육을 저해시킬 뿐 아니라 혹을 통해 병균이 침

입, 뿌리를 부패시키므로 나무전체가 말라죽는다. 이 해충 역시 북미가 원산지인데 프랑스에 침입하여 그곳 포도원에 치명적인 타격을 준 사례가 있다. 국내에서는 1912년에 부산지방에 침입하여 대발생한 기록이 있으며 1965년 온양 등지에서는 이 해충의 발생으로 포도원이 폐원된 곳이 있다. 근년에도 포도주 생산을 위해 조성한 포도단지에서 발생피해가 보고되고 있다.

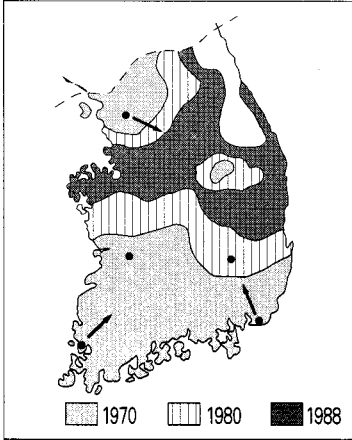
**솔잎혹파리(*Thecodiplosis japonensis*)**

유충이 소나무의 새잎 기부에서 즙액을 빨아먹어 벌레혹이 형성되고, 잎의 생장이 정지되어 말라죽으며, 2~3년 연속 피해를 받으면 소나무 전체가 말라죽

표2. 우리나라의 주요 침입해충

해충명	원산지 또는 유입국	침입년도 또는 발견연도	가해식물
흰개미	일본	1901	목재
사과면충	북미원산	1910	사과나무
포도뿌리혹벌레	북미원산	1912	포도나무
솔잎혹파리	일본	1929	소나무
미국흰불나방	북미원산	1958	활엽수
밤나무혹벌	일본	1960	밤나무
감자나방	남미원산	1968	감자, 담배, 가지
채소바구미	브라질원산	1972	채소, 화훼류
온실가루이	북미원산	1977	토마토, 오이 등 하우스 식물
벼물바구미	미국원산	1988	벼 및 기타 벼과식물
바나나 왕바구미	동남아시아원산	1988	바나나
소나무재선충	북미원산	1988	소나무
꽃노랑총채벌레	북미원산	1993	화훼, 채소, 감귤, 사과
오이총채벌레	동남아시아원산	1993	화훼, 채소류

그림1. 솔잎혹파리의 분포 및 확산 현황

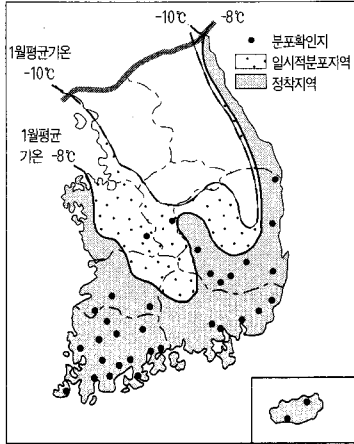


게 되는 주요한 해충. 1929년 서울과 목포에서 그 피해가 처음으로 보고된 이래 34년 부산, 64년 충북 단양, 74년 충남 아산, 82년에는 강원도 설악등에서 발생이 확인되었고 지금은 태백산맥의 일부 지역을 제외한 전국으로 확대 분포되었다(그림1). 76년에 가장 많은 39만 정보에 발생했고, 현재 30여만 정보에 이르고 있다.

**미국흰불나방(Hyphantria cunea Drury)**

각종 과수와 수목을 비롯한 활엽수의 대표적 해충. 유충이 기주식물의 잎을 갉아먹어 피해를 준다. 북미원산으로 1958년경 우리나라에 침입, 주요 도로망을 통해 급속히 확산되었다. 침입후 불과 10여년 후인 1970년 초에 이미 전국적으로 만연되었고, 연 4만정보 이상의 발생면적을 나타

그림2. 감자나방의 분포



내고 있다. 이 해충은 각종 천적 때문에 산림에의 정착은 어려우며 천적의 밀도가 상대적으로 낮은 도시지역의 가로수, 정원수 및 과수원에 피해가 많은 편이다.

**밤나무혹벌(Dryocosmus kuriphilus Yasumatsu)**

유충이 밤나무의 눈(싹)에 기생하여 벌레혹을 만들므로 새순이 자라지 못하고 꽃도 과실도 붙지 않으며, 여름부터는 벌레혹이 말라죽고 피해가 심하면 수세가 약해지다가 결국은 나무전체가 말라죽게 하는 치명적인 피해를 입힌다. 이 해충은 1960년 강원도 원성군에서 발견되어 63년에는 강원전역과 경기, 서울, 충북북부 및 경북북부까지 침입하였으며 그후 급속히 전국으로 확산되어 우리나라 재래종 밤나무를 거의 전멸시키기에 이르렀다.

**감자나방(Phthorimaea operculella Zeller)**

감자, 담배등 가지과 작물의 세계적 중요해충. 감자에서는 잎과 괴경을 갉아먹어 피해를 준다. 잎에서는 표피를 파고들어가 잎 앞면과 뒷면의 표피를 남기고 잎살을 갉아먹으며, 괴경에서는 눈이 있는 곳으로 유충이 파먹어 들어가며 그곳에 그을음 같은 똥을 배출하고 나중에는 괴경표면에 주름이 생기며 이차적으로 부패하게 된다. 담배와 가지 등은 잎의 표피를 뚫고 침입하여 잎살을 갉아먹어 피해를 준다. 이 해충은 남미원산으로 우리나라에서는 1968년에 경북 영덕군의 담배재배지에서 처음 발생이 확인되었으며 70년에 식물방역법을 발동하여 근절시키려는 노력을 했었다. 그후 감자나방 발생이 확인되지 않았으나 78년에 남부지방의 감자, 담배 등의 작물에 발생하여 피해가 심했다. 그해 조사결과 10여년전에 발생했던 이 해충이 근절되지 않고 점차 분포가 확대되어 토착화한 사실이 밝혀졌는데, 1월평균 최저기온 -8°C 등온선 이남지역에서는 정착분포하고 -10°C ~ -8°C 지역은 일시적 분포를 하는 것으로 밝혀졌다(그림2).

**채소바구미(Listroderes costirostris Schoenherr)**

대부분의 채소류와 화훼류의

해충. 유충과 성충이 모두 피해를 주며 성장점부위와 잎 뒷면을 가해하여 생육을 저해한다. 브라질에서 1826년에 발견된 이래 호주에서 1908년, 북미 1922년, 남아프리카 1924년, 일본에서 1942년에 각각 정착이 확인되었다. 국내에서는 1972년 서귀포에서 처음 발견되었고 1986년에는 김해지역의 비닐하우스 배추에서 발생이 확인되었다. 이 해충은 처녀생식을 하므로 알맞은 조건을 만나면 급속히 증식 대발생하여 문제화될 수 있을 것이다.

**온실가루이(Trialeurodes vaporariorum)**

시설재배의 오이, 토마토, 가지 등의 채소 및 다수의 관상식물, 노지재배의 오이, 콩, 담배 등에 피해를 주는 해충. 식물체의 즙액을 빨아먹어 식물체의 생장이 저해되고 잎이 퇴색하며 시들고 낙엽증상이 나타나며 심하면 고사한다. 또한 배설물에 의해 그을음병이 생기며 황화병 등의 바이러스병도 옮겨서 피해를 입힌다. 북미원산의 세계적인 하우스, 온실해충으로 일본에는 1970년에 침입하여 정착하였고 국내에는 1977년에 수원에서 처음으로 발생이 확인되었다. 그후 급속히 확대분포되어 거의 전국의 온실 화훼류 및 하우스 채소류에 발생되었고 여름철에는 노

지에서 여러작물에 발생하고 있다.

**벼물바구미(Lissorhoptrus oryzophilus Kuschel)**

벼 및 기타 벼과식물을 가해하는 해충. 유충은 뿌리를, 성충은 잎을 가해하여 수량감소를 일으킨다. 미국원산으로 일본에서는 1976년에 처음 발견되었고, 국내에서는 1988년에 경남 하동군에서 처음으로 발생이 확인되었다. 그후 분포지역이 급속히 확대되어 지금은 전국적으로 발생하고 있다. 이 해충은 처녀생식을 하며 유충때에 뿌리를 가해하기 때문에 방제에 어려움이 따라 그 피해가 점차 늘어가고 있다.

**바나나왕바구미(Cosmopolites sordidus)**

바나나를 가해하는 해충. 유충이 지하경에 갱도를 뚫고 다니며 가해하므로 수세가 약해지고 갱도에 세균이 감염되어 지하경이 썩어 죽게된다. 이 해충은 동남아시아 원산으로 국내에서는 1988년 제주도 서귀포에서 처음 발견되었고 바나나재배에 피해가 크다.

**소나무재선충(Bursaphelenchus xylophilus)**

소나무의 줄기 속에서 증식하여 나무전체를 고사시키는 선충. 북미원산으로 1900년대 초에 일

본의 규슈지방에 침입하였고, 국내에는 1988년에 부산에서 처음 발견되었다. 다른 지역에서는 발생피해가 보고되지 않았으나 분포가 확대되면 이 선충에 대한 저항력을 갖고 있지 못한 우리나라의 소나무가 큰 피해를 입게 될 것이다.

**꽃노랑총채벌레(Frankliniella occidentalis)**

감귤, 사과, 화훼류 및 채소류의 식물체 표피를 갉아 흡즙하여 피해를 주는 해충. 잎에 백색 반점이 생기고 기형이 되며 꽃잎도 반점이 생기고 퇴색한다. 열매에는 기형이 되는 피해를 입힌다. 이 해충은 북미원산으로 미국, 캐나다, 뉴질랜드, 페루, 서유럽 등지에 분포하고 있으며 국내에는 1993년에 제주도의 하우스 감귤에서 발견된 이래 김해, 부산, 춘천 지역의 하우스에 발생이 확인되었다.

**오이총채벌레(Thrips palmi)**

채소류, 화훼류, 감자 등 많은 작물을 가해한다. 성충, 약충 모두 식물체 표피를 갉아 흡즙하여 잎에 반점이 생기고 새잎이 말리고 심하면 낙엽이 지며 열매는 기형이 되는 피해를 입힌다.

동남아시아 원산의 이 해충은 인도, 필리핀, 중국남부, 대만 등에 분포하고 있으며 일본에는 1978년에 침입하여 정착했다.

특·별·기·획 2

국내에서는 1993년에 제주도에  
서 처음 발견되었고 진주에서도  
발생이 확인되었다.

2. 대책

국내에 정착한 침입해충에 대  
해서는 분포지역이 더 이상 확대  
되는 것을 막는데 주력해야 한

다. 또 해충별 생태를 정확히 파  
악하여 적기에 적절한 방법의 방  
제를 함으로써 피해를 줄이도록  
노력해야 한다.

흰개미는 온난다습하고 어두운  
곳을 좋아하므로 통풍채광이 잘  
되도록 하고 목조건물이 흡과 직  
접 접촉하지 않도록 하며 흡과  
접촉하여 설치된 목재는 약제로

방충처리를 하는 것이 좋다. 흰  
개미의 피해를 입은 경우는 약제  
에 의한 방제를 해야한다. 방법은  
은 목재처리, 토양처리, 발포처  
리 및 훈증처리가 있다. 보통 훈  
증처리를 하는데 훈증제는 메칠  
브로마이드가 많이 사용된다.

사과면충은 유력한 천적인 면  
충좀벌을 보호, 이용하는 것이

표 3. 우리나라의 법정경계해충

그 룹	목 명	학 명	주요기주식물	
Insecta (곤충강)	Lepidoptera (나비목)	<i>Cydia pomonella</i> Linne (코드렁나방)	사과, 배, 복숭아, 살구, 자두, 호도	
		<i>Grapholitha inopinata</i> Heinrich (만주애기잎말이나방)	사과	
		<i>Omphisa anastomosalis</i> Guenee (고구미명나방)	고구마	
	Coleoptera (딱정벌레목)	<i>Cylas formicarius</i> (Fabricius) (개미바구미)	고구마, 카사바	
		<i>Eusceps postfasciatus</i> Fairmaire (고구마바구미)	고구마	
		<i>Leptinotarsa decemlineata</i> (Say) (콜로라도잎벌레)	감자, 토마토, 양배추, 고추, 후추	
		Diptera (파리목)	<i>Ceratitis capitata</i> Wiedemann (지중해과실파리)	과실, 과채류
	<i>Dacus cuturbitae</i> Coquillett (오이과실파리)		오이, 메론, 수박, 토마토, 파수류	
	<i>Dacus dorsalis</i> Hendel (굴과실파리)		과실, 과채류	
	<i>Dacus tryoni</i> (Frogatt) (퀸슬랜드과실파리)		과실, 과채류	
	<i>Mayetiola destructor</i> (Say) (헤시안파리)		맥류	
	Nematoda (선충강)	Tylenchida (참선충목)	<i>Globodera rostochiensis</i> (Wollenweber) (감자씨스트선충)	감자
			<i>Radopholus citrophilus</i> Huettel (감굴뿌리썩이선충)	감귤, 소나무, 채소류, 고구마, 옥수수, 땅콩
<i>Bursaphelenchus xylophilus</i> (Steiner & Buhrer)			소나무	

방제에 대단히 중요하다. 지하부에 주로 발생하여 피해를 입히므로 새싹신장기에 포스팜액제, 모노포액제, 벤즈유제 등의 침투성 살충제를 살포하는 것이 효과적이다.

포도뿌리혹벌레는 저항성대목을 이용하면 피해를 막을 수 있으며 약제에 의한 방제는 불완전하다.

솔잎혹파리 방제법으로는 수간주사, 천적의 사육방사, 임내정리와 하기벌채 등이 있다. 수간주사방법은 포스팜액제를 6월중에 나무줄기 밑부분에 구멍을 뚫고 소량의 약액을 주입하는 것이고, 천적방사는 솔잎혹파리의 몸속에 기생하는 솔잎혹파리먹좀벌, 솔잎혹파리살이먹좀벌 등을 방사하는 것이다.

미국흰불나방은 번데기가 되려면 은신처를 찾아 모이므로 잠복소를 설치하여 포살할 수 있다. 생물적 방제로 핵다각체바이러스와 비티수화제의 수관살포, 화학적 방제로 크로르푸루아주론유제, 디프수화제 등을 살포하면 효과적이다.

밤나무혹벌은 저항성품종을 재배하는 것이 가장 좋다. 피해가 발생하면 피레스유제, 텔타린유제, 디디브이피유제 등을 6월중 하순에 살포하는 것이 효과적이다.

감자나방은 작물생육중에는 칼탐수용제, 아시트수화제, 메소밀

수화제 등이 효과가 높으며 수확한 감자에 발생한 경우에는 저장시에 훈증소독을 한다.

채소바구미는 잡초에서도 번식이 가능하므로 포장주변의 청결이 중요하다. 약제방제는 가을철에 여름을 지난 성충을 방제하는 것이 좋으며 디디브이피유제 등이 효과가 좋다.

온실가루이는 기주범위가 넓기 때문에 포장청결이 무엇보다 중요하다. 밀도가 높으면 방제가 어려우므로 발생초기에 지노멘수화제, 메치온유제 등을 살포하는 것이 효과가 좋다.

벼물바구미는 이앙시기에 카보입제, 칼탐입제, 에토판프록스입제, 카보설판입제 등을 처리하며 새로운 성충에 대해서는 7월말에 카보입제, 싸이크로프로스린유·입제를 처리하는 것이 효과가 있다.

바나나왕바구미는 유충과 성충 모두 수명이 길고 줄기내에서 생존하기 때문에 근절이 어렵다. 때문에 확산 방지에 주의를 기울여야 한다. 약제방제는 디메토유제, 디프수화제, 메프수화제 등이 어린 유충에 효과가 있다.

소나무재선충은 솔수염하늘소에 의하여 매개되므로 매개충을 방제하는 것이 확산 방지책이다. 피해를 입은 나무는 벌채하여 완전히 소각시켜 발생원을 없애도록 한다.

꽃노랑총채벌레와 오이총채벌

레는 기주범위가 넓고 번식력이 왕성할 뿐 아니라 약제에 대한 저항성을 갖고 있어서 약제방제만으로는 효과를 높이기 어려우며 종합적인 방제대책이 필요하다. 경종적인 방제법으로는 발생원이 되는 포장주변의 잡초를 제거하고, 육묘때에는 땅을 씌워 성충의 비래를 막으며, 시설재배에서는 시설내로 해충이 침입해 들어오는 것을 막기 위해 정식전에 약제를 살포한 후에 재식한다. 약제방제는 밀도가 높아지면 효과가 떨어지기 때문에 발생초기에 실시해야하며 비피유제, 메치온수화제, 카보설판입제 등이 효과적이다.

최근 범세계적인 교통수단의 발달과 국제적인 개방화 시대를 맞이하여 국가간의 교역량이 증대됨에 따라서 새로운 해충의 침입회파가 현저히 증대되고 있다. 이에따라 식물검역의 제도적 강화와 더불어 전문인력 보강이 무엇보다 필요한 실정이다. 우리나라에 침입이 우려되는 법정경계 해충은 표3과 같으며 이에대한 철저한 검역이 이루어져야 한다. 우리는 전쟁이나 핵폭탄을 두려워하지만 우리들의 생존을 위협하는 해충의 침입도 그에 못지않은 위협을 주는 것임을 잊어서는 안된다. **농약정보**