

蘇聯

滅蟲法

1042
東北醫學圖書出版社

1952

蘇 聯

滅 蟲 法

瓦	什	科	夫	著
尼	基		金	譯
王	敏		英	校
胡	振		東	

東北醫學圖書出版社

1 9 5 2

版權所有 不准翻印

滅 蟲 法	譯者: 王 敏 菴	
	出版: 東北醫學圖書出版社	
	印刷: 東北醫學圖書印刷廠	
	發行: 東北醫學圖書出版社	
	總社: 瀋陽市和平區中山路 84	
	門市部: 瀋陽市和平區太原街 30	
		哈爾濱市道裡地段街 4
		長春市四馬路四段 1
		大連市中山區天津街 164
	推銷處: 北京市西單北大街 32	

1952年12月初版 1—10,000冊 編號

定價.

ДЕЗИНСЕКЦИЯ

В. И. Вашков

П. И. Никитин

(“организационно-методические
материалы по дезинфекции,
дезинсекции и дератизации, — медгиз. 1950.”)

1 9 5 2

目 次

滅蟲法	1
第一章 殺蟲劑	1
接觸性殺蟲劑	1
1、滴滴涕	2
2、六六六	8
3、製劑K	13
4、氯化松葉油	14
5、二苯胺	14
6、Альбихтол製劑	15
7、氯化 ϵ 和蒸溜煤焦油及木材之塗物	16
植物殺蟲劑	20
除蟲菊	20
Флицид	21
胃毒殺蟲劑	21
氟化鈉	21
矽氟鈉	22
巴黎綠	22
Арсеналь	23
硫二苯胺	23
第二章 各種昆蟲的防治法	24
虱子	24
跳蚤	48
臭蟲	49
蟑螂	54
蒼蠅	57
病蚊	67
白蛉子	72
壁虱	79

滅 蟲 法

滅蟲法是研究撲滅某些節足類昆蟲的方法和藥品的。這些昆蟲能够糟塌食物及傢具而使人蒙受到經濟上的損失。

醫務工作者們所最關切注意的，是那些傳染病的媒介昆蟲：虱子、壁虱、跳蚤、白蛉子、蒼蠅、臭蟲、螞蟥等。在藉昆蟲而傳播的傳染病裡面，首先應當提出斑疹傷寒、回歸熱、鼠疫、痢疾、赤痢、霍亂等這許多傳染病。

一般分爲預防昆蟲的措施和滅絕昆蟲的措施。

防蟲措施，應該認爲是最根本的辦法。它的任務，就是創造出不適於昆蟲生長、繁殖的條件，採取不使昆蟲侵犯到人的辦法。爲能達到這一目的，就須要注意改善居民區的衛生情況，保持居室的清潔，遵守個人衛生。

因爲這不是本書所欲涉及的問題，所以在這裡便不去多講。

多利用機械的、物理學的及化學的方法來撲滅昆蟲。

機械滅蟲法，物理學滅蟲法，各種捕蟲器及捕蟲裝置，將於第二章「各種昆蟲的防治法」的各節中詳加敘述。

第一章 殺 蟲 劑

用於滅蟲的藥品，種類非常繁多。殺蟲劑有固體的、液體的和氣體的之分。在這裡，僅簡單地介紹一些固體及液體的殺蟲劑。

根據殺蟲劑進入昆蟲體內的途徑和方法的不同，殺蟲劑可分爲三種：1、接觸性殺蟲劑；2、胃毒殺蟲劑；3、薰蒸殺蟲劑。

接 觸 性 殺 蟲 劑

當昆蟲觸到這種接觸性殺蟲劑時，或是觸到含有這種殺蟲劑的物

品表面時，殺蟲劑便經過昆蟲的外皮而侵入到牠的體內。

某些殺蟲劑，根據它的作用，同時可兼有兩種乃至三種殺蟲劑的性質。例如 Сольвент 和六六六 (Гексахлоран) 是接觸性殺蟲劑，同時又是蒸發殺蟲劑；滴滴涕是接觸性殺蟲劑，但也可以使用它的蒸氣，對某些昆蟲，滴滴涕還可以當做胃毒應用。

1、滴滴涕 (DDT)

(二氯二苯三氯乙烷, Дихлордифенилтрихлорэтан,
Dichlorodiphenyltrichlorethan, DDT) $C_{14}H_9Cl_5$

在許多新的合成藥品中，DDT 是享有盛名的。DDT 對昆蟲具有強烈的毒性，並且沒有像除蟲菊和製劑所具有的那麼多的缺點，因而它很快地便在撲滅「日常寄生蟲 (Бытовой паразит)」及農業害蟲的實際工作中占據了鞏固的地位。DDT 區別於植物殺蟲劑的最主要的性質，就是對外界因素的安定性和高度的有效作用。

1944年，蘇聯化學藥品研究所和消毒學研究所，研究成功並且合成了DDT。

DDT的優點已盡人皆知。DDT的優點有：1、應用範圍廣泛（用以消滅「日常寄生蟲」及農業害蟲）；2、不易氧化；3、揮發性小；4、沒有特殊的臭味；5、在未溶解狀態下對人無害；6、長期保持有效作用；7、可用為浸透劑；8、不污染物品。

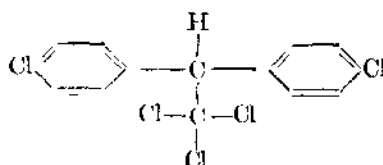
DDT 製劑浸透到物品表面後，可使此物品在較長期間內不適於昆蟲的生存。

浸透法可以說是DDT 製劑的基本應用方法，因為這樣能夠長期保持它的殺蟲效能。

根據消毒學研究所的研究資料，用DDT所浸透過的布類，如果不穿在身上，它的殺蟲性能可保持到四年以上，如果是穿在身上的話，它的效能可保持到三星期之久。對居室內牆壁，按每一平方公尺1—2克的用量噴洒DDT 製劑後，可保持殺蟲性質一年左右；對建築物

外部牆壁噴洒DDT 製劑後，殺蟲性質能持續一個月以上。

DDT 是由氯酚和氯苯用濃硫酸縮合而製成的。DDT 的化學構造式如下：



在化學上，精製的DDT，是無色結晶狀粉末，粗製的DDT 是呈淡黃色的固形物。粗製DDT 中，有效成分的含量，約為60—80%。DDT 幾不溶於水，稍溶於酒精，易溶於石油精，松節油、內醇、煤油及其他別的有機溶媒中。

DDT 的特點，是它對昆蟲具有強烈的毒性，並且在用它處理過的物體上保有經久的作用（到數月之久）。一般多用DDT 來殺滅虱子、臭蟲、蟬蟧、跳蚤、蒼蠅、蚊蟲、蛾子等昆蟲。DDT 屬於接觸性殺蟲劑，也就是當昆蟲觸到DDT時，即使是一瞬間的接觸，DDT 便對昆蟲發生作用。DDT 首先侵害昆蟲的神經系統，引起昆蟲麻痺。麻痺的昆蟲失去了移動能力，停止攝取營養並停止產卵。DDT 對蟲卵不發生作用。

可以使用 DDT 的粉劑，水乳劑，濃縮劑（貯藏劑）和糊劑，DDT 粉的混懸液，溶於有機溶媒（煤油、松節油等）中的溶液，以及煙劑和霧劑（前者是固體與氣體的氣膠溶體；後者是液體與氣體的氣膠溶體）。

1. DDT粉——為白色或微呈灰色的粉末（依賦形藥的顏色而定），含有10%的有效成分（純DDT）和90% 的賦形藥。可以用滑石粉，陶土，Пирофиллит等做為賦形藥。含DDT5—6%、含賦形藥94—95%的粉末，對昆蟲的作用徐緩，並且效力也不足。

“Дуолит”粉含DDT28%，礦油1%，滑石粉38%，陶土33%。

實際使用時，一份“Дуолит”粉可以混合兩份的賦形藥（滑石粉、陶土等）。

2. 濃縮DDT含25—40%的純DDT，此外還含有像氯苯、松節油或是三氯乙烯這類的溶媒，還含有乳化劑——肥皂、Петров氏接觸劑（Контакт Петрова）等。

濃縮劑是淡褐色或是暗褐色的液體；和水調和時，可調製成白色乳劑。

А) 以氯苯為溶媒的濃縮劑中，含DDT25—30%，氯苯37—40%，乳劑35—37%。

Б) 以松節油為溶媒的DDT糊劑中，含DDT25%，松節油60%。用5%的肥皂做為乳化劑；為使水乳劑能固着於物體表面，往糊劑中尚需加入松脂。

В) “Лаузел”濃縮劑含80—90%的DDT，約15%的溶媒（三氯乙烯（和約45—50%的乳化劑）。

Г) “Дуолит”濃縮劑含有有效成分20%，四氯化苯（溶媒）30%，乳化劑50%。

3. 混懸液乃是DDT粉懸浮於水中的混合液。

4. 溶於煤油或松節油中的DDT溶液，含有5%的DDT和95%的煤油或松節油。

5. 「氣膠溶彈」（Аэрозольные бомбы）含1—5%的DDT，10—15%的胡麻油、潤滑油、丙酮或其他溶媒及80—90%的Фреон。

6. 「氣膠溶紙」（Аэрозольная бумага）是用5—7%的硝酸鉀溶液和10—12%的DDT在苯、石油精等溶媒中的溶液浸染而製得的；布屑、木屑等易燃物質也可做為被浸染的材料。

7. 將DDT放到電爐上、煤油爐上或是放到其他的加熱裝置上，在溫度為130—160°C時，DDT便蒸發而成爲「氣膠溶體」。室內每一平方公尺用100—120毫克量的DDT，就能夠把蒼蠅殺死。當蒸發溫度較高時，有一部分DDT要分解失效，因此必須把用藥量增加

到室內每一平方公尺用0.5—1克的DDT。

DDT水乳劑、混懸液及「氣膠溶紙」的調製法

調製水乳劑之前，將DDT濃縮劑用木棒仔細加以攪拌，以便能把貯存時所形成的沉澱物除掉。如果DDT是貯存於大桶裡的話，那麼就把大桶轉動8—10分鐘，以使其中的藥劑混勻。

於調製濃縮DDT的水乳劑時，逐漸將需要量的DDT與冷水或微溫水混合，並不斷地仔細加以攪拌，直至成為均一的奶白色乳劑。用DDT糊劑來調製乳劑時，將所稱取的必要量的糊劑首先與少量溫水（40℃—50℃）混合，仔細研磨，使呈不含肥皂塊的均勻狀態。以後，加足水量，不停地繼續攪拌，如此就製得了奶白色的乳劑。濃縮DDT的水乳劑，宜於臨用前當時調製。

用DDT粉製成混懸液時，將稱取好的一定量的粉末撒到桶內，添加少許水，用木棒仔細攪拌，使成均勻的半液體狀。然後，加足水量，製成白色的混懸液。粉末很容易便沉澱於器底，因此，於應用混懸液時，需要時時攪拌或振盪。以殺蟲為目的而使用DDT的乳劑或混懸液時，不管所使用的是哪一種製劑，都需要計算有效成分（二氯二苯三氯乙烷）的含量。

有效成分的量可依下表來計算。

市售濃縮劑中的 DDT含量（1%）	製做一升（立）DDT乳劑或混懸液所需的濃縮劑的量（克）	
	0.5%的乳劑或混懸液	1%的乳劑或混懸液
5	100	200
10	50	100
15	34	68
20	25	50
25	20	40
30	17	34
35	14.3	28.6
40	12.5	25.0

製做、包裝及貯存用DDT浸染的「氣膠溶紙」（或其他材料）的方法如次：

(a) 將已知重量的吸濕透過性紙（吸濕性厚紙，鋸末子，無用的棉布，乾草）浸於5—7%的硝酸鉀（ KNO_3 ）溶液中。所需硝酸鉀量是紙重的9—12%（一公斤的紙需2.5升的溶液）。將浸過的紙乾燥12—24小時；

(б) 將乾燥後的紙重新秤定，以後浸於10—12%的DDT溶液（苯、二氯乙烷、石油精或其他有機溶媒）中。所需DDT溶液的量，按在紙中能獲得12—25%以上的純DDT來計算；

(в) 經過2—5小時的乾燥（乾燥的時間長短，決定於所使用的溶媒），最後秤定製劑的含量，如此，便製出了適於應用的「氣膠溶紙」（將紙放於經常通風的室內乾燥之）；

(г) 將用DDT浸過的材料（紙、碎布等）包裝於結實的包裝紙中或厚紙盒中；

(д) 每一批「氣膠溶紙」上都應附有登錄證，證上註明DDT含量百分數及製做日期；

(e) 這種製品應貯存於乾燥的室內。

DDT製劑的使用法

根據製劑的性質及現地的殺蟲條件，使用DDT時所用的器具及方法也是各種各樣的。DDT粉是用各式的手用噴粉器來撒佈。這些噴粉器（撒粉器），有的是利用活塞作用原理，有的是橡皮製的，有的呈盒形，有的是用兩層紗布做成的口袋，在使用DDT溶液和乳劑時，可以利用手用灌水器 and 壓氣式灌水器（“Дезинфальн. 器”，壓氣式噴霧器等），此外還可以利用油漆用的大刷子。

用DDT粉所製成的混懸液，是用噴水器、噴色器、手用灌水器（噴壺）來噴射，也可以用大刷子一直往物體表面上塗刷。

DDT對人畜的毒性

DDT對昆蟲具有顯著的毒性。例如，對一公斤的蒼蠅只用8毫

克的DDT便可殺死其50%，而一公斤小白鼠需200 毫克的DDT才可殺死其50%。由此可見，昆蟲對DDT的敏感度，要比其他動物強24倍。

外用處於未溶解狀態的DDT，對人並無有害作用。因此，若用以DDT浸過的或撒有10% DDT粉的布料、貼身襯衣，以及用DDT處理頭髮及身體生毛部分，不加以洗除，對人完全沒有危險而且很合理。只是在DDT隨同食物進入人畜的胃腸道時，才能發生有毒作用。大家可能知道，有過誤服DDT5—25克而致死的例子。

因為各類動物對DDT的敏感度各有不同，所以DDT對各類動物的致死量也不一樣，而一般在每公斤0.2—1克之間。此外，已發現在同一類動物中，對DDT的敏感度也有不一樣的。

DDT於動物體內停滯時間較久，徐緩排出於體外。例如，對家兔按每一公斤體重注射0.3克的DDT，以後在六天的過程中，在血內一直發現有製劑存在。

實驗證明，將用DDT油溶液或煤油溶液浸過的繃帶敷於家兔的剃淨或剪淨毛的一塊60平方厘米大小的皮膚上，在24小時後，便引起嚴重的中毒現象。除去繃帶後，根據中毒程度的不同，中毒現象經12—24—48小時才消失。不戴橡皮手套而赤手攪拌DDT油溶液的人，有時也發生疾病現象。

如果將DDT溶解於乾燥後能全部揮發的溶媒中，則在這種溶液中所浸泡過的繃帶，當應用於動物時，不引起中毒。用撒有10% DDT粉（賦形藥為化學性質安定的中性物質）的繃帶做動物實驗時，也得到了和上面相同的結果。

除了實驗室研究的資料外，在廣泛的實際經驗中也觀察到，若用10% DDT溶液浸過的布料，歷經五——六個月，並不引起中毒現象。

雖然如此，但是應當注意到，經常用大量的10% DDT粉撒佈全身時，能夠引起疾病，因為DDT能溶解於人的皮脂中，吸收於體

內。

防禦中毒的方法

於工作中經常與DDT接觸的人，應注意保護皮膚，不使溶於煤油、松節油等有機溶媒的DDT溶液落上，並且在工作時需要戴上橡皮手套，穿上工作服。

用DDT製劑噴撒室內時，一定需要戴上口罩、「風鏡」和橡皮手套。

調製濃縮DDT的水乳劑時，用它浸泡襪衣時，應當穿上工作服並戴上橡皮手套。

製做乳劑、浸泡衣服、晾衣服等工作一定要在戶外進行；在室內時，須打開窗子。

製做DDT水乳劑及混懸液時所用過的器皿，應當用熱水及肥皂注意洗滌。

用DDT水乳劑、溶液以及用DDT「氣膠溶紙」處理過的房間，應充分通風。

使用含氯苯的濃縮DDT乳劑來處理房間時，應通風2—3小時以上。禁止在此時間內進入室內。

於接觸含有氯苯的濃縮DDT乳劑的工作時，及焚燒DDT「氣膠溶紙」時，皆需帶上防毒面具。

於接觸DDT製劑的工作當時，禁止吸煙及進食。

2、六六六 (Гексахлоран)

(六氯化苯, Hexachlorocyclohexanum, 6 6 6)



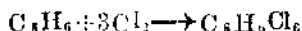
除去二氯乙烷製劑外，在實際殺蟲工作中，還應用了以鹵族原素置換的多甲烯碳氫化合物，主要是應用了6 6 6。

蘇聯中央消毒學研究所在1945年即提出了把6 6 6適用於衛生

上。

6 6 6 乃是苯分子結合六個氯原子的化合物。

此化學反應是在紫外線照射下進行的，其反應式如下：



反應結果，形成了主要由五種異構體所構成的混合物：甲種異構體（ α ）50—70%，乙種異構體（ β ）5—6%，丙種異構體（ γ ）10—15%，丁種異構體（ δ ）6—8%，戊種異構體（ ε ）3—5%，以及4—5%的其他物質。

丙種異構體（ γ ）的殺蟲力最大；對虱子的毒力，它比甲種異構體（ α ）強300倍，比乙種異構體（ β ）強2,000——3,000倍，比所有的異構體的混合體強30倍。

粗製6 6 6是結晶狀有油潤感的粉末，或是易於粉碎的粘着小塊，顏色有白的，有淡褐色的。粗製劑應含純6 6 6 95%以上，水分在5%以下，鹽酸在0.05%以下。丙種異構體（ γ ）的含有量不應少於10%。

6 6 6 不溶於水，易溶於有機溶媒，如丙酮、乙酸乙酯、苯、二氯乙烷、甲苯、氯仿、一氯苯、乙醚、煤油等（參看後面的表）。

6 6 6 的殺蟲力比DDT要強數倍。多應用6 6 6 滅殺虱子、臭蟲、跳蚤、蒼蠅、蚊子、蛾子以及各種農業害蟲。

6 6 6 對跳蚤和蒼蠅的毒性最烈。能够殺死跳蚤的6 6 6 量是4.6毫克/公斤，殺死成蠅的量是0.8毫克/公斤，而對剛孵化出來的蒼蠅，只用0.4毫克/公斤的量即足。6 6 6 對溫血動物的毒力，比對昆蟲的毒性為小。如欲百分之百地殺死小白鼠，需要1克/公斤以上的藥量。如果將6 6 6 對小白鼠的毒力和對昆蟲的毒力對照一下，便可得以下的結果：6 6 6 對跳蚤的毒力比對小白鼠的毒力強200倍，對成蠅的毒力比對小白鼠的毒力強1,200倍，而對剛孵化出來蒼蠅的毒力，比對小白鼠的毒力強2,500倍。根據上面的結果，可以看出，

6 6 6 選擇地作用於昆蟲，特別是對蒼蠅的效力為大。6 6 6 對蟲卵不發生作用。

6 6 6 屬於接觸性毒物，同時還具有適用於薰蒸的性質，也就是不但在它接觸到昆蟲時才發生作用，而且可以用它的蒸氣來殺蟲。6 6 6 有一種不易除去類似地下室裡潮氣味的特異臭氣，因而就限制了它的應用。

現在，正不斷設法使所製得之 6 6 6 無味或減少其臭味，為此而利用活性炭脫臭，用鹼後處理，或是加入苯。完全無臭的 6 6 6，至今還沒有研究成功。

滅殺昆蟲時，使用 6 6 6 的溶液（溶於有機溶媒），乳劑，粉劑（以滑石粉等為賦形藥），或將 6 6 6 用為薰蒸劑。

一般多使用 6 6 6 溶液，其溶解度如下表。

溫度為 20°C 時 666 各種異構體的溶解度
(於 100 克溶媒中之溶解量，以克計算)

溶 媒	6 6 6 的 異 構 體				
	α	β	γ	δ	ϵ
冰醋酸	4.2	1.0	12.8	25.6	—
丙酮	13.9	10.3	43.5	17.1	33.2
苯	9.9	1.9	23.9	41.1	14.8
四氯化碳	1.8	0.3	6.7	3.6	0.5
氯仿	6.3	0.3	24.0	13.7	2.0
乙醚	6.2	1.8	20.8	35.4	3.0
乙醇	1.8	1.1	6.4	24.2	4.2
乙酸乙酯	12.7	6.9	35.7	53.5	24.5
二氯乙烷	7.9	0.6	23.9	27.3	2.4
甲醇	2.3	1.6	7.4	27.3	3.7
一氯苯	7.4	0.4	23.4	21.4	—

沸點爲230°C—270°C 的煤油.....	5.8	1.5	18.1	30.4	—
沸點爲198°C—257°C 的煤油.....	0.8	0.02	2.0	1.1	—
沸點爲40°C—60°C的 石油醚.....	0.7	0.1	2.1	1.6	—
沸點爲60°C—80°C的 石油醚.....	1.0	0.2	2.7	1.8	0.32
沸點爲80°C—100°C 的石油醚.....	1.0	0.2	2.9	3.2	—
沸點爲100°C—120°C 的石油醚.....	1.3	0.2	3.5	3.5	—
甲苯.....	9.0	2.1	27.6	41.6	15.8

六 六 六 乳 劑

6 6 6 乳劑是用粗製的礦油以下法製做之。往6 6 6 溶液中加入亞硫酸鈣的水溶液（乾燥亞硫酸鈣是在植物纖維工業的廢料中取得的）。混合物以迅速迴轉的攪拌器研磨，以後使混合物通過一特殊的器具——機械乳化器（形如膠溶液製作器）。在此乳化器中，6 6 6 油溶液的小顆粒變得更微小，因之均勻地散佈在亞硫酸鈣的溶液中。如此，就製得了6 6 6 礦油乳劑的濃縮劑，含丙種異構體（ γ ）達25%。上述的乳劑製法，乃是Базуглов氏所創造的。6 6 6 的濃縮乳劑，在臨用時，可用水稀釋，使成爲含任意量6 6 6 的乳劑。

六 六 六 粉

6 6 6 粉是6 6 6 和滑石粉、硅藻土、白陶土等的混合物，賦形藥應研細，並使之通過第90號篩子（每一平方厘米有4,900 個孔）。可以製出各種不同含量（%）的6 6 6 粉。

現今，在農業上提倡使用7—12%的粉劑，在衛生工作上使用3—7%的粉劑（粗製6 6 6）。工業出品的市售6 6 6 粉，水分含量應在1.5%以下，酸含量應在0.003%以下（以鹽酸—HCl—計算之）。

6 6 6 粉應細到能通過第90號篩子的程度。剩餘在篩子上的粉末不得

超過8%。

六六六煙劑（氣膠溶劑）的應用

在蒸發666時，可放散出具有極強殺蟲性質的蒸氣。因此可以用666的煙劑。

將666撒到任何一種金屬皿中，瓷製坩堝中，或是就撒到洋鐵片上，於電爐、煤油爐、酒精燈或其他的加熱裝置上，加熱使其蒸發（昇華）。按室內每一立方公尺用50毫克的666，經2小時後，足以能使50%的蒼蠅麻痺，最後共計能殺死90%的蒼蠅。如將室內每一立方公尺所用的藥量增加到75毫克的話，則1小時後便可使蒼蠅麻痺，最後能殺死100%的蒼蠅。也可以用焚燒666浸泡過的布、紙等的方法來製得氣膠溶體（煙劑）。

製作和應用666氣膠溶體的方法和DDT一樣。引火用材料，可以使用紙、鋸末子、布片、乾草等。按室內每一立方公尺用666 0.1—0.15克計算，焚燒666的氣膠溶紙。

應用666各種製劑的技術，以及預防中毒的辦法等，和使用DDT時相同。

應當注意，666對溫血動物的毒性，比DDT較輕。如DDT對家兔的致死量是每公斤體重0.4—0.5克，而666對家兔的致死量是每公斤體重0.8—0.9克。666的氣膠溶體，於長時間吸入少量時，比DDT的氣膠溶體毒性小些。

666長時間地蓄留於體中；給家兔注射每公斤體重0.6克量的666，經過11天在血中仍能發現有666存在。

人的666中毒例不詳。當經口服下666或吸入它的蒸氣時，666較強烈地作用於動物的肝臟及其他實質臟器。由於666具有特殊的經久不散的臭氣，由於666具有揮發性，所以不能用以浸泡布類，和用以噴洒居室或工作室內的牆壁。666煙劑也不宜應用於食品企業。666可用以處理居室內昆蟲的棲息處，處理室外小棚舍，以及處理池沼消滅蚊子的幼蟲（孑孓）。666特別廣泛應用於