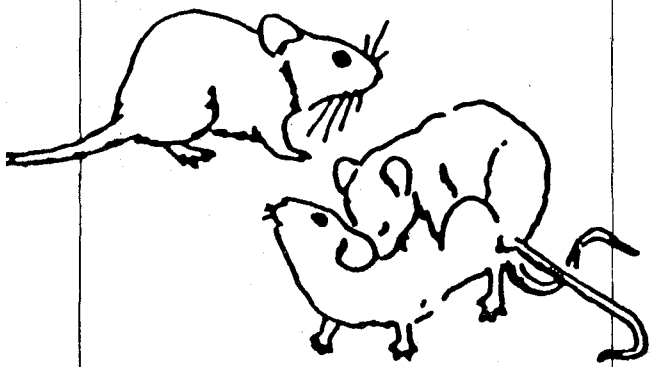


쥐의 습성과 구서대책 (II)

조 옹 길

범한약품상사 수의사 차장



〈2월호에 이어서〉

2) Tracking Powder

Tracking Powder는 적절한 번역어가 없으나 그 뜻은 쥐가 다니는 통로에 놓아 쥐의 몸체에 약가루가 묻으면 그 약을 쥐가 먹고나서 비로소 그 효과를 발휘하게 되는 제제로 속성작용제 및 지연작용제의 두가지 타입이 있다.

쥐가 통로를 다니면 그 통로에 놓인 가루가 자기 몸이나 발에 묻게 되는데 나중에 자기 몸치장(grooming)을 할 때 이 약을 먹게된다. 이 가루약에 사용하는 원료로는 Chlorophacinone, diphacinone, Warfarin, ANTU(Alpha-naphthyl-thiourea), zinc phosphide 등이 있으며 이러한 원료들은 다른 가축 등의 동물에 해를 미칠 수 있으므로 조심해야 하는데 특히 사료나 음수용 물 등에 오염되지 않게 각별한 주의를 기울여야 한다.

3) 속성작용제제 (Aute Toxicity Rodenticide)

속성작용제제는 보통 시간적 제한(Time limitation)이나 항응고제에 대한 저항성(Anticoagulant resistance)문제, 또는 안전성 문제(safety consideration) 등을 고려해야 될 때 사용되어 진다. 이 제제는 보통 먹이에 버무려서 1회량을 먹고 곧바로 치사를 일으키게 만든 제제인데 한가지 큰 단점은 쥐 이외의 가축이 먹었을 경우 급성 독성 작용이 나타나므로 각별한 주의를 요한다. 각 원료별로 그 특징을 간단히 살펴보면

a. Zinc Phosphide

이 제제는 20세기 초반부터 사용되었는데 그 작용이 아주 빨라 대개 24시간 내에 심장마비로 폐사하게 된다. Zinc Phosphide는 기호성에서 아주 뒤떨어지며 쥐 이외의 동물 즉 가축에게는 고약한 냄새 때문에 중등도의 독작용을 가지고 있고 이 제제가 함유된 사체(死體)를 먹었을 경우 이차 독작용(Secondary Poisoning)을 일으킬 수 있다.

b. Sodium Fluoroacetate(1080)

이 제제는 불과 수 시간 안에 쥐를 죽일 수 있는 제제로 체내의 생리리듬을 깨뜨리므로써 그 작용을 나타내는데 쥐나 타동물에 모두 강력한 독작용을 나타낸다. 1080 또한 심한 이차 독작용을 나타내므로 주의를 요한다.

c. 스트리크닌(Strychnine)

스트리크닌 제제는 보통 집안의 생쥐를 잡을 때 사용하는 쥐나 기타 동물에 모두 강력한 독작용을 나타내는데 생쥐 이외의 쥐에는 별로 사용하지 않고 주로 1회 사용에 국한하여 사용되고 있다.

d. ANTU(Alpha-Naphthyl-Thiourea)

ANTU는 1940년대부터 쥐약으로 사용되기 시작한 제제로 주로 노르웨이쥐(Norway rat; 시궁쥐)에 사용된다. 효과는 수 시간내에 나타나는데 체액이 폐나 흉강내에 흘러들어가서 쥐가 죽게된다.

e. Red Squill

Red squill은 1500년대부터 사용된 기록이 있으나 대중적으로 사용되기 시작한 것은 1800년대에 이르러서이다. 이 제제의 주 성분은 Scillironside라는 물질로 먹은 뒤 24~48시간 후에 폐사하며 주로 노르웨이 쥐의 구서에만 사용되므로 극히 소량이 사용되고 있으며 기호성이 문제가 되나 쥐 이외의 가축에 대한 독성은 비교적 적은 편이다.

4) 지연작용제(Delayed Toxicity Rodenticides)

지연작용살서제는 1950년대 Warfarin이 소개되면서 시작되었는데 이 Warfarin은 혈액 응고를 방해하여 내출혈을 일으켜 살서작용을 나타낸다. 이러한 지연작용제는 급성살서제와는 달리 몇가지 유리한 면이 있는데 그 하나는 지연작용이 나타남으로 해서 소위 쥐가 새로운 식품(음식=쥐약)을 기피하는 경향을 예방할 수 있으며 두 번째로는 취급자에게는 비교적 안전하다는 면이다. 이러한 지연작용제의 호

조건은 지금까지도 지연작용제가 살서제의 주요한 제제로 되고 있는 가장 큰 이유이다.

a. 1세대 항응고제(First generation anticoagulants)

Warfarin(바파린)은 하이드로 쿠 마린(Hydrocoumarin)계열의 최초의 항응고제 살서제로서 체내에서 응고기전을 방해함으로써 혈액응고를 방해하게 되는데 이러한 1세대 항응고제는 3~4회를 섭취하여야 비로소 쥐가 죽게된다. 한편 이러한 Hydrocoumarin 계열과 같은 작용을 하는 새로운 화학물질이 계속 발견되었는데 핀돈(Pindone), 디파시논(Diphacinone), 클로로파시논(Chlorophacinone) 등이 그것이다. 다음에 주요한 항응고제 몇 가지에 대해 좀더 자세히 알아보자.

가. 하이드로쿠마린(Hydrocoumarin)

1) 바파린(Warfarin)

바파린(Warfarin)는 적당한 양을 일정기간 동안 계속 섭취하게 되면 혈액응고에 관여하는 비타민K의 합성과정을 방해함으로써 혈액응고가 되지 못하게 한다. 이 제제는 Cereal baits, 파우더, 수용산, 액제, Tracking Powder, 왁스블럭 형태로 사용이 가능하며 이 제제 단독으로만 사용하여도 그 효과를 발휘하지만 기타 보조제를 첨가하면 한층 그 효과를 높일 수 있다. 특히 설파퀴녹살린과 함께 사용하면 그 효과가 높는데 이는 설파퀴녹살린이 장내 세균이 생산해내는 비타민K를 파괴하기 때문이다. 이러한 바파린(Warfarin)제제는 현재까지 큰 문제가 없었으나 1970년대초부터 바파린(Warfarin)에 내성을 나타내는 쥐, 생쥐들이 출현하기 시작했는데 이 저항성 쥐들은 바파린에 대한 감수성이 1/500로 격감하여 바파린의 효과를 보지 못하고 있는데 이러한 저항성은 다른 1세대 항응고제와 교차내성까지 나타내고 있다.

2) 디파시논(Diphacinone)

디파시논은 미국에서 많이 사용되고 있는데 0.005%~0.0125% 제제로서 생쥐보다 큰 쥐에게 더 효과가 있으며 기호성은 바파린과 비슷하다.

디파시논은 Convention bait, Water bait, 왁스 블럭, Tracking powder제제로 시판되고 있다.

b. 2세대 항응고제 (Second generation anticoagulant)

1세대 항응고제의 작용과 같으나 더 효과적인 제2세대 항응고제가 소개된 것은 1974년 Difenacoum이다. 이어서 Brodifacoum과 Bromadiolone이 계속 출현되었고 후자의 두 제제가 현재에까지 주로 사용되는 항응고작용 살서제이다.

제1세대 항응고제 제제들의 한 가지 문제점은 3~4회 연이어 먹을 경우 다시말해 치사량 이상으로 과량 복용할 경우 그 쥐를 먹은 동물(즉 개나 고양이에게도 피해가 미칠 수 있으나 제2세대 항응고제는 그러한 단점을 보완할 수 있다는 것이다.

1) 브로디파쿰(Brodifacoum)

브로디파쿰은 1978년에 비로소 실용화 되었는데 현재까지 사용된 제제중 가장 강력한 살서제로 알려져 있다. 브로디파쿰은 보통 0.005% 제제로 쥐, 생쥐에 모두 효과가 크며 Warfarin에 내성을 보이는 쥐에도 효과가 있으며 단1회 복용으로 효과가 충분하게 나타난다.

2) 브로디올론

브로디올론은 1980년대 초에 미국에서 처음 소개된 할로겐화 하이드록시쿠마린계열이라 현재까지 가장 강력한 살서제로 알려진 브로디파쿰에 이어 두 번째로 강력한 작용을 나타내며 보통 0.005%로서 1회 복용으로 충분하다. 브로디파쿰과 마찬가지로 바파린에 내성을 보이는 쥐에도 효과가 있다.

c. 항응고제가 아닌 지연작용 살서제 (Non-wagulant Delayed action Rodenticides)

항응고제가 아니면서도 섭취 3~5일 경과후 쥐를 폐사시키는 지연작용제가 있는데 그 하나가 비타민 D₃제제이다.

1) 콜레칼시페롤(Cholecalciferol Vitamin D₃)

콜레칼시페롤은 과량 투여되었을 시 혈중 칼슘농도가 지나치게 상승하여 소위 과칼슘혈증세를 일으켜 순환계의 석회화(Calcification) 및 심장마비를 일

으켜 쥐를 죽게하는 살서제이다. 만약 쥐 이외의 동물이 과량 섭취하여도 마찬가지로의 작용을 하게되며 최근의 JAVMA(1988)에 의하면 이 살서제를 사용할 때 실제적인 피해는 쥐보다 개에 더 위험하다는 것이다.

2) 브로메탈린(Bromethalin, EL-614)

브로메탈린은 디페닐아민계 제제로서 체내에 주요한 에너지환에 작용하여(인산화 반응) 뇌·척수의 내압상승을 유발하여 쥐를 폐사케하는 제제이다. 쥐가 이 약을 먹으면 사지경련을 일으키며 마비로 폐사하게 되는데 다른 동물에게도 그 안전성 범위가 약하여 해독제가 없는 상황이다.

d. 바파린 (Warfarin) 내성형성 (Resistance)

바파린에 대한 내성은 비교적 잘 형성되지 않는 편이나 자주 또는 아주 많이 사용되는 지역에서는 바파린의 내성이 인정되고 있다.

또한 생쥐는 일반 큰 시궁쥐 보다도 더 바파린 이용시 구서에 힘이 드는데 그 이유는 생쥐의 소위 "집적거리" 식성때문으로 식사시간이 1시간 정도라면 실제로 음식을 먹는 시간은 약 10분정도 밖에 되지 않는다. 따라서 바파린이 섞인 쥐약을 먹어도 치사량(쥐가 죽을 수 있는 양) 이하를 먹게 되기 때문이다.

그리고 내성을 가진 집단 내에서도 내성을 가진 개체를 제외한 나머지 쥐들은 계속하여 바파린에 감수성을 보이고 있으며 다행히도 아직까지 이 바파린의 내성은 그렇게 문제시 될 정도가 아니므로 바파린 제제를 계속 사용하여도 현재까지는 좋은 효과를 보이고 있다.

e. 유인제 및 부형제 (Attractants & Carriers)

쥐가 쥐약을 먹게하는 것은 맛(taste)에 달려있다. 서술한 바와 같이 쥐도 사람과 같은 미각점을 갖고 있어 달고, 시고, 짜고, 쓴 맛을 모두 느낄 수 있으며 그 맛에 대한 반응은 개체마다 천차만별로 나타난다. 좋은 쥐약이란 쥐약을 쥐들이 관심을 끌게하여 그것을 먹고 죽게 만드는 것이 가장 좋은 것이며

이러한 효과를 거두기 위해서 모든 쥐약생산업자들은 효과, 맛, 지속적인 제품의 균일성을 위해서 노력하고 있으며 이 목적을 달성하기 위해 최대의 독성을 가진 쥐약, 혹은 최대의 유인효과를 가진 쥐약을 개발하려고 하고 있는 것이다.

f. 쥐약의 제조

쥐약 제조를 위해서는 기본적으로 미끼, 쥐약성분, 곰팡이억제제, 향미제, 향료, 색소, 결합제가 가미되어야 한다.

1) 미끼

미끼로 사용되는 부분은 쥐약의 대부분을 차지하므로 쥐의 기호성에 적합한 것이어야 하는데 대개는 2~3가지의 곡물을 사용하는데 제조업자 중에는 꼭 2가지 이상의 곡류를 같이 사용해야한다고 주장하는데 그 이유는 한 종류의 곡류만 사용했을 경우 모든 쥐가 그 곡류만 선호하는 것이 아니기 때문에 반드시 2가지 이상 혼합하여 치사량 이상의 양 섭취할 수 있도록 해야 한다고 고집한다. 대개 사용되는 원료로는 밀, 귀리, 옥수수 등이다.

2) 쥐약 주성분

약제의 주성분을 선택하는데 있어서는

가. 효과

나. 쥐 이외의 가축에 대한 독성

다. 미끼의 종류(특히 곡류가 아닐 경우)

라. 쥐의 종류 등이 고려되어야 한다.

3) 섭취증가제

쥐가 쥐약을 많이 먹을 수 있도록 섭취증가제를 섞을 수 있는데 여기에는 기름, 용물 지방성분, 당 일이나 설탕 등이 이용될 수 있다.

4) 향료·향미제

쥐를 유인하기 위해 천연향을 사용할 수 있는데 여기에는 일반적인 냄새를 내는 향료나 향미제를 포함하지 않는다.

■ 결 론 ■

쥐약을 만드는 성분의 조합은 쥐약의 주성분을 결정하는 일만큼 중요하다. 그것은 쥐약의 주성분이 아무리 좋은 원료로 사용했다하더라도 쥐가 오지 않

으면 아무 소용이 없고 오더라도 먹지 않으면 역시 무의미한 일이고 먹더라도 치사량 이상 먹지 않으면 공연히 낭비만 하게 되니까 말이다.

이상의 내용에서 결론을 내리면 쥐약은

첫째, 주성분이 강력한 효과를 가져야 하며

둘째, 쥐약은 기호성이 아주 뛰어나야 하며

셋째, 주성분으로 사용되는 원료는 자연 작용제이면서

넷째, 모든 쥐 종류에 잘 듣는 것이어야 하며

다섯째, 쥐약에 대해 길항약품이 있는 것이면 더욱 좋아서 쥐 이외의 동물에 대한 피해가 최소한도로 나타나야 하며

여섯째, 경제성이 높아야 하고

일곱째, 안정성이 높아야 한다.

한편, 쥐약을 놓을 때는

첫째, 쥐약을 놓기 전에 처음부터 쥐 주위의 환경을 치우지 말아야 하는데 그 이유는 환경을 정리하고 나서 쥐약을 놓으면 쥐는 그동안의 습관을 버리고 새로운 습관(통로 등)을 형성하므로 효과가 반감된다.

둘째, 쥐의 통로, 서식처 주위에 쥐약을 놓고

셋째, 다른 동물 특히 어린아이들에게 해가 미치지 않도록 조심하고

넷째, 쥐약 놓은 장소를 정기적으로 검사하여 없어진 곳에는 새로 설치하며

다섯째, 지속적인 구서대책이 필요하다.

이상과 같이 쥐의 습성, 쥐에 의한 피해, 쥐약성분, 놓는 방법 등 비교적 자세하게 기록은 해 놓았으나 문제는 쥐를 없애려고 하는 양축가 자신들의 의지가 더 중요하다고 하겠다.

우리는 어렸을 때부터 많은 것을 듣고 보고 배웠다. 무엇이 그르고, 어떤 일이 선한 것이며 누가 위대하다는 것을 잘 안다. 하지만 우리가 하는 일은 항상 옳은 일만 하는 것이 아니며, 잘 몰라서 일을 그릇치지만은 않는다. 잘 알면서도, 후에 어떻게 일이 진행될 것까지도 잘 예측하면서, 우리는 바쁘다는 핑계로, 힘들다는 핑계로, 일손이 딸린다는 핑계로 정작 꼭 해야 할 일을 하지 않거나 게으름을 피는 일은 없을까?