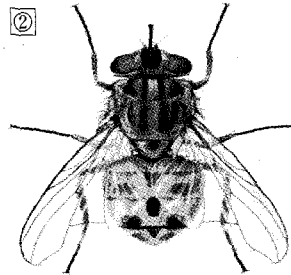
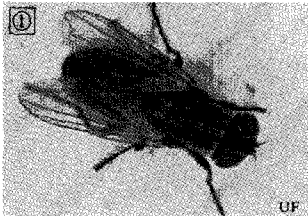


여름철 양돈장 파리의 구충

김 현 섭

선진브릿지랩 수의사 (D.V.M)



세계적으로 수 천종의 파리 종류가 있다. 파리는 번식시 사용하는 방법에 따라 크게 두 부류로 구분된다. 하나는 분변과 같은 오물을 먹이로 번식하는 부류가 있으며, 다른 하나는 흡혈 번식종이 있다. 인간과 가축에게 경제적 중요성을 갖는 파리의 종류는 세 가지가 있으며, 그 중 두 종류는 집파리이다. 일반 집파리(*Musca domestica*, 그림1)와 작은 집파리(*Sfannia canicularis*)로 구분되며, 나머지 하나는 외양간 파리(*Stomoxys calcitrans*, 그림2)이다. 집파리는 오물 번식 파리이며 외양간 파리는 흡혈 번식 파리이다.

양돈장에서는 주로 집파리가 문제가 되며, 다른 파리들은 경우에 따라 문제를 일으킨다. 이것들은 푸른병 파리(*Calliphora*), 외양간 파리

와 과일 파리(*Drosophila*)들이다. 그것들을 통제하기 위해서는 알에서부터 성충까지의 서로 다른 생활사를 이해하는 것이 중요하다.

1. 생활사

일반 집파리는 전세계적으로 광범위하게 분포되어 있으며 분만사와 이유자돈사에서 훨씬 큰 문제를 일으킨다. 이것들은 산란을 위해서는 특이한 조건을 선택하기 때문에 동일한 장소에서 집중적으로 산란하며 다량의 돈분이 쌓여 있는 곳을 즐겨찾는 경향이 있다. 이러한 특성을 이용하면 구충에 유용하다. 특히 먹이가 존재한다면 일반 집파리는 슬러리, 돈분더미 그리고 축축하고 습기가 많은 어떤 장소에서도 번식한다. 암컷은 돈분과 같이 따뜻하고 축축한 곳에 알을 낳는다. 알에서 알까지 7에서 14일의 생활사를 갖는다. 성충은 약 400개까지 알을 낳는다. 과일 파리는 8에서 20일로 집파리보다 약간 더 긴 생활사를 가지며 보다 번식력이 강해 900개까지 알을 낳는다. 플레시파리(flesh flies *Sarcophagidae*, 그림3)와 같은 종을 제외한 대부분의 종은 알을 낳으며, 이것들은 유충(larva)으로 부화하여, 번데기(maggot)로 발달하여 마침내 성충이 된다. 몇 시간 후 아주 작고 하얀 구더기가 출현한다.

돈분 1kg에서 5000개의 구더기가 발견될 수 있다. 구더기는 부화하자마자 먹기 시작하며 빠르게 성장한다. 3차 유충단계(three larval stages)를 통과하면서 두번 허물을 벗는다. 구더기는 3일에서 4일의 짧은 시간에 완전히 성장한다.

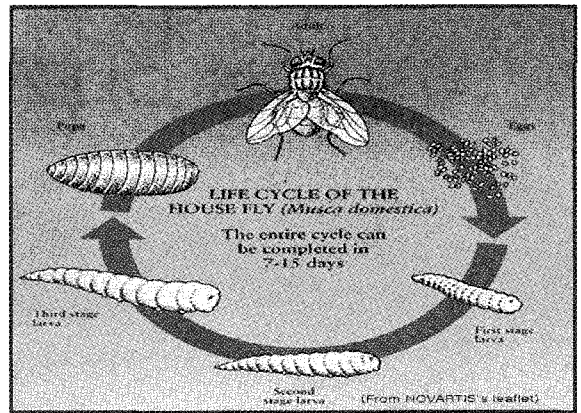
그런 후 갈색의 맥주통모양(barrel-like)의 번데기로 바뀐다. 그 안에는 성충이 자란다.

부화는 산란 후 7일 이내에 나타나며, 성충의 생활은 상당히 짧지만 수일이내에 교미하여 산란할 가능성은 높다. 조건에 따라 보통 1에서 수회의 세대가 회전될 수 있으며 열대지방에서는 파리가 일년에 30세대를 회전할 수 있다.

2. 질병의 위협인자로서의 파리

파리는 인간과 돼지에게 소화기와 관계된 질병을 기계적으로 전파하므로써 공중보건상의 큰 문제를 일으킬 수 있다. 파리는 돈분, 피부 그리고 돼지가 분비하는 모든 분비물과 접촉한다.

그러므로, 주변의 파리의 숫자가 아주 높은 수준에 도달한다면 돈사 내에서 뿐 아니라 돈사 사이와 때로는 돈군 사이에서 파리가 질병의 병원체의 주요한 전파 매개체가 될 수 있다. 그러한 감염은 병원성 대장균, 돈적리균, 살모넬라, 연쇄상구균, 로타바이러스와 TGE 등을 포함한다. 실험실 시험에서 분만사에 많은 숫자의 파리들은 세균의 존재를 판단하기 위해 배양되었다. 바실러스 세균, 곰팡이, 포도상구균, 효모, 연쇄상구균 그리고 대장균이 분리되었다.



이것은 질병 전파의 가능성을 설명한다. 파리의 숫자가 매우 높은 수준이라면 삼출성 표피염을 가진 돼지와 콕시듐증의 주요한 증상들이 지속될 수도 있다. 또한 모돈들이 유방염으로 아플 때, 파리들이 유방과 피부표면에 많은 숫자로 모여들며 그것들은 심각한 발병으로 발전시키는 원인이 될 수 있다.

실험에서 파리에 의해 뇌막염을 일으키는 연쇄상구균 2형을 전파되는 것을 보여주었다. 파리 성충은 4주 동안 살수 있고 24km까지 날아갈 수 있기 때문에 농장 간의 전파 또한 가능하다.

그것들은 포유자돈의 설사가 분만사에서 지속되는 것의 원인일 수도 있다. 특히 분만사에서 파리가 형성되어 모여들면 관리자에게 귀찮은 존재가 되며 모돈과 포유자돈들을 괴롭힌다.

파리 똥은 표면의 심한 오염을 가져오며, 특히 따뜻한 곳, 즉 보온 등의 갖과 전등 주위를 심하게 오염시킨다.

다량의 파리가 형성 되는 것은 이웃 사람에게 골칫거리일 수 있으며 농장에 대한 주변의 인식을 나쁘게 하는 요인이 되기도 한다.

3. 관리 방법과 예방

파리를 완전히 없애는 것은 경제적인 이유와 생태적인 이유로 인해 어려우며 파리에 대한 대책의 목적은 파리의 숫자를 낮게 유지하고 동시에 돈사 주변의 환경을 개선하는 것을 목적으로 한다.

- 파리의 숫자를 낮게 유지한다. 이것은 파리를 막기 위한 대책에서 가장 중요한 요소이다. 우리나라는 여름이 덥고 다습한 국가이므로 파리 구충은 번식 시기가 개시되는 때부터 시작되어야 하며 끝까지 계속 지속되어야 한다. 가장 중요한 것은 번식을 위해 이용할 수 있는 돈분을 제거하는 것이다.

- 번식 주기를 끊어라. 파리는 번식을 위해 최소한의 온도, 수분, 빛을 요구한다. 알은 35°C에서 가장 잘 부화하며, 증식은 온도가 16°C 이하일 때 감소한다. 수분이 중요한 요구사항이며, 습도는 25-65%가 이상적이다. 번식 활동은 빛이 감소될 때 약화된다. 일반 농장의 경우 돈분을 돈분장에 저장하여 발효하는 경우가 많으나 돈분 처리 문제로 인해 발효상태의 유지가 어려운 경우가 많다. 따라서 이상적

으로 발효가 일어나면 높은 온도로 인해 파리의 발생은 어려우나 그렇지 않은 경우는 오히려 파리번식의 이상적인 조건이 될 수가 있다. 따라서 돈분의 온도를 높이기 위해 돈분 더미를 비닐과 같은 것으로 덮어놓아 온도를 높여 부화의 조건을 차단하는 것은 파리구제의 좋은 방법이 될 수 있다.

- 번식 장소를 확인한다. 이것은 번식장소가 제거될 수 있거나 또는 번식을 위한 조건이 변화된다면 생식주기는 깨지거나 훨씬 감소될 것이기 때문에 파리 구충에서 중요한 부분이다. 돈방 주위 또는 안에 쌓여진 사료찌꺼기는 수분이 있는 곳에서는 특히 파리가 알을 낳을 수 있는 이상적인 환경을 제공한다. 슬러리 윗부분의 딱딱한 껍질은 특히 슬러리 탱크가 완전히 비워지지 않으면 중요한 번식 장소가 된다. 벽의 금간 곳이나 틈은 파리가 안에서 번식하기에 매혹적인 장소이며, 굳어진 돈분더미도 그렇다. 분만사는 다른 돈사에게 감염의 원천이 될 수 있는 다량의 파리가 살고 있다.

- 올인-올아웃 시스템을 이용하는 생산방법은 돈사에 대해 청소와 수세를 주기적으로

잠깐 상식 - 파리의 습성

파리의 습성은 온도, 기상조건, 영양상태 등에 따라 다양하게 나타난다.

온도에 따른 파리의 활동 변화

45~47°C 이상 : 고열에 의한 마비로 인해 파리가 죽게 됨.

15~40°C : 비교적 정상적인 활동.

10~15°C 이하 : 산란, 교미, 먹이섭취, 비행 등 중단.

4~7°C 이하 : 기어다님.

파리의 활동장소 및 휴식장소

활동시(27°C 이상) : 농장의 어느 곳에서나 활동

(27°C 이하) : 주로 밝은 빛이 있는 곳

휴식시(낮) : 주로 케이지주변, 계사 외부의 벽

(밤) : 주로 계사 내부의 천정부위나 벽의 아래쪽

하여 파리의 번식기회를 줄이므로 적극 이용하는 것이 권장된다.

• 파리의 휴식 장소를 확인하라. 유인 살충제를 구충을 위해 사용하고 있다면 파리의 휴식 장소를 확인하는 것은 중요하다. 이곳은 입질 사료급이기의 뚜껑, 보온등의 윗부분, 따뜻한 벽 등이다. 과일 파리(fruit fly)가 문제가 될 수 있지만, 지붕 위, 벽 그리고 축축한 사료가 땅 위에서와 마찬가지로 존재하는 갈라진 틈에서 산다. 이런 경우 잔류성 분무가 효과적이다.

• 위생문제 - 번식 장소를 확인했으면 고압수세기로 자주 그것들을 청소하고 잔류성 살충제를 뿌린다. 파리가 다량으로 형성된 곳에서는 완전히 슬러리 통을 비우고 딱딱한 슬러리 위에 생긴 딱딱한 막을 제거하는 것이 필수적이다. 분만사의 슬러리는 특히 좋은 번식 장소로 이용될 수 있다. 농장에 저장된 굳어진 돈분은 첫번째 번식 장소이므로 매주 규칙적으로 버려야 한다.

• 입질 사료 - 입질 사료는 영양분을 공급하며 번식과 성장을 모두 촉진하는 고농도의 유제품과 설탕을 포함한다. 입질 사료는 돼지가 적어도 14일령에 이르기 전까지 늦춰라. (포유자들은 어쨌든 그 일령 전에는 아마 많이 먹지 않는다) 이것은 파리의 번식정도를 낮출 것이다.

• 파리의 숫자를 점검하기. 대략 15x20cm 크기의 하얀색 카드를 각 돈사의 지붕에 매다는 방법이 있다. 이는 매우 유용하며 카드는 설탕

<표1> 일반적으로 사용되는 파리구충제

화학명(상품명)	제조사	적용법
Azamethipos(알파콘)	노바티스	잔류성 분무, 미끼 페인트, 과일
Trichlorphon()	바이엘	돈분 더미
Neoprene(네포렉스)	노바티스	살유충제
Methomyl(Muscamone)	사노피	과립, 미끼에 칠
Golden Marlin(Dichlorvon)	노바티스	결정체
Iodophon(Nurvanoi)	노바티스	건물, 돈분더미
Diazinon(sheep dip)		슬러리의 윗부분
Deltamethrin(spot-on)	말린크로브(영국)	모든의 피부
Permethrin(Stomoxyn)	말린크로트	분무, 지붕/벽
Fenitrothion(Durakil)	안텍 인터내셔널	슬러리, 돈분더미, 잔류성 살유충제
Pyrethrins		순간성 살충제
Cryomazine	노바티스	과립, 액상, 살유충제

용액에 담갔다가 말려야만 한다. 주간 48시간 이상 두었다가 파리똥의 숫자를 세어야 한다. 이것은 기간 동안의 파리 숫자의 증가를 알려 줄 것이며, 숫자의 증가를 예견하여 집중적인 예방과 처치방법이 실행될 수 있도록 한다.

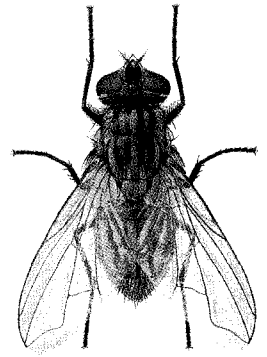
4. 구충 방법

일반적으로 국내에서는 약제를 이용한 구충 방법이 주로 이용되고 있다. 그러나 이 같은 방법은 몇가지 문제를 낳고 있다.

첫째, 약제에 대한 파리의 내성이 쉽게 생성되며 따라서 1~2년 후 새로운 약제를 사용해야 하며 결국 약의 효과는 새로운 약제가 시장에 나오기까지는 충분치 않다는 점이다.

둘째, 다른 유익한 곤충에게도 작용하여 환경적인 문제를 야기할 수 있다.

다음에 소개하는 방법은 영국의 양돈 수의사인 마이크 뮬헤드가 정리한 방법이다. 그는 감전방법, 분무(매일 또는 잔류성), 페인트와



미끼, 살유충제, 파리 덫(flies traps), 다른 파리, 딱정벌레, 말벌(wasp)과 같은 생물학적 천적의 이용하는 방법을 소개하고 있다. 영국에서는 또한 모돈을 통과하는 살충제를 사용하는 사료급이용 약제의 이용이 보고된다. 사용되는 주요한 화학제는 파이리쓰린(pyrethrin), 유기인제(Ops), 린덴(lindane)과 BHC 등이 포함된다. 최근에는 초음파를 이용하여 파리를 쫓아버리는 방법 등도 이용되고 있다.

• 주기적 투약법 - 이것은 주기적으로 살충제를 주변에 분사하는 건전지를 사용한 자동 분무식 방법이다. 이것은 10~20분마다 작동되며 파리의 숫자를 낮은 수준으로 유지하는 아주 좋은 방법이다.

• 접촉용 미끼 - 파리를 구충하는데에 가장 좋은 방법중의 하나이다. 왜냐하면 파리가 부화하자마자 살충제에 즉시 접근하기 때문이다. 그러한 표면 미끼는 천정 위에 살포되거나 벽, 특히 파리가 쉬는 따뜻한 장소 위에 칠할 수 있다. 일부 제품들은 파리 유인제를 함유한다. 훌륭한 구충 방법은 입질 사료급이기의 뚜껑 위 또는 다른 편평한 표면 위에 매일 파리 유인제와 살충제를 함유하는 소량의 입자를 적시는 것이다. 살충제를 선택할 때 농장에서의 사용 경력을 보고 내성이 커지는 증거가 있으면 곧 대체 약제로 교체한다. 제조사의 지침이 준수되는지 그리고 특히 살충제가 사용된 장소가 효과가 있는지를 확인한다.

• 분무법 - 많은 사용 가능한 제품이 있다. 그러나 그것들이 구충을 위해 매일 사용되어야 할 정도로 파리가 많다면 다른 방법을 사용해야 한다.

• 감전 방법 - 이 파리덫은 구충의 범위를

추가하는 것이 기대된다.

• Sheep dip - 이것은 성공적으로 구더기를 죽이며 그와 같이 사용되는 제품에 금기사항이 없으면 약간의 양이 주기적

으로 슬러리의 윗 표면에 추가될 수 있다. 폐오일은 유사한 효과를 가질 것이다.

• 살유충제 - 유충의 성장을 막아 생활사를 중단시키는 니어프린(neoprene)과 같은 물질이 있다. 돈분더미와 슬러리와 같은 번식 장소에 분무되거나 적용될 수 있다.

• 3일에 한번 순간식 살충 분무와 접촉용 미끼를 교체한다.

• 생물학적 구충 - 집파리는 천적 파리, 블랙 덤프 파리(Black dump fly- Orphyra aenescens, 그림4)를 이용하여 구충할 수 있다. 이 파리는 집파리가 알을 낳는 곳에 모여든다. 이들은 하루에 17개의 집파리의 유충을 잡아먹으며 이것의 유충은 집파리의 유충을 잡아먹고 나서 서로를 잡아먹어 생활사는 한정된다. 이 같은 구충 방법은 또한 과일 파리에 대해서도 효과적이며 30~40% 파리의 숫자를 감소시킨다. 인공적으로 생산된 번데기를 오염된 돈사의 작은 쟁반안에 놓고 10~14일에 걸쳐 번데기가 되도록 한다. 파리를 구충하는데 3~6주가 걸리며 숫자는 추가로 번데기를 주기적으로 투입함으로 낮은 수준을 유지한다. 포식 말벌(Wasp)도 유사한 행동을 갖는다. 외국에서는 이들을 상업적으로 판매하는 회사가 있다. **양돈**