

위생해충과 환경보건

양 영 철

서울보건대학

최근 급격한 도시화와 지형의 변화(간척지 등) 그리고 이상기후 현상에 의해 모기 등 위생해충의 대 발생이 심각하게 고조되고 있으며, 실제 울산광역시 오대오천마을, 해남군 고천암 간척지 그리고 여수시 묘도 등에서는 여름철 모기의 대 발생으로 인해 심각한 사회문제로 대두 된 바 있다. 서울과 같은 대도시의 일부에서도 아파트 단지 등에 지하집모기의 대 서식지가 형성되면서 여름철뿐만 아니라 이른봄과 가을철에도 주민들이 모기의 공격으로 피해를 호소하고 있으며, 계절에 관계없이 방역에 대한 민원이 증가되고 있는 실정에 있다. 또한 현재 미국에서는 west nile virus로 인해 미국 NIH(국립보건원), CDC(질병통제센터), WHO(세계보건기구) 등에서는 방역에 비상을 선포하는 등 방역의 강도를 높이고 있다. 이제까지 세계적으로 모기매개질병은 도시와는 무관하게 매개모기의 서식 특성에 따라 주로 농촌이나 숲(밀림) 등에서 감염되는 일본뇌염, 말라리아, 황열, 뎅그열, 사상충증으로 알려져 왔으나 1998년부터는 west nile virus 질병이 미국의 뉴욕에서 처음 발생하여 도시 주민들의 건강을 위협하고 있다는 사실이 처음으로 밝혀졌다. 환자발생 현황을 보면 1998년에는 6명, 1999년에는 48명, 2000년에는 167명, 2001년 630명, 2002년 4,000명, 2003년에는 약 8,000명의 환자가 발생하여 그 중 180명이 사망하였으며, west nile virus 환자 발생이 점차 서부쪽으로 이동하고 있다는 사실이 알려지면서 아시아지역 나라들도 결코 안전할 수 없는 지대가 되었다. 그리고 이 질병을 매개하는 모기는 전 세계적으로 30여종이 알려져 있는데, 매개모기 중 도시에서 발생하는 집모기류도 다수 포함되어 있어 특히 대도시와 같은 인구밀집지역은 환자들의 집단 발생 가능성이 매우 큰 것으로 지적되고 있다.

말라리아는 93년 국내에서 처음으로 군인 1명이 환자로 발생한 것을 시작으로, 98년에 최고를 기록하여 3,932여명의 환자가 발생한 이래 어느 덧 10년이 넘는 시간이 지났지만, 2001년에는 2,556명, 2002년에는 1,799명, 2003년에는 1,171명의 환자가 발생되고 있어 점차 환자발생이 감소되고 있지만 10년 이상의 시간과 정부의 방역 노력에 비추어 보면 만족할만한 성과에는 이르지 못한 것으로 판단된다. 이와 같이 질병매개 해충을 방제하기 위해서 정부에서는 살충제를 이용한 방역활동을 매년 전국적으로 실시하고 있는데 이러한 방역활동에서 사용되는 살충원제만 하더라도 연간 100톤이 넘는 양이 사용되어지고 있고 그 중 선진국 일부에서는 사용을 자제하거나 금지시키고 있는 Chlorpyrifos나 Dichlorvos와 같은 원제를 우리나라에서는 정부 방역용으로만 연간 14.8톤과 13.3톤을 사용하고 있어 이에 대한 환경피해가 우려되고 있다. 이러한 관행적인 방역대책과 방법이 방역의 질을 떨어뜨려 질병 매개곤충으로 인한 환자의 감소도 만족할만한 성과를 이루지 못하고 있으며, 환경오염의 악순환만 가중되고 있을 뿐이다. 앞으로

국민보건 향상을 위한 방역사업의 관리가 좀 더 과학적이고 선진화되어야 하겠다.

위생해충 방제를 위한 방법으로는 크게 물리적 방제, 화학적 방제, 생물적 방제가 있다. 이 들 방법 중 어떤 방제법이 우수한 방법인지는 실로 언급하기 어렵지만, 지역적 특성과 환경에 따라 적절한 방제법이 고려되어야 한다. 그러므로 이 3가지 방제방법에는 각각 여러 가지 방제법들이 구체적으로 내포되어 있기 때문에 어떤 장소든지 해충이 발생하는 지역에서 2~3가지 구체적 방제법을 복합적으로 이용한다면 매우 우수한 방제 효과를 이룰 수 있다. 그러나 물리적 방제와 생물적 방제는 환경 친화적인 해충구제 방법으로 환경오염을 줄이기 위해서는 이 들 방법을 적극적으로 활용하여야 한다. 또한 살충제가 인류보건에 기여한 바는 매우 크지만 살충제의 오남용으로 환경오염의 증가, 해충의 이상격발과 저항성 발달, 익충 및 천적의 감소 등 자연생태계나 환경에 여러 가지 영향을 초래할 수 있다. 그러므로 사용자는 살충제의 정확한 적용방법과 사용에 대한 전문지식의 습득이 무엇보다 중요하고 또한 이미 저항성이 발달된 살충제를 사전조사 없이 계속적으로 반복하여 사용할 경우 해충을 방제하기 위해서는 고농도의 살충제 사용이 불가피하다.

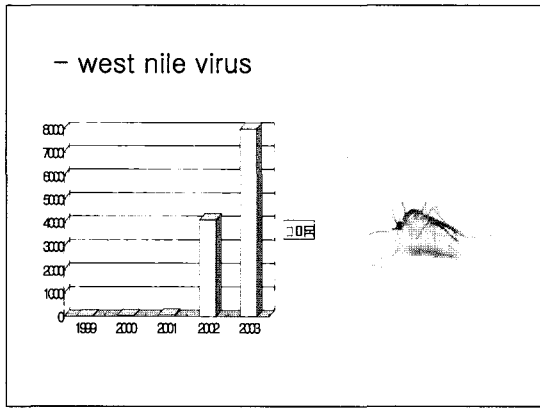
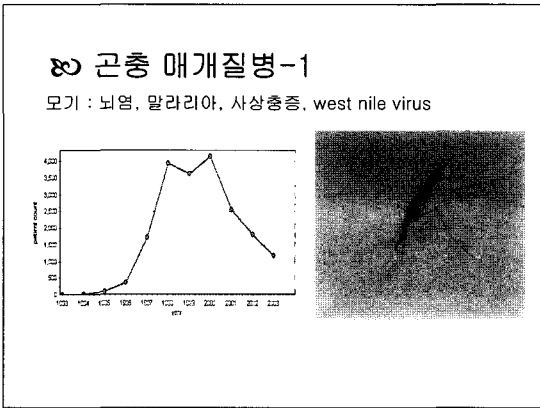
이러한 결과로 초래될 수 있는 여러 가지 2차적 피해는 오래 전부터 문제점으로 지적 되어 왔으며 문제 해결을 위해 많은 연구가 진행된 바 있다. 또한 방역용으로 사용되고 있는 살충원제의 종류는 약 40가지로 매우 다양하고 제품은 대부분 2~3중 복합제로 생산되고 있어 위생해충에 대한 저항성 발달을 가중시키고 있는 실정이다. 그리고 10여개 업체가 50여개 품목을 조달청과 조달단가 계약을 맺고 있어 일선 방역 담당자들의 혼돈을 야기 시키고 있으며, 이러한 화학적 방제만을 단일로 사용할 경우 살충제에 대한 해충의 저항성 증가와 잔류 살충제에 대한 해충의 기피성 때문에 만족할 만한 방제효과를 기대하기 어렵다. 그러나 앞으로는 해충의 종합적 관리 차원에서 여러 가지 해충 방제법을 지역의 특성과 환경에 맞게 설정함으로써 해충의 방제효율을 높이고 환경친화적 방법을 보급화하는 것이 무엇보다 중요하다.



- ### 위생해충의 종류
- 모기 : 빨간집모기, 작은빨간집모기, 지하집모기, 흰줄숲모기, 얼룩날개모기, 토고숲모기
 - 바퀴 : 독일바퀴, 집바퀴, 먹바퀴, 이질바퀴
 - 파리 : 집파리, 금파리류, 칭파리
 - 진드기 : 먼지진드기, 집취진드기, 새진드기, 움진드기, 털진드기, 참진드기
 - 이 : 머릿니, 웅이, 사면발이
 - 벼룩 : 열대쥐벼룩, 유럽쥐벼룩, 사람벼룩
 - 빈대, 깔따구
 - 쥐 : 시궁쥐, 곰쥐, 생쥐, 등줄쥐

세계적인 질병발생 현황

Disease	Pest Vector	Countries Endemic	Risk	Infected	Death
Diarrhoea	Cockroaches	182	5,000,000,000		10,500,000
	Flies, Rodents				
Malaria	Mosquitoes	107	2,200,000,000	225,000,000	1,500,000
Chagas	Reduviid bugs	19	65,000,000	24,500,000	>100,000
Arbovirus	Mosquitoes	100	3,000,000,000	>1,000,000	>10,000
Leishmaniasis	Sandfly	86	>500,000,000	1,200,000	>1,000
Typhus	Lice, Fleas	>100	100,000,000	100,000	1,000
	Mites, Ticks				
Plague	Fleas, Rodents	41	>100,000,000	1,000	100
Filariasis	Mosquitoes	90	900,000,000	90,000,000	-
Onchocerciasis	Blackfly	36	>200,000,000	20,000,000	-



- ### - west nile virus
- 미국 서부지역이 주 유행지역으로 점차 서쪽으로 이동 중
 - 1999년에 처음 발견(뉴욕에서)
 - 노약자에 치사율이 높음
 - 일본 : 2003년부터 west nile virus 관리 프로그램에 착수
 - 병원체 : 철새에 의해 이동

- west nile virus

- 감염원 : 조류 (도심에서는 비둘기 등)
- 매개체 : 세계적으로 30종 (집모기, 숲모기)
- 우리나라 : 빨간집모기(*Culex pipiens pallens*), 흰줄숲모기(*Aedes albopictus*, 금빛숲모기(*Aedes vexans*))
- 발생지역 : 뉴욕을 포함한 미국 전역
이스라엘, 우크라이나

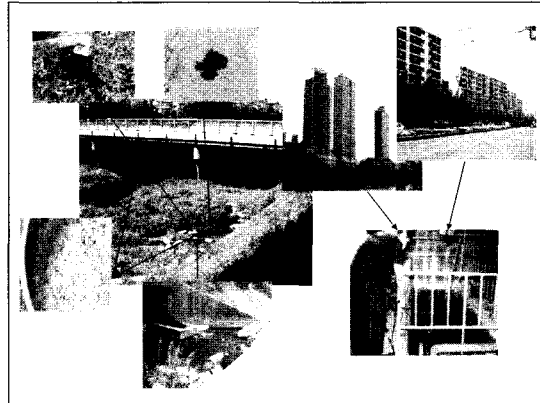
- 보건소의 방역용 살충제 사용 현황

순위	원제	사용량(년간)	계열
1	Chlorpyrifos	14.8 ton	OP
2	Dichlorvos	13.3 ton	OP
3	Profenofos	13.2 ton	OP
4	Diazinon	12.0 ton	OP
5	Cypermethrin	8.9 ton	PY
<hr/>			
38	Spinosad	65.6 kg	Microtoxin
39	Imiprothrin	25.0 kg	PY
40	Fipronil	22.0 kg	PZ

전체 총량 : 108.4 ton(원제) / 890 ton(제품)

8) Larviciding Compared to Adulticiding

“500년 전의 모기 밀도는?”

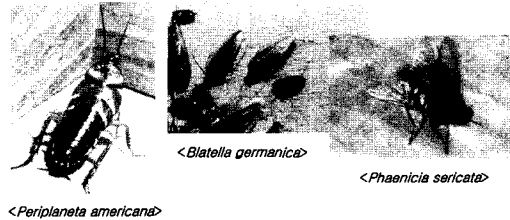


- 이름: 빨간집모기 난과
- 부화기간: 1-2일
- 난과(알덩어리) 1개: 200-250개 알이 서로 붙어있음

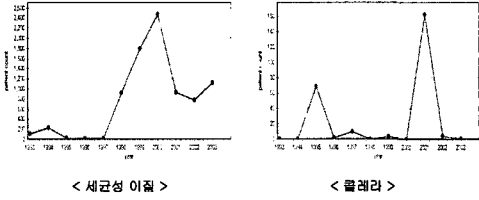
- 위 사진내의 알이 유충으로 부화할 경우 유충 개체수는 약 405,000마리가 된다.
- 유충이 모두 성장하여 성충으로 무화할 경우 흡혈할 수 있는 암컷모기는 약 절반인 202,500마리가 되며 주변 인가로 빠르게 확산된다.
- 202,500마리의 흡혈량은 약 60ml이다.

8) 곤충 매개질병-2

바퀴, 파리 : nuisance, 식중독, 세균성 이질, 수인성전염병, 알러지(allergen)



- 국내 전염병 발생현황



㉞ 친환경적 파리방제



1. 물리적 방제
 - 축산 폐기물 스크린 설치, 유충 trap, 끈끈이 trap, 동물사체 처리
2. 생물적 방제
 - 천적 : *Muscidifurax raptor*, *Spalangia spp.* (기생벌)
 - 똥파리가, 반날개류 등.

- 파리 천적 기생벌

< *Muscidifurax raptor* >

㉞ 곤충 매개질병-3

진드기 : 천식, 알레르기성 비염, 아토피, 가려움증, 수면장애, 쯤쯤가무시



Dermatophagoides farinae



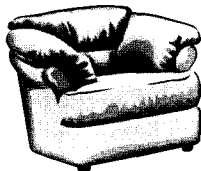
Dermatophagoides pteronyssinus

Host and Habitat

- Host
- Mammals (particularly human)
 - Birds nest
 - Occasionally bee hives

- Habitat in house

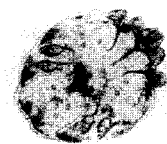
- Bed
- Furniture
- Carpet
- Pillow
- Clothing
- Sofa



- scabies(음)



< 음 환자 >



< *Sarcoptes scabiei* >



< *Ornithonyssus bacoti* >

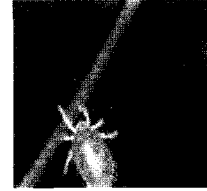
← 최근 단독주택, 아파트, 학교(교무실) 등에서 집단 가려움증을 호소하는

- Tsutsugamushi disease

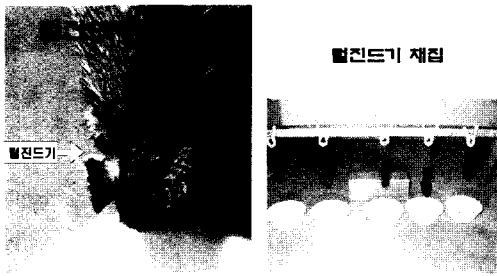
- 쓰쓰가(tsetuga, 재난)와 무시(mushi, 벌레)라는 일본어에서 유래
- 초원열(scrub typhus)라고도 부름
- 매개체 : 털진드기(Trombiculidae) 유충
- 병원체 : *Orientia tsutsugamushi*
- 고열, 두통, 결막충열, 폐렴 등 유발
- 1951년 주한 UN군에서 발병 보고
- 1986년 처음으로 혈청학적 증명

- 털진드기(Chigger mites)

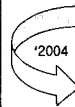
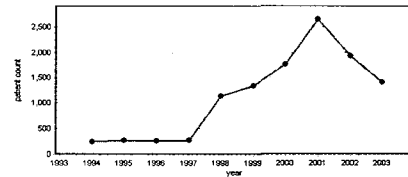
- 알-유충-자충-성충 의 생활사
- 성충은 땅속에서 다른 곤충의 알을 먹고 산다.
- 유충 때 만 야생동물이나 사람을 흡혈한다.



- 털진드기(Chiggers)의 유충



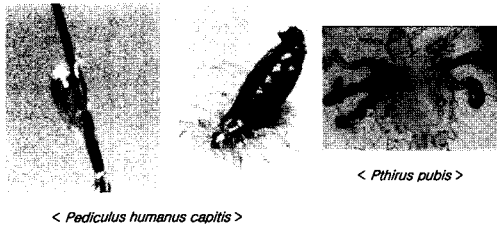
- 쓰쓰가무시 환자발생 현황



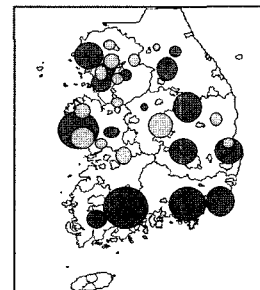
9월 3주	4주	10월 1주	2주	3주	4주	11월 1주	계
4	14	107	223	498	573	103	1,522

곤충 매개질병-4

이(Lice) : 가려움증(집중력 감소), 수면장애, 집단 따돌림



Head lice infestation rate in Korea (●, 1989~1992; ○, 2002)



- 국내 초등학교의 머릿니 감염실태(2002)

지역	남학생		여학생		총 계	
	수검자	감염자	수검자	감염자	수검자	감염자
서울	945	36(3.8)	766	92(12.0)	1,711	130(7.6)
경기	771	21(2.7)	694	120(17.3)	1,459	141(9.7)
강원	675	8(1.2)	598	64(10.7)	1,273	72(5.7)
충북	366	16(4.4)	369	67(18.2)	735	83(11.3)
충남	538	13(2.4)	527	160(30.4)	1,110	173(15.6)
경북	477	7(1.5)	420	63(15.0)	897	70(7.8)
총계	3,772	101(2.7)	3,374	566(16.8)	7,185	667(9.3)

- Problem for The Government to Solve

1. Health education
2. Mass-delousing
3. Application of safety pediculicides
 - 1차 치료 : 저독성 약제 처리 15-20분 방치
 - 2차 치료 : 7-8일 후 재 처리
 - 천연물 약제 개발, Lindane 사용 금지

