

# 목초지, 굼벵이 피해 크다



부리를 가해하는  
풍뎅이 유충(굼벵이)

김 석 환 농업기술연구소

축산업에서 성패를 좌우하는 요인으로 빼놓을 수 없는 것 중의 하나는 가축의 먹이 공급원인 목초를 얼마만큼 잘 안정되게 생산해낼 수 있느냐 하는 것이다. 목초의 생산에는 지력과 작물자체의 생산력 뿐만 아니라 생산에 장애를 일으키는 병해충을 정확히 파악하여 그들에 의한 피해를 감소시키는 것도 매우 중요한 일이다.

목초의 해충은 발아당시의 해충, 줄기와 잎을 가해하는 해충, 토양해충, 채종시의 해충 등으로 구분할 수 있다. 우리나라에서는 목초의 잎과 줄기를 가해하는 멸강나방과 땅속에서 목초의 뿌리를 갉아먹어 피해를 주는 굼벵이(풍뎅이의 유충)가 주요 해충으로 알려져 있다.

멸강나방에 대해서는 이미 많은 연구결과가 발표되었으나 굼벵이에 대해서는 극히 미약한 연구만이 수행되어 이 해충에 대하여는 참고자료가 전무한 상태이다. 따라서 필자는 그동안의 연구결과 중 일부를 정리발표하여 굼벵이의 생태 및 방제연구에 기초자료를 제공함은 물론 축산농가에 도움을 주고자 한다.

# 1. 목초지에 발생하는 굼벵이의 종류 및 발생소장(發生消長)

## 가. 굼벵이의 종류

우리나라의 중부지역과 북부고령지의 목초지에서 목초의 뿌리를 갉아먹어 피해를 주고 있는 굼벵이의 종류는 모두 10종이다. 지역별로 살펴보면 수원 8종, 평택 6종, 장호원 4종, 성환 6종, 서산 7종, 대관령 6종 등으로 지역간에 차이가 있었다. 이 6개지역 모두에서 발생하는 굼벵이는 고려노랑풍뎡이, 큰검정풍뎡이, 참검정풍뎡이었다(표 1).

## 초지주변 환경따라 발생에 차이

한편, 지역별 우점종(優占種)은 수원 평택 장호원 서산 성환등의 중

부지역에서는 고려노랑풍뎡이, 대관령에서는 다색줄풍뎡이로 중부지역과 북부고령지간에 뚜렷한 차이가 있었다. 이는 성충인 풍뎡이와 유충인 굼벵이의 먹이가 서로 동일하지 않기 때문인데, 성충은 주로 광엽 수목의 잎을 가해하는 관계로 목초지 굼벵이의 발생에는 목초지 주위에 산림이 있는지 없는지 또 어떤 종류의 수목류가 분포되어 있는지에 따라서 차이가 나게 된다. 또한 목초지 내의 환경요인에 따라서도 굼벵이의 발생종류에 차이가 날 수 있다.

## 나. 발생소장(發生消長)

목초지에 발생하는 굼벵이의 발생소장은 고려노랑풍뎡이등 6종의 굼벵이가 4월에 월동유충이 조사된후

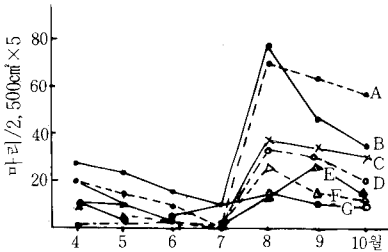
〈표 1〉 지역별 굼벵이의 종류 및 밀도\*

(1985. 농기연)

종류별 지역	고려노랑 풍뎡이	우째대 풍뎡이	큰검정 풍뎡이	참검정 풍뎡이	다색줄 풍뎡이	애 풍뎡이	흰점박이 꽃우지	애우단 풍뎡이	줄 풍뎡이	Shopor- ops 속	총 계
수원	1,076	143	67	7	52	15	3	2	0	0	1,365
평택	173	55	10	4	0	2	3	0	0	0	247
장호원	20	0	10	4	0	2	0	0	0	0	36
서산	71	25	10	3	0	1	34	9	0	0	153
성환	176	8	38	3	0	0	1	4	0	0	230
대관령	20	0	20	48	172	0	0	0	7	71	338
계	1,536	231	155	69	224	20	41	15	7	71	2,369

※마리/수원 (50×50cm), 기타지역 (100×100cm)

○조사시기 : 10월하순



〈그림 1〉 목초지 곰뎅이류의 발생소장  
(1985. 농기연)

- A : 우찌다콩풍뎅이    E : 다색줄풍뎅이
- B : 고려노랑풍뎅이    F : 애풍뎅이
- C : 큰검정풍뎅이    G : 참검정풍뎅이
- D : 애우단풍뎅이

시간이 경과함에 따라서 죽거나 (세균 곰팡이 천적 등의 영향) 성충(풍뎅이)으로 우화되어 그 밀도가 점점 감소되다가 월동세대의 곰뎅이들이 성충으로 가장 많이 우화되는 7월에 가장 낮은 밀도를 나타낸다. 8월이 되면 새로운 세대의 성충에 의해서 산란수가 증가되고 이것들이 부화되어 유충인 곰뎅이가 되기 때문에 곰뎅이의 밀도는 점차 증가되어 8월중순경에는 최고밀도를 보인다. 그 후 시간이 지남에 따라서 여러가지 요인들에 의해 다시 밀도가 점점감다.

### 곰뎅이 밀도 월동후에 낮아

참검정풍뎅이 유충의 경우에는 다른 종과는 달리 5월에 가장 낮은 밀도를 나타내는데, 이 종(種)은 2년

에 1세대를 영위하는 종으로 성충인 풍뎅이의 발생 최성기가 5월이기 때문에 그 유충의 밀도는 자연히 5월에 가장 낮을 수 밖에 없다. 그밖의 밀도증감 경향은 위에서 언급한 6종의 곰뎅이들과 비슷하다. 모든 곰뎅이의 밀도는 월동전보다 월동후의 밀도가 낮는데 이것은 월동기간중에 여러가지 요인들에 의해서 많은량(최고 60%)의 곰뎅이들이 죽기 때문이다.

## 2. 목초지 환경요인에 따른 곰뎅이 발생양상

### 가. 토성에 따른 발생양상

목초지의 토성을 사양토와 식양토로 구분하여 조사해 보면, 토성별로 발생하는 곰뎅이의 종류는 사양토와 식양토에서 각각 애우단풍뎅이등 9종이 발생되어 발생종수에서는 토성간에 차이가 없으나 전체발생량에서는 식양토가 사양토보다 약간 많다.

### 부드러운 토양에 많이 발생

한편 주요 종들의 토성별 발생량을 보면, 애우단풍뎅이는 사양토와 식양토에서 비슷하였다. 고려노랑풍뎅이 우찌다콩풍뎅이 큰검정풍뎅이 참검정풍뎅이 등은 식양토에서 많고, 애풍뎅이와 다색줄풍뎅이는 사양토에서 월등히 발생량이 많아 토성에 따라 곰뎅이의 종류별 발생량에

차이가 있음을 알 수 있다. 일반적으로 굽벥이의 발생은 토양경도에 따라 차이가 있어 같은 종류의 굽벥이라도 부드러운 토양에서 발생량이 많다. (표 2).

**나. 목초에 따른 발생양상**

목초를 화본과목초와 두과목초로 구분하여 보면 발생되는 굽벥이의 종류는 화본과에서는 고려노랑풍뎡이 등 7종이, 두과에서는 우찌다콩풍뎡이 등 6종이 발생되어 발생종수(種數)에서는 목초간에 별차이가 없다. 그러나 전체발생량은 우찌다콩 풍뎡이를 제외한 모든 종에서 두과 보다 화본과목초에서 훨씬 많은 발생량을 보였다. 또한 같은 두과목초에서도 알팔파와 화이트 크로바에서는 굽벥이의 발생이 극히 적으나 레드크로바에서는 발생이 많다. 화본과목초에서도 툴케스큐에서는 발생이 적고 티모시 메도우훼스큐 오차드그라스 이

탈리안라이그라스 브롬그라스등에서는 발생이 많다(표 3, 4).

**다. 목초지 조성년도에 따른 발생양상**

목초지의 조성년도를 1, 3, 5년 및 6년 이상으로 구분하여 보면 굽벥이의 종류는 조성년도간에 차이없이 고려노랑풍뎡이 등 7종이 발생한다. 발생량을 보면 고려노랑풍뎡이만 3년째 목초지에서 가장 많은 발생량을 보였고 나머지 종에서는 5년째 목초지에서 많았다. 일반적으로 굽벥이의 발생량을 보면 초지조성 후 3년에서부터 발생량이 증가되기 시작하여 5년째에서 가장 많은 발생량을 보인후 서서히 발생량이 감소된다(표 5).

**라. 목초지 관리(이용)방법에 따른 발생양상**

목초지의 관리(이용)방법을 방목지

〈표 2〉 토성별 굽벥이의 종류 및 밀도

(1986. 농기연)

종류별 토성	애우단 풍뎡이	고려노랑 풍뎡이	우찌다콩 풍뎡이	애 풍뎡이	다색줄 풍뎡이	흰점박이 꽃무지	큰다색 풍뎡이	큰검정 풍뎡이	참검정 풍뎡이	총 계
사양질	116*(53*)	36(28)	26(25)	26(79)	27(87)	9(75)	11(100)	3(19)	3(21)	260(46)
식양질	103(47)	89(71)	76(75)	7(21)	4(13)	3(25)	0(0)	13(81)	11(79)	306(54)
계	219	125	102	33	31	12	11	16	14	556

a) 마리/4~10월까지 매월 5㎡ 면적 줄토

b) 토성간 점유율(%)

〈표 3〉 목초별 굼벵이의 종류 및 밀도

(1986. 농기연)

종류별 목초별	고려노랑 풍덩이	애우단 풍덩이	다색줄 풍덩이	우짜다공 풍덩이	큰검정 풍덩이	애 풍덩이	침검정 풍덩이	총 계
화본과	a b 120(96)	68(75)	59(100)	26(27)	17(85)	15(94)	8(89)	313(75)
두과	5(4)	23(25)	0(0)	72(73)	3(15)	1(6)	1(11)	105(25)
계	125	91	59	98	20	16	9	418

a) 마리/4 ~ 10월까지 매월 5㎡ 면적 굴토

b) 목초간 점유율(%)

〈표 4〉 초중에 따른 굼벵이 종류 및 밀도

(1986. 농기연)

초 중 별		종 류 별		고려노랑	우짜다공	줄	큰검정	애
		풍덩이	풍덩이	풍덩이	풍덩이	풍덩이	풍덩이	
화 본 과	티 모 시	64마리	4	3	0	0	0	
	메도우 웨스 큐	54	2	4	1	1		
	오차드그라스	37	1	2	3	0		
	이탈리안라이그라스	26	3	1	1	0		
	브롬그라스	29	2	3	0	0		
	톨 웨스 큐	0	0	0	0	0		
두 과	레드크로바	43	3	4	9	0		
	화이트크로바	1	0	1	0	0		
	알팔파	3	1	0	0	1		

○조사시기 : 10월중순    ○식양질, 무방제포장

a) 마리/2, 500cm<sup>2</sup> × 5 반복

와 채초지로 구분하여 조사해보면 발생하는 굼벵이의 종류는 관리방법에 차이없이 애우단풍덩이등 7종이 발생한다. 발생량에서는 모든 종이 채초지에서 월등히 많은 양을 나타냈다.

굼벵이는 일반적으로 기주식물의 뿌리 근처에서 생활하고 있다. 목초

의 뿌리는 대부분 땅속 10~20cm 부근에 집중적으로 분포하고 있어 굼벵이들도 대부분 이 깊이에 분포하고 있다. 방목지의 경우에 굼벵이의 밀도가 적은 것은 소를 방목시킬때 그들의 하중에 의한 답압은 대단히 클 것이므로 굼벵이들이 기계적인 손상을 당하여 죽게됨으로써 채초지보다

〈표 5〉 초지조성년도별 굼벵이의 종류 및 밀도

(1986. 농기연)

종류별 년별	고려노랑	애우단	다색줄	우짜다콩	큰검정	애	참검정	총 계
	풍덩이	풍덩이	풍덩이	풍덩이	풍덩이	풍덩이	풍덩이	
1	<sup>a</sup> 22(9.7)	<sup>b</sup> 22(10.6)	1(0.4)	10(7.0)	3(6.0)	2(5.2)	1(5.2)	61(7.1)
3	138(61.0)	43(21.8)	60(35.0)	32(21.0)	4(8.0)	5(13.2)	10(55.6)	292(34.2)
5	45(20.0)	106(56.0)	97(56.0)	81(53.0)	28(56.0)	19(50.0)	4(22.2)	380(44.4)
75	21(9.3)	27(13.6)	15(8.6)	29(19.0)	15(30.0)	12(31.6)	3(16.7)	122(14.3)
계	226(100)	198(100)	173(100)	152(100)	50(100)	38(100)	18(100)	855(100)

a) 마리/4~10월까지 매월 5㎡ 면적굴토

b) 초지조성년도간 점유율(%)

〈표 6〉 목초지 관리(이용)방법별 굼벵이 종류 및 밀도

종류별 방법별	애우단	고려노랑	우짜다콩	애	다색줄	큰검정	흰점박이	총 계
	풍덩이	풍덩이	풍덩이	풍덩이	풍덩이	풍덩이	꽃무지	
방목지	<sup>a</sup> 73(84.9)	<sup>b</sup> 70(100)	60(96.8)	12(95.7)	11(91.7)	10(91)	1(50)	237(92.2)
채조지	13(15.1)	0(0)	2(4.2)	2(14.3)	1(8.3)	1(9)	1(50)	20(89.8)
계	86	70	62	14	12	11	2	257

a) 마리/4~10월까지 매월 5㎡ 면적굴토

b) 관리방법간 점유율(%)

는 굼벵이의 발생량이 적을 것이라  
생각된다(표 6).

### 3. 굼벵이의 방제대책

해충을 방제하는 방법은 여러가지  
가 있겠으나 현재 가장 많이, 손쉽게  
사용하고 있는 것으로는 농약을 사용  
하는 방법이다. 토양 해충을 농약으  
로 방제한다는 것은 실로 힘든 일이  
다. 특히 생초로써 가축에게 먹이를  
공급하는 목초지에서는 농약의 잔류

독성문제와 더불어 방제대상 면적이  
넓기 때문에 경제적인 부담이 가중되  
어 그 어려움은 더욱 클 것이다. 모  
든 해충을 방제할 때 가장 먼저 고려  
해야할 점은 해충이 서식할 수 있는  
환경을 최대한 줄이는 것인데 굼벵  
이의 경우에도 이 원칙은 벗어날 수  
없다.

#### 화분과와 두과목초 혼파토록

굼벵이는 미숙되 구비를 지나치게  
많이 사용하면 발생량이 많아지므로

지나친 퇴·구비의 사용은 금해야 한다. 또한 화분과 목초가 두과목초에 비해서 굼벵이의 발생이 많으므로 가능하면 화분과목초와 두과목초를 혼파하는 것이 바람직하다.

굼벵이의 성충인 풍뎅이는 광엽활엽수의 잎을 먹이로 하므로 목초지 주위에 이와같은 수목을 식재하는 것은 피하는 등 목초지 주위의 환경을 굼벵이가 발생하기에 적합하지 않도록 한다. 또한 풍뎅이는 불빛에 이끌리는 습성이 있으므로 목초지내에 유인등(BLB trap)을 설치하여 목초지내로 날아들어오는 풍뎅이를 포살하여 밀도를 줄여 주면서 약제 방제를 함께 하는 것이 좋다. 약제방제시에는 다음과 같은 사항을 고려하여 실시하여야 한다.

#### 약제가 토양과 충분히 섞이도록

첫째, 약효가 우수한 토양 살충제를 선택할 것

굼벵이의 방제약제로는 에토프(모캡)입제 타보(카운타)입제 다이포(다이포네이트)입제 카보(후라단, 큐라텔)입제 등이 있다.

둘째, 약제처리시에는 약제가 토양과 완전히 혼합될 수 있도록 할 것

아무리 좋은 약효를 가진 약제라도 그 처리방법이 나쁘면 좋은 효과를 기대할 수 없다.

최근에는 입제를 많이 사용하는 경

향이 있다. 입제를 비료 뿌리듯이 목초지에 살포하는데 농약이 자연적으로 녹아서 토양속으로 스며들어가는 비율은 극히 낮아 약효를 떨어뜨리는 요인이 된다. 따라서 농약이 녹아서 토양속으로 빨리 스며들어갈 수 있도록 수분을 공급해 주거나 이와 같은 작업이 힘들때는 비온 뒤 토양이 젖어있을때 입제를 살포하는 것이 좋을 것이다.

셋째, 방제시기를 잘 파악할 것  
아무리 좋은 약제를 좋은 방법으로 처리해도 방제시기를 잘못 택하면 방제효과는 떨어진다. 겨울을 지낸 굼벵이는 땅이 해동되는 때부터 활동을 시작하여 서서히 지표면으로 이동하면서 4~5월이 되면 본격적으로 활동하여 토중 10~20cm의 목초 뿌리 근처까지 올라와 뿌리를 갉아 먹으며 피해를 주기 시작한다. 따라서 겨울을 지낸 굼벵이의 방제를 위해서는 이 시기에 우수 약제를 토양과 잘 혼합될 수 있도록 처리하여야 한다. 새로운 세대의 성충에 의해서 생겨나는 굼벵이는 8월에 가장 많고 이 시기에는 약제에 가장 약한 어린 유충이므로 이때가 방제적기라 볼 수 있다.

## 4. 맺음말

지금까지 살펴본 바와같이 목초지

에 발생하는 곰팡이의 종류는 10여 종인데 이들중에서 주요종은 3~4종이다. 대부분의 곰팡이들이 8월에 가장 많은 발생량을 보이며 그 발생량은 목초지의 여러가지 환경요인에 따라서 변한다는 것을 알 수 있었다.

또한 약제방제시에는 여러가지 사항들을 고려해서 방제해야만 좋은 효과를 거둘수 있었음도 보았다. 그

러나 곰팡이는 땅을 파보지 않으면 겉으로는 볼 수 없고 땅속에서 목초의 뿌리를 깊어먹으며 피해를 주기 때문에 그들의 피해를 눈으로 볼 수 있을 때는 이미 때가 늦다. 그러므로 무엇보다 중요한 것은 항상 자기의 목초지를 수시로 관찰하여 곰팡이의 발생유무를 확인하고 곰팡이의 발생이 많음이 확인되면 즉시 방제를 하여야 함을 잊어서는 안될 것이다.

## 말해 말 이야기

말은 12지의 「午」午는 1년중 6월, 하루중 대낮에 해당한다. 정월 첫午日은 「상오일」, 말날이라 하여 옛날에는 말에 제사지내고 찬을 주어 위로했다. 10

10월의 午日에는 괘떡을 해서 마구간 앞에 차려놓고 말의 무병과 건강을 빌었다. 10월의 말날중 특히 戊午日은 上馬日로 쳤는데 「戊」는 「茂」와 상통하기 때문에 말의 씨가茂盛하기를 빌었던 것. 반면 백말인 丙午日은 「丙」과 「病」이 상통한다하여 이를 꺼렸다.

한국 역사에서 왕과 관련되어 처음 나오는 神馬얘기는 고구려 대무신왕 3년(서기 20년)에 등장한다.

그때 왕이 사냥을 나갔다가 풀구천에서 신마를 얻었다. 얼마후 왕이 부여국을 도벌할 때에 적군에게 포위당하는 통에 그 신마를 잃어버리고 말았다. 그런데 석달후에 신마는 부여국의 말 1백여필을 끌고돌아왔다. 과연 신마였다.

또 임경업장군이 김지점의 명을 받은 형리의 곤장을 맞아 죽자 마부가 그의 준마를 가리키며 「짐승은 무지하니 그 주인이 죽은 줄도모른다」는 말을 했다.

말은 그 말을 알아들은듯 먹을것을 딱 그치고 한번 큰소리를 지르더니 피를 토하며 죽었다는 이야기가 전해지고 있다.