

# 蚜蟲也會醉死嗎？

## 高小組化學第三名

台北縣板橋國民小學

作者：羅文秀、陳美惠  
等共八名

指導老師：湯 蔓 姍

### 一、研究動機

在一次偶然的機會中，老師教了我們「滲透作用」的實驗，於是我們想著，如果以相同的道理來推測，使破壞植物生長的害蟲發生「脫水」現象，不是就可以消滅它們了嗎？大家將這個構想跟老師說，老師鼓勵我們「科學是不斷嘗試失敗後才能獲得成功的喜悅的」，不論其成與敗，我們就展開了這小小的實驗。

### 二、研究目的

藉「滲透作用」的原理，研究高濃度溶液對害蟲的殺害力，以代替損害人體的殺蟲劑和農藥。——假設害蟲是因為「脫水」而死亡。

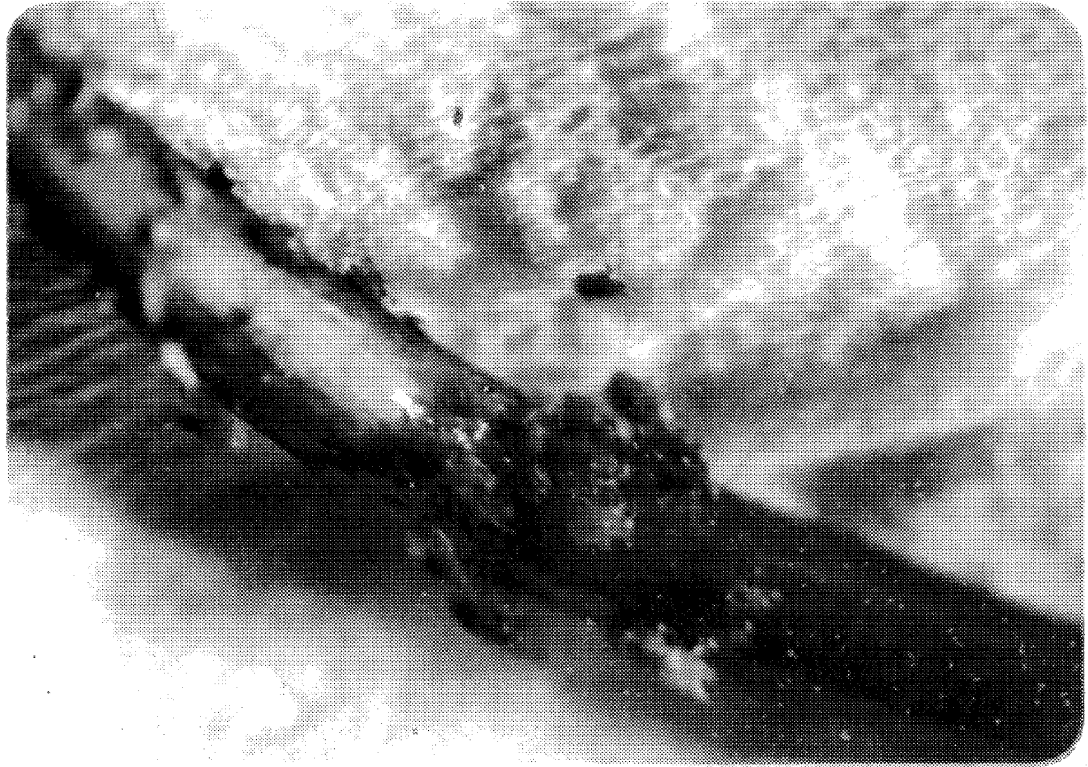
### 三、實驗材料

(一) 蝸牛、蚱蜢、菜蟲、蚜蟲、牛筋草、紫茉莉、榕樹、扶桑、毛蟲、蝗蟲……等。

(二) 啤酒、米酒、殺蟲劑、冰淇淋盒、噴霧器、鹽、馬鈴薯、醋、醬油、方糖、肥料（尿素）、花生油、天秤、量筒、燒杯、自製飼養箱……等。

### 四、實驗過程：

(一) 先將馬鈴薯外皮削去，切成兩瓣，並將中心部份挖空，成為凹形杯狀，厚約0.3至0.5公分。



(二)將冰淇淋杯內裝水半滿，於杯狀馬鈴薯內置入各種高濃度或飽和溶液，再將其放入裝水的冰淇淋盒中，加以編號，並記錄其變化。

(三)滲透作用反應緩慢，所以必須每隔半小時作一次觀察。

(四)各項記錄製成圖表，如下圖：

(下圖所記錄之時間由於過長，所以將其概算成整數)



編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9
高濃度或飽和溶液	啤酒	米酒	食鹽	白醋	花生油	肥料(氮)	方糖	醬油	水
反應時間	6時	2時	2時			4時25分	1時32分	1時15分	1時
變化情形	杯內啤酒減少。	杯內米酒減少。	食鹽飽和溶液上升約一公分 左右，同時杯口馬鈴薯變成紫紅色。	未發生變化。	未發生變化。	尿素飽和溶液上升約一公分左右。	杯內方糖溶液上升約〇·二公分。	醬油上升約〇·三公分。	水向外滲透。

五、由上面實驗中發現，濃度越高的溶液，滲透作用愈強，水分既然會向濃度或飽和溶液內滲透，那麼，是否也會使為害植物的害蟲發生「脫水」現象而死亡呢？於是我們又以噴霧器裝入不同溶液做了下列實驗：

害蟲名稱 和反應 濃度	蝸牛	蚱蜢	菜蟲	蚜蟲	蝗蟲	毛蟲	牛筋草	紫茉莉
啤酒 6%	○	×	✓	○	×	○	×	×
米酒 15%	○	×	✓	○	×	○	×	×
米酒 25%	○	×	✓	○	×	○	×	×
食鹽(固體)	○	×	○	○	×	×	○	○
啤酒加食鹽	○	×	○	○	×	○	○	○
食鹽飽和溶液	○	✓	○	○	×	○	○	○

特 殊 記 錄	非 洲 大 蝸 牛 對 上 項	反 應 遲 鈍 。	應 迅 速 。	對 米 酒 ( 25% ) 反	只 要 含 有 食 鹽 就	會 受 損 害 。	只 要 含 有 食 鹽 就	會 受 損 害 。
備 註： 「○」代表死亡， 「√」代表反應遲鈍 「×」代表毫無反應								

## 六、結論

從上面的實驗中，我們發現了：

- (一)肉體暴露在外面的害蟲對高濃度溶液都會發生反應，且濃度愈高愈強烈。
- (二)蝸牛在各高濃度溶液中都會發生「黏液脫落」現象，在鹽液中會有嘶嘶聲，肉體緊縮，起泡且黏液脫落立即死亡。
- (三)雖然飽和食鹽液能達「脫水」的良好效果，可是對植物也有同等之殺傷力。
- (四)啤酒、米酒既然能使蝸牛身體上的黏液脫落，並使蚜蟲死亡，可見它在人的胃腸內也有洗滌作用，所以過多的飲酒對人體有害。
- (五)經多次實驗後發現「米酒」可消除庭園花卉上的「蚜蟲」及部分害蟲，愛好園藝的朋友，您可以用米酒來幫助您消除討厭的蚜蟲，因為它不喜歡酒，一沾上酒就會醉死呢？我們很高興地把這實驗結果告訴大家，但願以後我們的花都長得好，開得美！