

토끼목장에서 몇가지 질병의 발생상태와 그 예방에 대한 연구

리란, 박철해

위대한 령도자 김정일동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《토끼기르기를 잘하려면 그에 대한 과학기술지식을 습득하며 선진적인 토끼사양관리 방법을 받아들이기 위한 연구도 많이 하여야 합니다.》(《김정일전집》 제10권 230페이지)

토끼목장들에서 수의방역체계를 철저히 세우지 못하고 토끼우리안의 미기후조건을 적당히 보장하지 못하면서 오염된 풀과 먹이로 토끼를 사양하거나 항생제와 항콕시디움약을 오랜 기간 적용할 때 여러가지 질병들이 발생하게 된다. 항생제와 항콕시디움약을 오랜 기간 사용하면 위장관의 정상미생물균총의 균형이 파괴되면서 미생물의 병원성이 높아진다.[2]

최근 토끼목장들에서 생산의 집약화수준이 높아지면서 질병들에 의한 피해를 미리막기 위한 여러가지 미생태제제들이 개발리용되고있다.[2, 3]

우리는 토끼목장들에서 흔히 발생하는 토끼의 대장균증과 콕시디움병, 전염성비염의 발생상태를 조사한데 기초하여 몇가지 미생태제제들로 이 병들을 예방하기 위한 연구를 하였다.

재료와 방법

재료로는 전문토끼목장들에서 기르고있는 뉴질랜드종토끼(어미토끼 200마리, 후보토끼 100마리, 새끼토끼 2 000마리)를 리용하였으며 연구는 2011~2018년기간에 진행하였다.

토끼에게 먹인 알먹이의 성분조성은 조단백질 16~18%, 조섬유 8~12%, Ca와 P는 각각 0.8, 0.6%로 보장하였다.

토끼의 먹이량은 토끼의 생리적상태에 따라 다음과 같이하였다.

쌍붙이는 시기의 어미토끼와 수토끼에게는 하루에 알먹이를 171~191g, 젖먹이는 시기의 어미토끼에게는 285~317g, 60~120날나이의 후보토끼에게는 124~138g, 35~60날나이의 젖뎨 새끼토끼에게는 72~83g, 25~35날나이의 젖먹는 새끼토끼에게는 36~40g 먹이였다.

실험에 리용한 미생태제제로는 젖산균제(*Lactobacillus acidophilus*), 익생소-05호균(*Lactobacillus plantarum*(LP)과 *Leuconostoc mesenteroides*(LM), *Streptococcus faecalis*(SF)), EM 배양액(애국복합미생물공장생산용)을 리용하였다.

토끼의 대장균증, 콕시디움병, 전염성비염지표들에 기초하여 선행방법[1-3]으로 병발생상태와 예방효과를 판정하였다.

결과 및 논의

1) 토끼목장들에서 몇가지 질병의 발생상태

토끼목장들에서 몇가지 질병들의 발생상태를 시기별, 토끼의 날나이별, 토끼의 사양밀

도별로 각이한 조건에서 조사분석한데 의하면 질병별로 다음과 같다.

토끼대장균증의 발생상태 토끼대장균증은 년 중 발생되었는데 7~8월사이에 22.3~26.3%로 높았고 12월부터 다음해 2월사이에는 11.1~14.6%범위에서 발생하였다. 토끼의 날나이에 따라서는 31~60날나이의 새끼토끼에서 29.8%로 높았고 61~90날나이의 어린 토끼에서는 14.2%로 발생되었다. 토끼우리의 1m²당 사양밀도를 16, 20, 24마리로 하고 기르면서 토끼대장균증의 발생상태를 조사한데 의하면 발생률은 각각 17.9, 22.6, 29.4%로서 점차 높아졌다. 이것은 날씨가 무덥고 습하면 유기체의 저항성이 약해지고 토끼의 사양밀도가 높아짐에 따라 점차 발병조건이 조성된다는것을 보여준다.

토끼콕시디움병의 발생상태 토끼콕시디움병의 발생상태를 조사한데 의하면 년 중 발생되지만 7~8월사이에 23.3~28.4%로 높았고 6월과 9월에는 각각 14.3, 16.3%로 발생하였다. 토끼의 날나이에 따라서는 31~60날나이에 35.8%(장형), 61~90날나이에 9.2%(간형)의 범위에서 발생하였다. 토끼우리 1m²당 사양밀도를 16, 20, 24마리로 하고 토끼콕시디움병의 발생률을 조사한데 의하면 각각 20.5, 26.4, 32.1%로서 사양밀도가 높아짐에 따라 발생률도 높아졌다. 이것은 사양밀도가 높아지는데 따라 배설물속에 있는 콕시디움포자낭체의 무리오염이 심해져 이 병의 발생에 영향을 준다는것을 보여준다.

토끼전염성비염의 발생상태 토끼전염성비염은 년 중 발생하나 1~2월사이에 22.5~32.8%로 제일 높았으며 7~9월사이에 18.2~23.4%로서 비교적 높은 경향성을 나타냈다. 토끼의 날나이에 따라서는 후보토끼와 큰토끼에서 각각 26.5, 30.4%로서 높았으며 새끼토끼들에서도 치사률이 21.1~32.6%로서 높았고 사양밀도가 높을수록 더 커지는 경향성을 나타냈다. 이것은 사양밀도가 높아짐에 따라 호흡기를 통한 우리내 전염성비염균의 배출량이 높아지는것과 함께 겨울기간 토끼우리의 환기조건이 보장되지 못하고 암모니아가스를 비롯한 유해가스의 농도가 높아져 결국 NH₃의 호흡도점막자극으로 전염성비염균의 부착성이 높아지는것과 관련된다고 본다.

이상에서 보는바와 같이 토끼를 집단사육하는 목장들에서 유기체의 저항성이 약한 어린 시기에 적당한 미기후가 보장되지 못하면 사양밀도가 높아질수록 일부 전염성질환의 발생률이 높아진다는것을 알수 있다.

2) 토끼목장에서 여러가지 질병의 예방

토끼목장에서 몇가지 질병의 발생상태를 조사확증한데 기초하여 몇가지 미생태제제들에 의한 질병의 예방효과를 확증하기 위한 시험을 진행하였다.

젖산균에 의한 토끼대장균증의 예방효과 젖산균(*L. acidophilus*)제로 쿵 또는 쿵개묵발효물을 만들어 젖먹이는 어미토끼, 젖먹는 새끼토끼, 젖뎌 새끼토끼들에게 물대신 먹이면서 토끼대장균증발생의 예방효과를 조사한 결과는 표 1과 같다.

표 1. 젖산균제(LA)에 의한 토끼대장균증의 예방효과

| 무리 | 조사개체 수/마리 | 발병개체 수/마리 | 발병률 % | 발병하지 않은 개체 수/마리 | 예방률 % | 30날나이 몸질량/g | 60날나이 몸질량/g |
|-----|-----------|-----------|-------|-----------------|-------|--------------|--------------|
| I | 531 | 203 | 38.2 | 328 | 61.8 | 500.01±0.13 | 708.04±0.15 |
| II | 523 | 144 | 27.5 | 379 | 72.5 | 501.03±0.07 | 728.03±0.23* |
| III | 529 | 27 | 5.1 | 502 | 94.9 | 509.02±0.06* | 801.02±0.17* |

I — 정상대조무리, II — 테라미핀을 먹인 무리, III — 젖산균발효물을 먹인 무리, **p*<0.05(정상대조 무리와 비교)

익생소-05호균에 의한 토끼콕시디움병의 예방효과 익생소-05호균으로 재배물을 발효처리

하여 젓먹는 새끼토끼들에게 덧먹이시기부터 먹이면서 토끼콕시디움병의 예방효과를 조사하였다.(표 2)

표 2. 익생소-05호균에 의한 토끼콕시디움병의 예방효과

| 무리 | 조사개체 수/마리 | 발병개체 수/마리 | 발병률 /% | 발병하지 않은 개체 수/마리 | 예방률 /% | 30날나이 몸질량/g | 60날나이 몸질량/g |
|-----|-----------|-----------|--------|-----------------|--------|--------------|--------------|
| I | 200 | 76 | 38.0 | 124 | 62.0 | 500.15±0.13 | 708.04±0.05 |
| II | 200 | 43 | 21.5 | 157 | 78.5 | 504.12±0.09* | 745.15±0.28* |
| III | 200 | 11 | 5.4 | 189 | 94.6 | 513.13±0.32* | 809.20±0.04* |

I - 정상대조무리, II - 백두옹달입액을 먹인 무리, III - 익생소-05호균발효물을 먹인 무리,

* $p < 0.05$ (정상대조무리와 비교)

익생소-05호균으로 발효처리한 재배물을 먹인 새끼토끼들에서 토끼콕시디움병의 예방효과는 94.6%로서 대조무리에 비하여 32.6%나 더 높았으며 몸질량도 현저히 늘어났다. 이것은 익생소-05호균으로 처리한 발효물을 먹이면 콕시디움원충의 발육을 억제하고 빨상피세포의 탈락에 의한 병원체의 증식을 억제하면서 정상미생물균형을 보장함으로써 유기체의 건강에 좋은 영향을 준 것과 관련된다고 본다.

EM발효처리에 의한 토끼전염성비염의 예방효과 젓산균에 의한 발효물과 익생소-05호균으로 처리한 발효물을 토끼들에게 정상적으로 먹이면서 토끼배설물에 대한 EM발효처리를 주기적으로 진행한 무리에서 토끼전염성비염의 예방효과를 조사한 결과는 표 3과 같다.

표 3. EM발효처리에 의한 토끼전염성비염의 예방효과

| 무리 | 조사개체 수/마리 | 발병개체 수/마리 | 발병률 /% | 발병하지 않은 개체 수/마리 | 예방률 /% | 60날나이 몸질량/g | 6달나이 몸질량/kg | 어미토끼 리용률/% |
|-----|-----------|-----------|--------|-----------------|--------|--------------|---------------|------------|
| I | 375 | 121 | 32.3 | 254 | 67.7 | 708.03±0.05 | 2.68.05±0.08 | 79.4 |
| II | 379 | 110 | 29.0 | 269 | 71.0 | 738.12±0.13* | 2.86.13±0.27* | 843 |
| III | 382 | 30 | 7.8 | 352 | 92.2 | 813.07±0.08* | 3.10.14±0.13* | 94.0 |

I - 정상대조무리, II - 항생약접종무리, III - EM발효처리무리, * $p < 0.05$ (정상대조무리와 비교)

젓산균과 익생소로 처리한 먹이를 먹이면서 EM으로 배설물을 발효처리한 무리에서 토끼전염성비염의 예방효과는 92.2%로서 대조무리들보다 훨씬 높았으며 새끼토끼, 후보토끼의 몸질량도 늘어났다. 이것은 토끼우리안의 배설물을 EM으로 처리하면 부패성미생물들의 증식이 억제되고 암모니아를 비롯한 유해가스의 발생이 감소되는 것과 관련된다고 본다.

맺는 말

젓산균제와 익생소로 처리한 발효먹이를 먹이면서 EM으로 배설물을 발효처리하면 토끼의 대장균증, 콕시디움병, 전염성비염을 예방하여 토끼를 안전하게 키우면서도 생산성을 더 높일수 있다.

참 고 문 헌

- [1] 김영권 등; 예방의학, 4, 27, 주체90(2001).
- [2] 方芳; 饲料工业, 23, 37, 2011.
- [3] 李子平; 中国羊兔, 5, 40, 2018.

주체108(2019)년 10월 5일 원고접수

Study on Occurrence and Prevention of Several Diseases in Warrens

Ri Ran, Pak Chol Hae

The study was conducted to prevent the diseases like colibacillosis, coccidiosis and infectious rhinitis that were occurring in warrens.

We prevented the colibacillosis by feeding lactic bacterium fermented feed to the rabbits and the coccidiosis by feeding probiotic-05 fermented feed. The infectious rhinitis could be prevented by feeding above two preparations, while eliminating rabbit cage gas by applying EM to the excrements.

Keywords: warren, disease, prevention