

키틴(Chitin)合成阻害劑가 有望

幼虫의 脫皮 억제시켜

益虫에 無害. 環境殘留 1週日 정도

DDT를 비롯한 현재 使用되고 있는 殺虫劑는 農作物 및 森林害虫 以外の 人畜에 대한 有害作用과 環境破壞 때문에 그 使用이 禁止되거나 制限되고 있으나 殺虫劑의 必要性이 없어진 것이 없으므로 特히 農作物과 森林害虫에 選擇성이 높은 새로운 殺虫劑의 開發이 推進되고 있다. 그 第一候補라고 할 수 있는 것이 키틴合成阻害劑 “지프루벤즈론”이다. 이것은 農作物害虫의 大部分을 占하고 있는, 昆虫의 角皮(cuticle)의 成分인 키틴의 合成을 阻害하여 幼虫이 脫皮하지 못하도록 하는 것이다. “지프루벤즈론”은 네델랜드의 필립프스 도화루社의 科學者에 의해 發見되어 美國의 틴슨 헤이워드社가 “지미링”이라는 商名으로 許可를 얻어 市販을 서두르고 있다. 그 作用機構는 거이 確定되고 있는데 益虫에 대한 作用, 昆虫以外的 甲殼類에 대한 作用, 특히 殘留 農藥의 發癌위험 등에 아직 많은 問題가 남아있으나 實驗結果 有害한 副作用이 극히 적어 새로운 殺虫劑로서 有望視되고 있다.

益虫에는 害로운 影響없어

“지프루벤즈론”은 現在 그 殺虫効力이 檢討되고 있는 “벤졸페니루레아”의 하나로서 그 効能과 作用은 크리코오스에서 키틴을 合成하는 過程에서 最後의 酸素를 阻害하는 것으로 意見이 모아지고 있다. 酸素의 分離가 어렵기 때문에 直接 證明되어 있지는 않으나 間接적으로 證明되어 있다. 즉 이것을 키틴合成阻害劑로 알려져 있는 포리오키신-D와 比較하면 兩劑모두 昆虫의 角皮에 대하여 同一한 作用을 나타내기 때문이다.

“지프루벤즈론”의 野外實驗에 의하면 植物의 잎을 먹는 대부분의 幼虫에 有効하고 森林의 蟻를 殺하는 검은 나방을 비롯하여 장수풍뎡이, 파

리, 모기, 파리매, 녹진드기, 바구미 등의 防除에 有効하고 개미등에는 効果가 없고 益虫에 대해서는 거이 작용하지 않는다.

이와같은 感受性에 差異가 있는 理由는 여러 가지로 解釋되고 있으나 아직 明白히 밝혀지고 있지 않다. 여하튼 感受性이 있는 益虫에 대해서는 에이커當 0.5~2온스라는 微量으로 영향이 나타나기 때문에 이러한 濃度로는 他種의 昆虫에는 거이 作用하지 않은 것이라고 추측되고 있다. 美國에서 목화에 대해서 실시한 野外實驗에서는 솜진드기 集團을 99.9%까지 減少시킬 수 있었으나 다른 益虫에 대한 有害作用은 없었다. 더욱이 大規模 野外實驗이 森林害虫의 검은나방에 대하여 3년에 걸쳐서 實施되었는데 그 幼虫은 95%까지 減少하였으나 그 以外的 生物에 대해서는 땅속 물속의 微生物에서 鳥類나 哺乳類의 小動物에 이르기까지 最低였었다.

環境殘留는 약 1週日정도

“지프루베주론”의 不利한 點은 即効性이 아니기 때문에 幼虫은 脫皮할 때까지 죽지 않으며 1週日정도는 糞을 잘가 먹게 된다. 그러므로 그 被害를 적게 하기 위해서는 昆虫의 生活環境의 初期에 使用하는 것이 必要하다.

環境에 대한 破壞作用에 대해서도 많은 研究가 進行되고 있으나 적어도 현재 사용되고 있는 藥劑와 比較하면 훨씬 적다. 물고기, 새, 哺乳類에 대해서는 短期間의 낮은 毒性이 있을 뿐이고 그 半數致死量인 LD50은 鳥類나 哺乳類에 대하여 體重 kg當 4.5~10g이다(神經毒인 파라티온으로는 쥐의 經口投與로 5mg)

環境內의 殘存期間에 대해서 처음에는 흙속의 半減期가 16週라는 상상이 긴 것으로 알려졌는데 그후의 研究에서는 작은 粒子의 懸濁液으로 使用하면 1週日以下라고 한다. 그러나 分解時間에 대해서는 여러가지 說이 있고 흙속에서는 4週日후에도 별로 分解되지 않고 물속에서는 매우 安定하다는 說도 있는가하면 흙속에서의 半

減期는 約 1個月이고 물속에서는 1週日 以內에 分解된다는 說도 있다. 또한 粒子가 크면 흙속에서는 거이 分解되지 않는다는 說도 있다.

다만 植物의 일 위에서는 매우 安定하다는 點에는 意見이 一致해 있다. 이것은 害虫에 대한 効力이라는 點에서는 有利하나 作物과 같은 경우는 殘存農藥이 食物에 묻혀 들어올 可能性이 있어 不利하다. 環境內에서의 蓄積은 問題가 되지 않는 것 같고 물고기와 같은 食物連鎖中의 動物의 組織中에서는 昆虫보다 蓄積되는 傾向은 훨씬 적다고 한다. 또한 甲殼類의 게나 새우類에는 作用하지 않는다.

또한 키틴의 構造가 많은 뼈의 多糖의 合成을 阻害할 염려도 없고 鳥類나 哺乳類의 生殖에 대해서도 有害한 作用이 없다는 것도 밝혀졌다. 다만 次生昆虫이나 작은 甲殼類는 感受性이 있고 적어도 一時的으로는 個體群이 減少한다.

남아있는 問題는 “지프루벤즈론”과 그 分解物質의 發癌性인데 지금까지의 試驗에서는 合格圈內에 있다. 다만 分解物質인 피-그로로아리닝에 發癌性이 있는지의 여부가 아직 밝혀져 있지 않다.

값싼 噴霧式 冷房裝置 이스라엘 “아래닐” 實用化

直徑 50미크론의 微細한안개 뿌어

물의 氣化熱을 利用한 冷房裝置라고 하면 매우 復雜한 器機를 生覺할지 모르나 原理는 簡單하다.

이스라엘에서 實用化되어 “아래닐”이라는 商名이 붙어 있는 이 裝置는 물이 파이프를 거쳐 노즐로 오면 노즐이 물을 안개로 뿌어내고 이것이 氣化하여 冷房이 되는 것이다.

重要한 것은 안개를 만들어내는 노즐인데 直徑 50미크론 以下の 微細한 안개를 發生시켜 氣溫 30°C 前後에서 數秒內에 氣化한다. 溫度調節은 항온기로 電子制御한다. 이스라엘의 난社가 開發한 3~5kg/m²의 壓力으로 每分 80~100cc의 물을 30미크론 前後의 안개로 만드는 노즐은 特許가 있다.

이 冷房裝置는 家庭用이 아니고 鷄舍, 畜舍 倉庫, 工場 體育館등에 使用될 수 있고 設備費가 싸고 消費電力도 적어 運用費적정도 없다. 물은 工場用水, 우물물, 河水, 雨水 등 모두 使用할 수 있고 물의 溫度는 冷房能力과는 關係가 없다. 換氣가 充分한 곳에서는 酷暑時에도 28度C 以下까지 낮출 수 있다 한다. 노즐을 地上 2~2.5m 높이로 2~3m간격으로 配置하면 계속 噴霧하여도 過濕이 되지 않으며 바닥이 젖는 일도 없다한다. 여름의 冷房, 겨울의 건조방지, 때로는 소독에도 使用할 수 있다고.