

조 현 성 수석부장
(주)하림 1본부 사육사업부

검정 깔짚벌레의 피해현황과 제어방법

텔레비전이라는 매체가 온 국민의 제왕으로 군림하면서 사람들을 바보로 만든다고 하지만, 그래도 설날에 방영해주는 특선영화는 온 국민의 눈을 붙잡아두는 매력이 있다.

올 설날 연휴 필자는 전 국민 50% 이상이 보았다는 최대 관객을 동원한 영화 ‘괴물’을 TV를 통해 재미있게 보았다. 한강을 배경으로 펼쳐지는 괴물은 공포영화에 등장하는 익숙하게 길들여진 기이한 괴물이 아니라, 오염에 의한 돌연변이 괴물이기에 더욱 공포가 느껴진다.



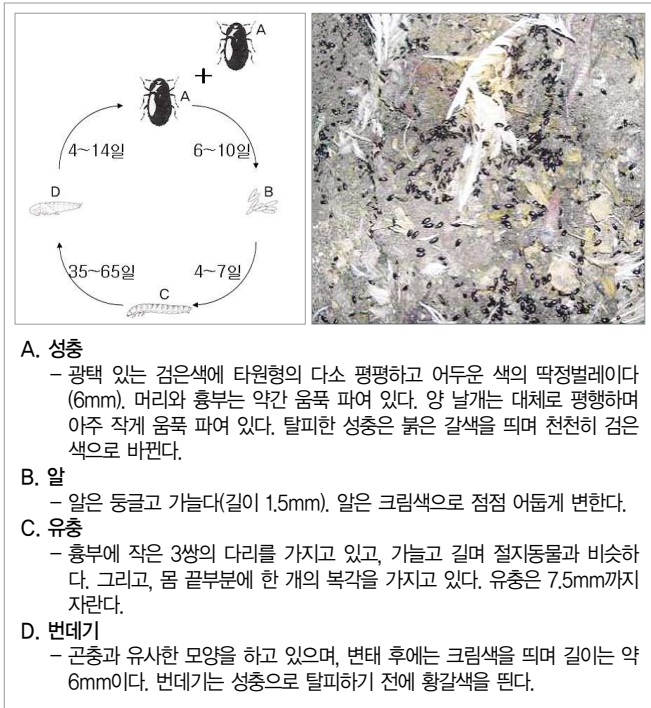
언제부터인가 양계장에도 괴물이 나타났다. 양계장의 괴물 그 주인공은 ‘검정 깔짚벌레’다. 며칠 전 한 농가에서 깔짚벌레를 잡아 보겠다고 ‘바퀴벌레 유인약제’를 놓아 보았다는 농가의 어려움을 보고 해결해야 할 우선순위를 뼈저리게 느꼈다.

1. 깔짚벌레의 생활사

육계사육 시 암모니아 가스가 계사 내에 생기는 것은 당연한 것이다. 깔짚벌레의 생활사를 이해하는 것은 중요하다. 그 이유는 대부분의 농가들이 유충과 성충이 다른 종의 벌레로 이해하고 있고, 최대의 해답은 깔짚의 교체로 생활 사이클을 잘라주어야 하기 때문이다.

깔짚벌레는 추운 날씨보다 따뜻한 날씨에서 더 빨리 번식한다. 알은 4~7일 이내에 부화된다. 작은 애벌레는 양계장의 깔짚에서 부화되고 성장한다.

애벌레는 번데기가 되기 전에 약 7주 동안 몇 번의 변태과정을 거쳐



〈그림 1〉 깔짚벌레의 생활사

성장을 한다. 애벌레는 번데기가 되기 위해 안전한 장소를 찾는 것으로 추정된다. 단열재 등 양계장 시설물의 피해는 번데기가 되기 위한 안전한 장소를 찾는 애벌레들에 의한 것이다. 번데기 단계는 4~14일 정도 지속된다. 새로 탈피한 성충은 황갈색이며 점점 검정색으로 변한다. 성충의 수명은 약 2년 정도로 추정되고, 암컷은 한 달에 적어도 110개까지 알을 낳는다.

아래 자료는 조지아대학 발표된 자료를 번역한 자료이며, 미국에서도 양계인에게 파리와 함께 골치 아픈 녀석들로 딱정벌레를 퇴치하고자 하는 분들에게 조금이나마 도움이 되기를 바란다.

2. 깔짚벌레는 유용한 벌레인가?

검정 깔짚벌레는 계사 내에서 일반적으로 볼 수 있다. 일반적으로 닭이 딱정벌레와 작은 유충을 섭취하면 증체 및 FCR에 역효과가 있다는 가정이 있지만, 이를 근거할 만한 과학적인 연구결과는 없다. 깔짚벌레의 발생이 증체 및 사료요구율에 직접적인 효과가 있는지 없는지는 알 수 없으나 닭이 깔짚벌레를 먹지 않아야 한다는 것은 중요한 사실이다.

닭이 많은 양의 깔짚벌레를 섭취할 경우 닭의 생산성이 저하되는 것으로 알려져 있다. 다수의 딱정벌레와 유충은 입추 이전의 기간에 많은 사

료를 섭취하여 손해를 끼친다. 심지어 깔짚벌레에 물려 상처를 입은 어린 병아리가 발견되기도 한다.

또한 검정 깔짚벌레와 그것의 애벌레는 병아리의 건강과 먹이 안전에 부정적 영향을 줄 수 있다. 검정 딱정벌레는 사료, 계분 및 폐사체를 먹이로 하기 때문에 결과적으로 IBD, Fowl Pox, ND, MD 및 원충성 질병을 포함한 다양한 가금 질병의 매개체가 될 수 있다.

이외에도 살모넬라 및 매개체가 될 수 있어서 계육 식품의 안전성 문제를 야기할 수 있다. 곤충과 딱정벌레는 닭의 천연 먹이 재료이다. 그러므로 병아리는 계사에서 발견하는

애벌레를 먹을 것이다. 따라서 딱정벌레가 바이러스나 박테리아, 원충에 감염된다면 닭 또한 감염될 것이다.

3. 깔짚벌레의 시설에 대한 피해

검정벌레가 육계 생산성에 미치는 영향이외에 검정벌레의 존재는 난방비(연료비)와 계사 수리 비용을 증가시킬 수 있다.

검정벌레가 안전히 있을 장소를 찾는 곳으로 단열재 안으로 파고든다. 단열판과 스프레

이 폴리우레탄 단열재에 딱정벌레의 해가 대부분 나타나는 경향을 보이지만 유리섬유, 단열재, 문풍지, 나무에도 또한 해가 될 수 있다.

일반적으로 단열재가 부드러울수록 검정벌레에 의한 손상은 더욱 심하다. 바닥 부분 단열재일수록 벌레피해에 의한 손상은 더욱 커진다. 결과적으로 측면 벽에 있는 단열재는 천장에 있는 단열재보다 벌레피해가 많은 경향이 있다.

〈그림 2〉는 검정 딱정벌레가 불과 수년 내에 폴리스티렌 단열재에 손상을 주는 피해를 보여준다. 쥐는 손상된 단열재를 활용하여 더욱 손상을 끼친다(그림 3).

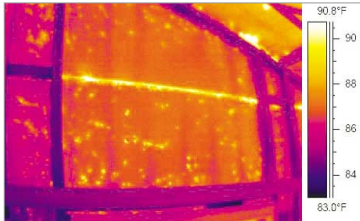
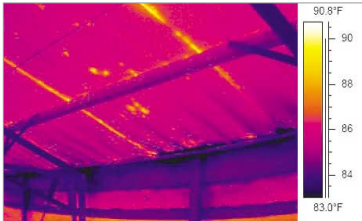
〈그림 4〉와 〈그림 5〉는 벌레가 더운 날씨에 손상시킨 단열재의 열 영상 이미지이다. 그 열 영상 이미지에 있는 밝은 오렌지색지점은 벌레피해에 기인한 벽을 통해 증가된 열의 증가를 보여준다. 추운 날씨 동안에 벌레에 의해 손상된 단열재는 손상되지 않은 단열재보다 훨씬 더 추울 것이며 열손실을 초래할 뿐만 아니라 응결수 발생으로 인해 문제가 야기될 것이다.

특히 벌레 피해 경향이 있는 건물 재료는 폴리스티렌 폼의 측면 밀 부분의 폼 실링이다. 대부분의 계사 벽에는 섯바람을 막기 위해 기초 콘크리트 측면 벽과



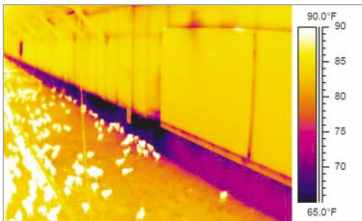
〈그림 2〉 벌레는 천장단열재를 손상시켰다.

〈그림 3〉 생쥐가 악화 시킨 모습



〈그림 4〉 벌레가 손상시킨 천장단열의 열 영상

〈그림 5〉 벌레가 손상시킨 내부 벽 단열 영상



〈그림 6〉 벌레의 의해 손상된 실링부분

〈그림 7〉 피해부위 및 바닥 차가운 공기노출

측면 벽 사이에 우레탄 폼 실링을 처리한 부분이 있다.

만약 그 실링 부분이 벌레에 의해 손상된 상태에서 배기 환이 추운 날씨에 작동된다면 차가운 공기는 그 갈라진 틈을 통해 유입되어 계군의 사육성적을 떨어뜨릴 뿐만 아니라 깔짚 상태를 악화시켜 도체품질 또한 저하시킨다.

〈그림 6〉은 얼마나 빨리 벌레가 측벽 폴리에틸렌 실링 부분을 손상시킬 수 있는지에 대한 우수한 실례를 보여준다. 그 실링 부분은 태풍에 의해 망가진 2년된 계사로부터 관찰되었다. 〈그림 7〉은 깔짚벌레에 의해 손상된 또 다른 계사의 측벽 폼 실링 부분을 보여준다. 전경에 있는 접합부분은 셋기동벽과 콘크리트 기동 벽 사이의 차가운 외기의 누출을 막기 위해 틈을 막았다.

최근 높은 연료 가격으로 대부분의 육계사 육자들은 그들의 계사가 가능한 단열이 잘되지 하기 위해 꽤 많은 돈과 시간을 소비했다. 공기누출을 줄이기 위한 가장 일반적으로 사용되는 도구(방법)의 하나는 스프레이 폴리우레탄 폼이다. 스프레이 폴리우레탄 단열재가 지극히 효과적임에도 불구하고 만약 벌레가 컨트롤이 안되면 단열재로 파고들어 몇 년 안에 손상시키며 단열재의 능력을 감소시키게 된다는 것이다.

4. 검정 깔짚벌레의 제어방법

검정 깔짚벌레의 제어는 100% 제거할 수 있는 방법이 없으므로 지속적으로 구충작업을 해

야만 한다. 왜냐하면 깔짚벌레는 살충제와의 접촉을 피하는 행동과 능력이 있기 때문이다.

딱정벌레는 바닥의 압축된 계분 속으로 몸을 숨길 수 있기 때문에 살충제가 효과적으로 작용하지 않는다. 살충제에 대한 내성이 생겨나고 있어 살충제의 효과가 떨어지는 문제와 정부의 규제에 양계에 사용되도록 승인된 제품이 줄어드는 문제가 있다.

과거에 복합 살충제는 검정 딱정벌레의 억제를 위한 연구에 이용 가능했었다.

2005년 조지아대학 해충 관리 안내서에는 〈표 1〉과 같은 양계 계사에서 사용할 수 있도록 승인된 살충제 목록을 정리하고 있다.

검정 딱정벌레 억제를 위한 가금사육에 있어서 사용 승인된 다음의 살충제들을 이 발행물은 추가되었을 수 있거나 허용된 적용리스트에서 제외되었을 제품에 대해 매년 조사 확인되어야 한다.

〈표 1〉에 제시된 살충제들은 제한/면허 없이 사용할 수 있는 살충제이다. Duratol과 Durashield 살충제는 면허를 가진 사람만 사용할 수 있도록 제한되어 있다.

5. 효과적인 검정 딱정벌레 억제프로그램을 개발하기 위해 고려할 사항들

- 가) 검정 딱정벌레의 발생장소 판단(예를 들면 사료빈, 흘린 사료, 급수기 주위)
- 나) 깔짚의 습기를 낮게 유지할 것. 높은 습기의 깔짚은 많은 암모니아를 유발할 뿐만 아니라 벌레와 애벌레의 중요한 영양분

〈표 1〉 양계장에서 사용할 수 있도록 승인된 살충제 목록

살충제 성분(제품)	배합과 혼합 설명서	사용 설명과 주의사항
1. Cyfluthrin(Tempo scandium Ultra) 11.8% WP, SP	물 1갤런에 16mℓ 혼합 (*1gallon : 약 3.8ℓ)	· 표면전체 또는(그리고) 갈라진 틈에 살포 · 닭이 입식되어 있는 상태에서는 사용금지 · 사료, 물, 급이기와 급수기에는 하지 말 것
2. Cyfluthrin(Tempo) 1% 분제	바로 분사 사용	· 설비로부터 모든 가축은 이동 · 파워 더스터(power duster)나 다른 적당한 장비를 사용하라. · 0.5~1파운드를 균일하게 적용하라. · 사료 또는 급수기에 적용하지 마라. · 필요에 따라서 처리를 반복하라. (*1파운드-lb는 0.4538g)
3. Cyfluthrin(Tempo) 20WP 살충제	9.5g(한 손가락) Tempo20 WP를 1,000평방피트를 덮기에 충분한 물을 위해 추가하라 (라벨내용을 기초로) (*1ft=30.48cm)	· 설비로부터 모든 가축을 이동시키고, 도표에 근거하여 영역을 충분히 덮을 만큼 적당한 재료를 살포하라. · 그러나 물방울이 흐를 정도로는 하지 마라. · 사료, 물, 급수기에 적용하지는 마라. · 매 10일보다 더 자주하지는 마라.
4. Lambdacyhalothrin Grenade(9.7% lambdacyhalothrin Insecticide)	물 1갤런당 0.8fl.온스(24mℓ)를 혼합	· 깔짚 딱정벌레 제거를 위해 가축의 입추전에 벽과 바닥을 청소하다시피 적용한다. · 파리의 구제를 하기 위해 파리서식지에 적용한다. · 가축의 재입추전에 마르도록 한다. · 가축이 있을 때는 적용하지 마라. · 사료, 물, 급수기에 적용하지 마라. · 먹이, 사료 또는 물을 오염시키지 마라.
5. Rabon(stirofos, tetrachlorvenphos) 50% WP	물에 혼합하여 사용 또는 물에 타지 않고 분제로 사용(50% WP 25갤런에 2파운드 WP를 혼합한다. 0.5% 스프레이 또는 50% WP)	· 1,000평방피트당 1~2갤런을 깔짚, 벽, 중앙기둥, 기초 벽에 적용한다. · 물에 타지 않은 분제를 100평방피트당 3/4온스를 회전식 또는 기계식분사기를 사용하여 깔짚에 적용한다. · 사료, 물, 급이기, 급수기에는 적용하지 마라.
6. Tetrachlorvinphos + dichlorvos Ravap E.C. (23% tetrachlorvinphos + 5.3% dichlorvos)	물 25갤런에 1갤런 (심하게 만연할 때는 물 12.5 갤런에 1갤런을 물에 타라)	· 500~1,000평방피트당 스프레이 1갤런을 벽, 바닥, 벌레가 모이는 다른 장소에 살포

※ 주석 : CR(carbamate), NP(Natural Pyrethrum), OP(Organophosphate), SP(Synthetic Pyrethroid), WP(Wettable Powder), EC(emulsifiable Concentrate)

이다. 육추기간 계군사이에 규칙적인 급수라인의 유지는 누수를 막고 딱정벌레 수의 감소를 도울 수 있다.

- 다) 적절한 살충제를 사용하고 농장 내 적절한 살충제 처리 위치를 고려해야 한다.
- 라) 살충제는 사용설명서에 따라서 적량 적용할 것.
- 마) 살충제 사용패턴을 평가해보고 살충제

별로 회전하며 사용을 계획하고, 계사 내 살충제 내성을 막기 위한 분산 사용을 계획하라.

- 바) 급이기 라인 밑, 급수기라인 및 바닥을 따라 있는 내부의 벽과 같이 벌레가 선호하는 지점을 선택적으로 처리한다.
- 사) 닭 출하 후 24~48시간 내에 처리하라. 닭이 나간 다음 바로 처리하는 것은 첫


48시간 이후에 처리한 것보다 높은 수치의 살충력이 있다.

- 아) 깔짚 밑 벌레와 애벌레에 닿을 수 있도록 처리를 해라. 많은 농장은 깔짚 안으로 살충제가 혼합되도록 바닥 로타리 칠 때 사용하면 효과적이다. 이것은 더 많은 벌레와 유충과 접촉하기 때문이다.
- 자) 휴지기에 두 번 약제 처리하는 것은 벌레수가 상당히 감소할 수 있다. 그 경우에 프로그램은 닭이 출하된 다음 48시간 내에 한번 사용할 수 있고, 입추전과 예비가열이 시작된 후에 재처리한다. 두 번째 처리에 사용된 살충제는 처음 또는 둘째에 사용된 것과 동일할 수도 있고 다른 살충제로 하면 효과적이다.

6. 농가에서 전하는 딱정벌레 퇴치 노하우

마지막으로 함평에 있는 농가들이 딱정벌레 퇴치에 성공했다는 노하우를 공개한다.

먼저 계분을 제거 후 깨끗이 청소를 하고 토양 살충제를 살포한다. 새 왕겨를 깔고 1회 사육을 한다. 2번째 사육 시 윗층에 형성된 케익화된 젖은 깔짚은 완전히 제거하고 깔짚 위에 토양살충제를 살포하고 왕겨를 위에 도포해 사용했더니 딱정벌레가 완전히 퇴치되었다고 한다.

이 방법은 토양 속에 딱정벌레의 생활사를 끊어주는 노하우가 있지 않나 추측해 본다. 필자가 직접 실험을 해본 후 다시 한번 논의하기로 하고 그 노하우만 공개한다. 

<농가 성공사례 1>

■ 농업용 살충제

- ㉠ 3,800원(3kg, 분제)
- ㉢ 100평당 1포로 충분(권장 기준 : 200~300평 1포)
- ㉣ 100평당 1포를 사용한 결과 : 5회전까지 무리 없이 사육했음.
- ㉤ 계분을 치우지 않고 그 위에 뿌리고 왕겨를 보충
- ㉥ 적은 비용에 효과는 양호

- 40,000수 규모(약 700평)일 때 100평당 1포일 경우 처리 시 7포×3,500원 = 24,500원 저렴함.
- 구매처 : D사

<농가 성공사례 2>

■ 농업용 살충제

- ㉠ 3,800원(3kg, 분제)
- ㉢ 100평당 1포로 충분(권장 기준 : 200~300평 1포)
- ㉣ 100평당 1포를 사용한 결과 : 5회전까지 무리 없이 사육했음.
- ㉤ 계분을 치우지 않고 그 위에 뿌리고 왕겨를 보충
- ㉥ 적은 비용에 효과는 양호

- 40,000수 규모(약 700평)일 때 100평당 1포일 경우 처리 시 7포×3,800원 = 26,600원 저렴함.
- 구매처 : N사

■ 원고문의 : 011-9814-6910(조현성 수석부장)