

진해시 신항만 간척지에서 대 발생한 해충 극동물가파리  
(*Ephydra japonica*)의 친환경적 방제 방법



박영규, (주)한국유골곤충연구소  
양영철, 서울보건대학 환경보건과

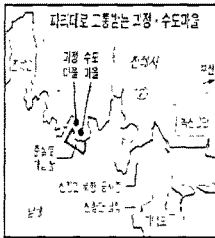
www.kbil.co.kr

T1 031.674.8206 F1 031.674.8205

요지

- 1 극동물가파리의 종 정보 및 종류
- 2 극동물가파리의 생물학적 특징 및 생활사
  - 서식처, 생활사, 대발생 현상
- 3 현재 정부에서 추진한 방제 방안
- 4 국내에 적용할 수 있는 방제 방법과 종합적 방제
  - 생물학적 방제 방법
  - 경남진해에서 발견된 기생성 천적
- 5 생물적 방제를 위한 물가파리금좀벌의 대량증식시스템
- 6 파리 방제를 위한 천적의 활용 예
- 7 천적활용 후 기대효과

(주)한국유골곤충연구소  
Eco-Biocon Inc. Co., Ltd.



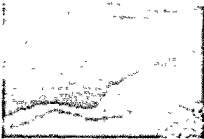
물가파리 및 깔따구등으로 피해를 받고있는 진해시



진해주민들이 청와대와 국무총리실에 보낸 깔따구 사체를 포장하고 있다. (2005 경남도민일보)

1. 종 정보

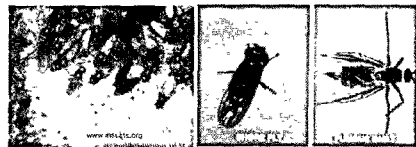
- ◆ 종명 극동물가파리(shore fly)
- 학명 *Ephydra japonica* Miyagi, 1966
- Ephydriidae 물가파리목
- ◆ 분포 한국, 중국, 일본



경남 진해 해안에서 대량 발생한 극동물가파리

(주)한국유골곤충연구소  
Eco-Biocon Inc. Co., Ltd.

2. 국외 금가파리



- 발생지 호수 및 간척지, 시설하우스(green house) 등 조류(algae)가 발생하는 곳
- 피해상황 혐오감(nuisance), 질병전파(동물 및 식물 병 매개)

(주)한국유골곤충연구소  
Eco-Biocon Inc. Co., Ltd.

## 2. 크등물가파리의 생물학적 특징 및 생활사

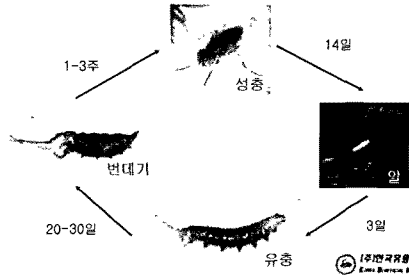
### 2-1. 서식처

- ◆ 해안가, 염수호 등
- ◆ 먹이원인 녹조류(Green algae)가 풍부한 장소  
→ 먹이원이 풍부해지면 물가파리가 대량생활  
수 있음
- ◆ 조류(Algae)의 대량번식 조건
  - (1) 각종 배수유입이 많은 폐쇄성 내만수역
  - (2) 바닥에 부패성 유기 오염물질이 없어 퇴적되어 부영양화된 수역
  - (3) 밀사량이 풍부하고 수심이 얕아서 수온, 염분 등 환경조건이  
적당한 수역



녹조류(Green algae)의 번식

### 2-2. 크등물가파리의 생활사



1주전국유충곤충연구소  
Korea National Institute of Aquatic Science

### (1) 성충

- ◆ 몸길이는 4-7mm이고, 체색은 흑갈색이며, 성충수명은 약 14일임
- ◆ 물위를 걸어 다니며 녹조류 위에 산란함
- ◆ 피해 현오갈, 질병(알려지름)대개 가능

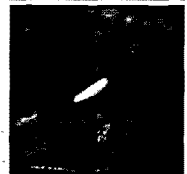


물 위를 걸어다니는 성충 무리

1주전국유충곤충연구소  
Korea National Institute of Aquatic Science

### (2) 알, 유충

- ◆ 알 0.6-1mm 크기의 알걀 모양  
3일 이내에 부화함
- ◆ 유충 3.5-12mm 크기로 녹조류를 먹으며 물 속에서 생활함, 3령을 거침(25-30일)

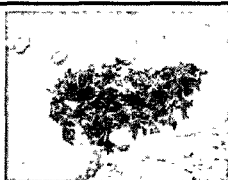


호흡관

1주전국유충곤충연구소  
Korea National Institute of Aquatic Science

### (3) 번데기

- ◆ 유충은 물속에서 용화하며, 번데기는 서로 엮혀서 덩어리가 되어 물위를 떠다님
- ◆ 번데기 기간은 약 1-3주 정도이며, 바람, 파도 등에 의해 방파제 주변으로 밀려나온 후 건조한 장소에서 성충으로 우회함



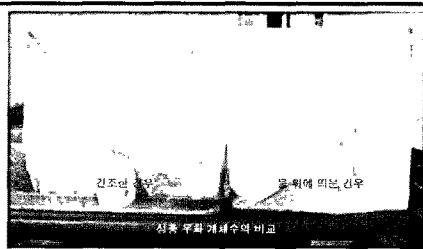
방파제 주변으로 밀려나온 번데기 덩어리



호흡관

1주전국유충곤충연구소  
Korea National Institute of Aquatic Science

### (4) 성충 우회




- ◆ 물 위에 떠 있는 상태에서는 성충 우회율이 매우 낮음

1주전국유충곤충연구소  
Korea National Institute of Aquatic Science

### 2-3. 대발생 현장

◆ 옥 위에 떠 있는 번데기류 건져내어 육지에 쌓아둔 경우 성충의 우회류 속 진하는 결과류 조래함



번데기 덩어리를 건져내는 모습      육지에 쌓아놓은 번데기 무더기

(주)한국유충곤충연구소  
Eun Seon Kim | eun@ksri.ac.kr

### 3. 현재 상황과 방제 방안

◆ 국내외에서 대량 발생한 사례는 없으며, 따라서 적절한 방제 방법이 알려지지 않음

- 현재 방역기관에서 IGR계류 살충제류 일부 적용함(9월 통순경)
- 10월경 잠대구 대발생(문제점 발생)
- 해양수산부 보도자료 2006년 진해 중진의 방지대책은 해당부가 주장해온 곤충성장억제제(IGR)를 사용하는 쪽으로 (11월 12일 보도)
- 꺾디 적용시 2차 부작용 우려

적당량의 분제점

- IGR계살충제는 다양한 방제 방법의 일부만으로 고려(유충, 번데기, 성충 동시에 방제)
- 대규모 발생지에서 검증되지 않은 방제 방법

◆ 광범위한 살충제의 살포는 인근 어장, 양식장 등 주위 환경에 영향을 미칠 수 있음

(주)한국유충곤충연구소  
Eun Seon Kim | eun@ksri.ac.kr

### 4. 국내에 대한 방제 방법과 종합적 방제

◆ 물리적 방제    우화 방지를 위한 서식처의 수분조절이 필요함  
- Algaeoides(옥이진 균류), 유인트랩(성충)이동

◆ 생물적 방제    기생성 천식(번데기기생충) 및 성충, 포식용에 등

◆ 화학적 방제

유충 - Diflubenzuron, Kinoprene IGR계 농약과 같은 다양한 살충제  
- Azadirachtin, Neem 추출액

성충 - insecticidal soap, Paraffinic oil, Soybean oil, spinosad  
- 유인포집기 등

종합적 방제

- 물리적, 생물학적, 화학적 방제방법의 선택적, 종합적 활용
- 성충 유충, 번데기류 동시에 방제하여야 함

(주)한국유충곤충연구소  
Eun Seon Kim | eun@ksri.ac.kr

### 4-1. 생물적 방제 방법

◆ 물가파리의 천적

- (1) 포식성 천적    해양성 어류 및 조류
- (2) 기생성 천적    격자등파리금충벌 (*Urolepis rufipes*) 등의 파리 번데기에 기생하는 금충벌과(Pteromalidae) 기생벌

→ 경남 진해의 물가파리를 채집, 조사한 결과

물가파리금충벌(*U. maritima*)의 서식이 확인됨

- 박테리아, Bt (*Bacillus thuringiensis*) 토양 및 수분온도에 따라 효과, 저항성유발 가능
- 병원균(Pathogenic fungus) *Berberia bassiana*
- 성충 포식성 성충
- 포식성 음매 *Hypoaspis miles*

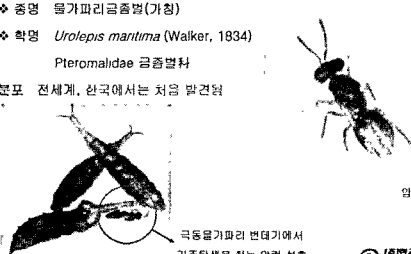
(주)한국유충곤충연구소  
Eun Seon Kim | eun@ksri.ac.kr

### 4-2. 격자등파리 기생성 천적

◆ 종명    물가파리금충벌(기생)

◆ 학명    *Urolepis maritima* (Walker, 1834)  
Pteromalidae 금충벌과

분포    전세계, 한국에서는 처음 발견됨

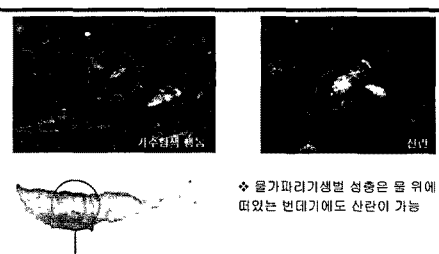


일컷 성충      유충

극동물가파리 번데기에서 기주항복을 하는 일컷 성충

(주)한국유충곤충연구소  
Eun Seon Kim | eun@ksri.ac.kr

### (1) 물가파리



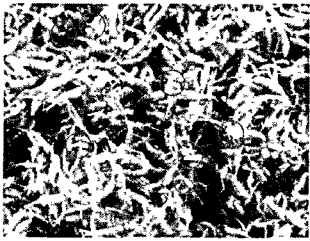
기주집의 유충      성충

◆ 물가파리기생성 성충은 물 위에 떠있는 번데기에도 산란이 가능

물가파리기생성 성충이 우화하여 나온 구멍

(주)한국유충곤충연구소  
Eun Seon Kim | eun@ksri.ac.kr

(2) 물가파리 기생물

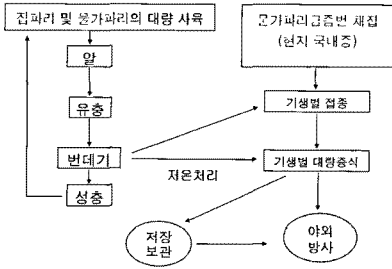


◆ 극동물가파리 번데기 주변에서 물가파리곰팡이를 쉽게 확인할 수 있음  
→ 자연기생률이 40% 이상 되는 것으로 확인

물가파리 번데기 무더기 위에서 발견되는 물가파리곰팡이

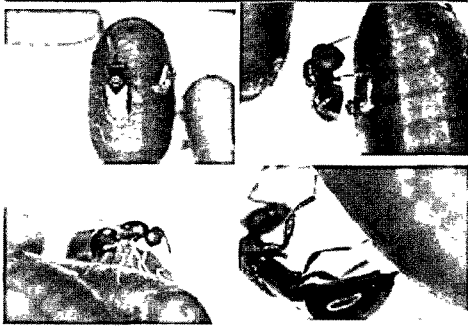
농촌진흥청 국립농업과학원

5. 생물적 방제 물가파리곰팡이의 대량 사육 시스템

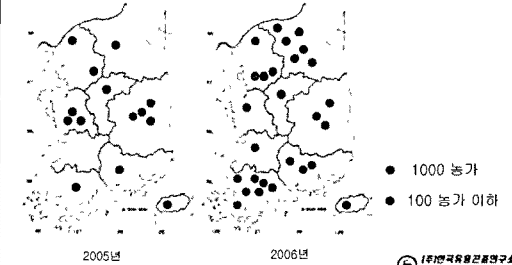


농촌진흥청 국립농업과학원

현재 사용되고 있는 산란모습

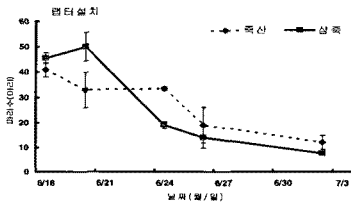


파리 집적량 (2005-2006)



농촌진흥청 국립농업과학원

파리 집적량 - 파리방제효과

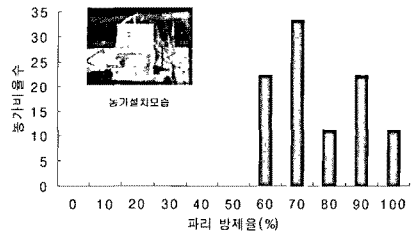


파리집적량 방제 후 파리집적량 감소 경향

- ◆ 파리천적 사용 1주일 후부터 파리 밀도 감소
- ◆ 설치 2주 후부터 70 - 83.5% 감소함

농촌진흥청 국립농업과학원

경남 W 농가 - 파리 밀도 감소량 (성문조사 결과 (2005년))

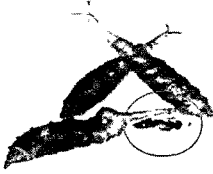


농촌진흥청 국립농업과학원

## 7. 친환경

## 기대효과

- ❖ 유기파리금충벌을 대량 사육하여 방사할 경우 환경 친화적인 방법으로 높은 방제 효과를 얻을 수 있음(40% → 80%이상 기대)
- ❖ 국내에서 이미 천적을 이용한 파리방제 방법이 보편화되어 있음(경험확보)
- ❖ 경제적, 환경적 기대효과 - 방사 후 노동력, 비용절감, 산충제 사용량 감소



1522-4499-2888  
E-mail: naptor@naptor.com