

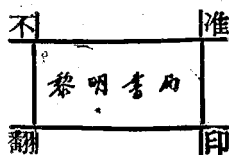
黎明農業叢書
農用殺蟲殺菌藥劑

曹自晏編

上海黎明書局發行

民國廿五年十月初版

民國二十五年十月初版發行



實價四角

黎明農
業叢書
農用殺蟲殺菌藥劑

編者 曹自晏

出版者兼印刷者 黎明書局

發行者 徐毓源

總發行所 黎明書局

上海四馬路
中市二五四號

分發行所

北平 南京 開封 安慶 成都

佩文齋書莊 中南文書莊 豫郁文書莊 景文書局 普益書局

廣州 濟南 保定 西安 南寧

共和書局 東方書社 直隸書局 大東書局 大夏書局

天津 杭州 南昌 重慶 桂林

會友書局 武林書店 武林書房 掃葉山房 北新書局 唐文南書局

序

害蟲病菌，爲農作物之大敵，往往田園鬱勃，蝕於崇朝；嘉果晶瑩，腐於一夕。其爲害之大，損失之巨，迨不亞於水旱風災，以故殺治蟲菌，自古爲農家所重視。詩曰：「去其螟螣，及其蟊賊，無害我田稔。」是其證也。

近世科學昌明，治蟲之法，或採取輪作，使不得適合食料而死滅；或利用天敵，替代人工之殲除；或特製器械，以供預防與誘捕。殺菌則日光可滅其繁殖，檢查可杜其傳染，方法亦不勝枚舉。顧其收效之宏大，皆不及使用化學藥劑焉。

余昔年濫竽中央大學講席，曾編農用殺蟲菌藥劑講義五篇，自慚譌陋，未敢問世，而友好每相勸勉，以爲國內尙鮮是書，宜亟刊行，公諸同好。爰於今夏重加整理，付諸剞劂，一知半解，聊舉大綱，不過暫供教科之需及事農者參考。倘海內學人，更有詳善之著作，則拙稿可以覆瓿矣。

曹自晏序於安徽大學

目 次

第一篇 概 論

第一章	殺蟲殺菌劑之意義及其範圍	1
第二章	各種藥劑之原料性質 及製造法	3

第二篇 外用殺蟲劑

第一章	液體殺蟲劑	25
第一節	肥皂溶液	25
第二節	硫肝肥皂溶液	28
第三節	除蟲菊藥劑	28
第四節	乳狀劑	32
第五節	硫磺石灰劑	51
第六節	烟草劑	57

第二章	固體殺蟲劑	61
第一節	石灰	61
第二節	硫磺	61
第三節	Naphthalene	61
第四節	細末物體	62
第五節	未提煉之阿摩尼亞鹽	62
第三章	氣體殺蟲劑	63
第一節	二硫化碳	63
第二節	硫碳酸鉀	64
第三節	安息油	65
第四節	二氧化硫	65
第五節	靖酸瓦斯	66

第三篇 內服殺蟲劑

第一章	液體毒殺藥劑	69
第一節	巴黎綠	70
第二節	亞砷酸鈣	72
第三節	砷酸鈣	73
第四節	砷酸鉛	73
第五節	砷酸鉛及粘質	76

第六節	砷酸鉛樹脂魚油肥皂液	76
第七節	砷酸鉛樹脂液	77
第八節	巴黎綠米糠毒劑	77
第九節	亞砷酸鉛硫酸尼可丁液	78
第十節	巴黎綠石灰液	78
第十一節	亞砷酸鈉混合液	79
第十二節	碳酸銅巴黎綠混合液	79
第十三節	毒餌	80
第二章	固體毒殺藥劑	81
第一節	巴黎綠與石膏	81
第二節	巴黎綠石膏與麵粉	81
第三節	巴黎綠木灰與麵粉	81
第四節	巴黎綠石灰末	82
第五節	硅氟化鈉熟石灰	82

第四篇 殺菌劑

第一章	液體殺菌劑	83
第一節	硫酸銅液	83
第二節	硫酸銅與肥皂液	84
第三節	硫酸銅與銨水	85

第四節	碳酸銅與錫水	86
第五節	Burgundy's 液	87
第六節	硫化鉀	87
第七節	Bordeaux mixture 液	88
第八節	Pickering 液	92
第九節	Bordeaux 液及氫氧化鈉	93
第十節	Bordeaux 液及粘質	94
第二章	固體殺菌劑	96
第一節	硫酸銅與肥皂細末	96
第二節	硫酸銅與石灰	96
第三節	碳酸銅	96
第四節	硫酸銅與熟石灰	97
第五節	硫酸銅磷酸鈣與石灰	97

第五篇 殺蟲殺菌合劑

第一章	殺菌劑與接觸殺蟲劑合用	99
第二章	殺菌劑與中毒殺蟲劑合用	100
第三章	接觸劑及中毒劑合用	101
附	混合劑宜忌表	102
第四章	雜類	106

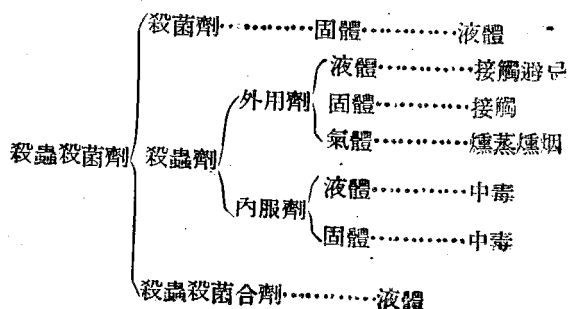
第一節	昇汞液	106
第二節	硫酸鉄	107
第三節	砷酸鈉	107
第四節	治蝗蟲法	107

第一篇 概 論

第一章 殺蟲殺菌劑之意義及其範圍

農家終年辛勤栽培之作物。常有於生長或將成熟時。受蟲類及菌類之損害。乃蒙莫大之損失。有時且形成災年，如我國近年之蝗蟲災害是也。爲避免或減少菌蟲之損害起見。乃思使用藥劑以驅逐或消滅之。於是東西各國學者。乃有殺蟲殺菌劑之研究。此種研究。與化學，物理，病理，昆蟲，機械，醫學等有深密之關係。尤以化學及昆蟲學爲最。

化學藥品之用爲殺蟲殺菌劑者甚多。使用方法亦各有不同。有外用殺蟲劑及內服殺蟲劑之分。外用殺蟲劑。又分爲固體，液體，及氣體三種。其作用有接觸，熏蒸，忌避等。內服殺蟲劑。約可分爲固體，液體二種。其作用有中毒，誘蟲等。茲列表以明之。



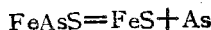
第二章 各種藥劑之原料性質及製造法

在應用及製配藥劑之前。將各種原料性質及製法略述之。因殺蟲殺菌製造之成敗。及効力之大小。全依原料之良否而定。

一 砷素 Arsenic [As.]

砷素爲毒殺劑主要物。於十三世紀時爲 Albertno magnus 所發明。頭髮，指甲，蛋黃，及若干組織中皆含有砷素。

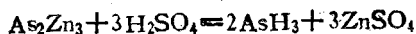
製法 將砷硫鐵鑛置於彎形蒸溜器乾蒸之。砷素即分出。而粘留於器之上部。



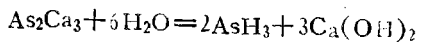
性質 砷素是一種灰白色固體。有金屬光澤。菱形結晶體。於空氣中熱至攝氏 180° 度。即燃燒發生無水亞砷酸白烟。

二 砷化氫 [AsH₃]

製法 1. 將砷化鋅置於有插管之玻璃瓶中。次加入稀硫酸。其反應式如下：



2. 將砷化鈣用冷水分解。亦可得砷化氫：

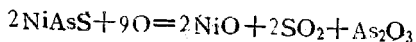


性質 砷化氫是一種有蒜臭之氣體。能溶於水。冷至 -102° 即液化。

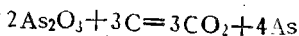
用途 其溶液用以驅除害蟲。

三 無水亞砷酸 $[\text{As}_2\text{O}_3 \text{ 或 } \text{As}_4\text{O}_6]$

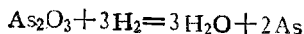
製法 將硫砷化鎳或鈷，在炕爐上烤煨。空氣由他處送入。其反應式如下：



性質 白色小結晶體。無氣味。能稍溶化於水中。與碳混合於玻璃管中熱之。則被還元：



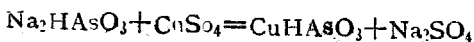
無水亞砷酸氣體與氫。共同穿過一燒紅之玻管。則構成水及砷素：



用途 此物用以製殺蟲劑，及保存動物標本。

四 亞砷酸銅 $[\text{CuHAsO}_3]$

製法 將亞砷酸鈉溶液。傾於硫酸銅溶液內即成。其反應式如下：

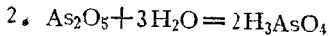
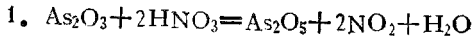


性質 此是一種綠色固體物。有劇毒。不溶於水。能溶於 NH_3 中。

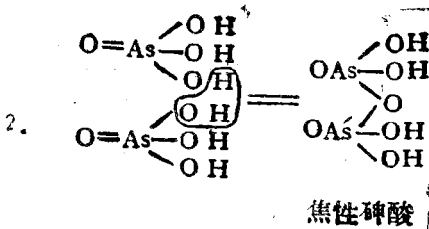
用途 用爲殺蟲劑。

五 砷酸 $[\text{H}_3\text{AsO}_4]$

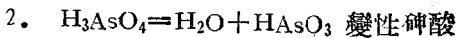
製法 將無水亞砷酸與硝酸，置於曲頸瓶內燒煮。其反應式如下：



性質 砷酸是一種結晶體。能吸收水分。與磷酸爲異質同形體 (Isomorphe)。失去一分子水。變成焦性砷酸，及變性砷酸：



或簡寫爲 $\text{H}_4\text{As}_2\text{O}_7$

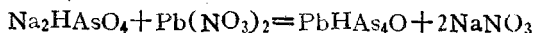


用途 用爲殺蟲劑。

六 砷酸鉛 Lead arsenate

砷酸鉛共有三種。酸性砷酸鉛 $[\text{PbHAsO}_4]$ 。中性砷酸鉛 $[\text{Pb}_3(\text{AsO}_4)_2]$ 。及鹼性砷酸鉛 $[\text{Pb}_4(\text{PbOH})(\text{AsO}_4)_3]$ 。

製法 將砷酸鈉加於醋酸鉛，或硝酸鉛溶液內即成。



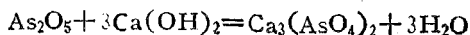
性質 酸性砷酸鉛，難溶於水。此三種砷酸鉛中。酸性砷酸鉛之殺蟲力。較其餘兩種強大，且易製造。不溶於水。

用途 用為殺蟲劑。

七 砷酸鈣 *Calculus arsenate* $[\text{Ca}_3(\text{AsO}_4)_2]$

砷酸鈣有自然存在者。其公式為 $\text{CaHAsO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 。

製法 將無水砷酸與石灰。置於鍋中。用水煮沸即成。其反應如下：

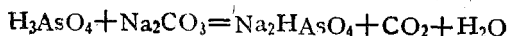


性質 無色固體。不溶於水。

用途 單獨或與砷酸鉛混合。用為殺蟲劑。

八 砷酸鈉 *Sodium arsenate*. $[\text{Na}_2\text{HAsO}_4]$

製法 於砷酸液中。加入碳酸鈉粉或液。以飽和為度：



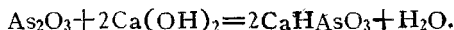
性質 為大而無色之結晶體。其公式為 Na_2HAsO_4 。

置於空氣中。則漸漸失去水分。變成不透明之結晶體。此種現象。與酸性磷酸鈉相同。

用途 用為殺蟲劑。在醫學上用為治瘡劑，及治療癰劑。

九 亞砷酸鈣 Calcium arsenite $[\text{CaHAsO}_3]$

製法 將無水亞砷酸，與石灰液煮沸即成：



性質 此是一種無色固體。不溶於水。

用途 用為殺蟲劑。

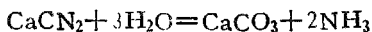
一〇 阿摩尼亞 Ammonia $[\text{NH}_3]$

製法 1. 將氯化銨與生石灰。置於玻瓶中熱之。



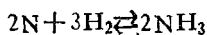
此種反應。於常溫時即起作用。

2. 用水分解碳氮化鈣。



3. 綜合法(利用氫與氮直接化合以製之)

在強壓力與熱力之下。氮與氫可直接化合成為阿摩尼亞。



用此法以製造阿摩尼亞。共有二式。

A. Hober 式 將純潔之氮與氫。在200壓力之下。熱至600—700°度。使之穿過接觸劑塔。即成阿摩尼亞氣體。此氣體用硫酸收集之。

B. Claud 式 將純潔之氮與氫。在1000壓力之下。熱至600度左右。此混合氣體。經過接觸塔。即成液體阿摩尼亞。

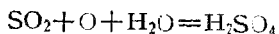
性質 阿摩尼亞為無色氣體。有劇臭。能刺激粘膜。甚易溶於水（0°度時，水可溶1299倍阿摩尼亞氣體。在15°時。僅能溶解848倍）。

用途 用以製硫酸銅，碳酸銅等液。

十一 硫酸 Acid sulphuric [H_2SO_4]

製法 共有三種。一鉛室法。二接觸法。三用硫酸鈣法。

A. 鉛室法 在鉛室內製造硫酸。是利用空氣中之氧。以氧化二氧化硫。再與水化合。而成硫酸。



此種化合。若有氧化氮在內作媒介物。則其反應將更加速。有許多理論解釋此種現象。茲述其大要：

二氧化硫被硝酸氧化。變成硫酸及過氧化氮：

