



## 重點摘錄

### 草脫淨

#### Atrazine

- 草脫淨是一種非自然存在的除草劑。純草脫淨為不易揮發、不易反應、不易燃、可溶於水中的白色無臭粉末。它被用作去除雜草，主要在農地中使用。
- 草脫淨主要藉由噴灑至農作物而進入環境。
- 草脫淨可能會從土壤被沖刷至河流或地下水中。而由於草脫淨於水中分解速度慢，容易導致草脫淨於河流或地下水中長時間的停留。
- 草脫淨不會累積於生物，如：藻類、細菌、蚌、魚類中。
- 大部分的人們在一般情況下並不會接觸到草脫淨。
- 草脫淨鮮少會在食物中被發現。若在食物中發現草脫淨，通常也是非常的微量。
- 草脫淨於動物中已被發現會導致血液中荷爾蒙的變化進而影響其排卵、繁殖能力，此影響被推論應該不會發生在人類上。
- IARC已決議將草脫淨對人類治癌性歸類成不可分類的項目。
- 有些研究顯示，草脫淨可能會導致胎兒生長過慢或導致胎兒早產進而對懷孕婦女造成影響。
- 目前接觸草脫淨或是接觸多少劑量，對人類是否造成降低胎兒的存活率現象仍為未知。
- 一般人們不太可能接觸到高劑量的草脫淨。然而居住在最近使用草脫淨噴灑農作物區域附近的居民很可能暴露於較高劑量的草脫淨中。因此遠離最近噴灑草脫淨區域能夠降低草脫淨的暴露量。
- 草脫淨可以在最後接觸的24小時至48小時內於人體血液及一些身體組織中偵測到。但這些檢測都不能預測出草脫淨對您身體健康的影響。
- U.S. EPA已規定飲用水中草脫淨含量不可高於 $0.003 \text{ mg/m}^3$ 。OSHA為保護勞工，規定在工作環境中，空氣中草脫淨含量不可超過 $5 \text{ mg/m}^3$ 。U.S. EPA已訂定食物中之草脫淨最大容忍量為 $0.02\text{-}15 \text{ ppm}$ 。
- 在台灣農委會規範大漿果類、甘蔗類、雜糧類的草脫淨殘留農藥安全容許量為 $0.25 \text{ ppm}$ 。



## 草脫淨 Atrazine

**本文重點：**【草脫淨 (atrazine) , CAS # 1912-24-9】，一般人平時大致上並不會接觸到草脫淨，然而人們可能藉由經過噴灑草脫淨的農地而暴露於草脫淨中。草脫淨可能會導致胎兒成長過慢而影響懷孕婦女。在暴露於高劑量草脫淨的動物中，已觀察到其先天缺陷、肝臟、腎臟及心臟損害的現象。

### 一、什麼是草脫淨(Atrazine)?

草脫淨是一種非自然存在的除草劑。純草脫淨為不易揮發、不易反應、不易燃、可溶於水中的白色無臭粉末。

草脫淨被用作去除雜草，主要在農地中使用，然而有時也被使用於高速公路及鐵路。目前美國環境保護署 (U.S. EPA) 已針對如何使用草脫淨及相關應用作限制，只有經過訓練後的人員才能被允許噴灑使用草脫淨。

### 二、草脫淨進入環境中如何變化?

- 草脫淨主要藉由噴灑至農作物而進入環境。
- 在土壤中，草脫淨會被生長於土壤中的植物吸收或經過一段時間後被分解。
- 草脫淨可能會從土壤被沖刷至河流或地下水中。而由於草脫淨於水中分解速度慢，容易導致草脫淨於河流或地下水中長時間的停留。
- 若草脫淨進入空氣中，可能會與一些空氣中的化學物質產生反應而分解或可能附著於一些顆粒如：灰塵上，最後從空氣中降下。
- 草脫淨不會累積於生物，如：藻類、細菌、蚌、魚類中。

### 三、我在什麼情況下會暴露於草脫淨中?

- 大部分的人們在一般情況下並不會接觸到草脫淨。
- 草脫淨鮮少會在食物中被發現。若在食物中發現草脫淨，通常也是非常的微量。
- 從事農業活動、化學藥品噴灑人員及於製造草脫淨工廠的工作人員，有可能暴露於草脫淨中。
- 人們也可能藉由挖含有草脫淨泥土而暴露於草脫淨中。



- 人們也可能藉由攝取到被除草劑污染的水而暴露於草脫淨中。

#### 四、草脫淨對我的健康有什麼影響？

在暴露於草脫淨的動物中，發現其具肝、腎、心臟損害的現象；然而，目前仍不確定此現象是否會發生在人體中。草脫淨於動物中已被發現會導致血液中荷爾蒙的變化進而影響其排卵、繁殖能力。然而由於人類與此現象觀察動物種類於生物分化上的特殊差異，此影響被推論應該不會發生在人類上。

#### 五、草脫淨致癌的可能性有多高？

目前的資訊並沒有辦法充分地顯示出草脫淨導致人類癌症之關係。然而有少數人類及動物的資料，推估草脫淨的暴露或許與許多類別癌症有關連性。由美國環境保護署（U.S. EPA）發起的癌症評估評論委員(Cancer Assessment Review Committee, CARC)已將草脫淨分類成不太可能造成人類癌症的物質。而國際癌症研究中心(International Agency for Research on Cancer, IARC)已決議將草脫淨對人類治癌性歸類成不可分類的項目。

#### 六、草脫淨對孩童的健康有什麼影響？

目前針對草脫淨對孩童健康影響的資訊並不多。草脫淨對孩童健康影響很有可能與其對成人健康影響類似。然而成人與孩童對於草脫淨感受性是否不同，目前仍為未知。

有些研究顯示，草脫淨可能會導致胎兒生長過慢或導致胎兒早產進而對懷孕婦女造成影響。然而在這些研究中，婦女除了暴露於草脫淨外也同時暴露於其他可能會造成胎兒生長過慢或早產現象的一些化學物質中。於懷孕動物研究中，暴露於草脫淨的懷孕動物會降低胎兒生長速度並造成畸胎性。

於懷孕期間暴露於高劑量的草脫淨會導致胎兒的存活率的降低。目前接觸草脫淨或是接觸多少劑量，對人類是否造成降低胎兒的存活率現象仍為未知。

#### 七、在家中如何減少暴露於草脫淨的風險？

- 一般人們不太可能接觸到高劑量的草脫淨。然而居住在最近使用草脫淨噴灑



農作物區域附近的居民很可能暴露於較高劑量的草脫淨中。因此遠離最近噴灑草脫淨區域能夠降低草脫淨的暴露量。

- 草脫淨可能會從最近被噴灑之區域沖刷至河流或移動至提供飲用或洗澡的水井中。於使用大量草脫淨的區域，應盡量避免於受草脫淨污染的水源中游泳及飲水，可能的話盡量能針對個人水井進行草脫淨含量的檢測。
- 孩童應避免於草脫淨可能被丟棄之不受管制有害廢棄物區域遊玩。

#### 八、目前有任何的醫療檢驗讓我知道我已經暴露於草脫淨嗎？

草脫淨可以在最後接觸的24小時至48小時內於人體血液及一些身體組織中偵測到。在醫療院所通常並不會提供這樣檢測，然而您的醫師仍可以將樣本送至實驗室進行相關的化驗。但這些檢測都不能預測出草脫淨對您身體健康的影響。

#### 九、國內外法規

美國環境保護署 (U.S. EPA) 已規定飲用水中草脫淨含量不可高於0.003 mg/m<sup>3</sup>。美國職業安全及健康管理局 (Occupational Safety and Health Administration, OSHA) 為保護勞工，規定在一天八小時，一週四十小時的工作環境中，空氣中草脫淨含量不可超過5 mg/m<sup>3</sup>。

美國環境保護署 (U.S. EPA) 已訂定食物中之草脫淨最大容忍量為0.02-15 ppm。

在台灣農委會規範大漿果類、甘蔗類、雜糧類的草脫淨殘留農藥安全容許量為0.25 ppm。

原文出處：ATSDR (Agency for Toxic Substances and Disease Registry)

原文連結：

<https://wwwn.cdc.gov/TSP/ToxFAQs/ToxFAQsDetails.aspx?faqid=854&toxid=59>

翻譯者：林恩如 (慈濟大學)

校稿：黃詠愷老師

審稿：姚凡壹研究助理

重點摘錄：張惠華教授