

16.4582
6.16



農業生產叢書

倉庫蟲害和消毒類防治

上海廣益書局出版



倉庫害蟲和黴菌的防治

編 著 者	朱 學 淳
出 版 者	廣 益 書 局
發 行 者	通 聯 書 店

1951年8月1版 定價¥3000元

倉庫害蟲和黴類的防治

目錄

第一章 概說	一
第二章 倉庫害蟲的一般防治方法	二
第一節 空倉防治	三
(一) 清潔倉庫	三
(二) 噴射藥液	三
第二節 實倉防治	四
(一) 乾燥貯糧	四
(二) 誘殺	四
(三) 冷卻	五
(四) 高溫	五
(五) 曝曬	五
(六) 拌粉	五

(七) 噴粉·····	六
(八) 毒氣燻蒸·····	六
第三章 倉庫害蟲的分類·····	一二
第四章 常見的倉庫害蟲·····	一四
第一節 鞘翅目·····	一五
(一) 米象·····	一五
(二) 小穀象·····	一九
(三) 穀蠹·····	二〇
(四) 擬穀盜·····	二四
(五) 黑菌蟲·····	二七
(六) 擬粉盜·····	三〇
(七) 大穀盜·····	三三
(八) 米用尾蟲·····	三六
(九) 鋸齒穀盜·····	三九
(十) 角胸穀盜·····	四一
(十一) 蠶豆象蟲·····	四四

(十二) 豌豆象蟲·····	四六
(十三) 綠豆象蟲·····	四九
第二節 鱗翅目·····	五一
(一) 一點穀蛾·····	五一
(二) 印度穀蛾·····	五四
(三) 米黑蟲·····	五七
(四) 穀蛾·····	五八
(五) 麥蛾·····	六〇
第五章 微害的種類和防治·····	六三
第一節 黴菌的種類·····	六四
第二節 黴菌的防治方法·····	六六
第六章 倉庫害蟲和黴菌防治的成效·····	六八
附錄 幾種燻蒸劑毒力的比較·····	六九
主要的參考書籍·····	六九

倉庫害蟲和黴類的防治

朱學淳編著

第一章 概說

農業倉庫，是專作儲藏農產物的場所，可以促進農業經濟的發達，調節糧食，富裕農村，所佔的地位，很是重要。在農業倉庫內，所貯藏的農產物，偶或不慎，往往容易遭受害蟲的蛀蝕和黴害的腐敗。糧食受到蛀蝕後，不僅使糧食蛀碎，還能發生熱量，吸收水分，使品質變壞，舂碾時，損失很大，甚至腐敗發臭，不能充作食用。並且還可以波及未遭蛀害的糧食，使倉內的糧食，全部變壞。這種嚴重的損失，真是無法補償。

我國每年產米的總額，約有四萬萬市擔，小麥的產量，也有四萬萬市擔左右。通常農業倉庫的設備，大多簡陋不堪；而且在華東、中南、西南等地區，氣候溫暖，潮濕多雨，華北、西北地區，夏季天氣炎熱，極易引起倉庫害蟲和黴類的爲害。據一般估計，我國所產的糧食，每年倘有半數以上貯藏，而貯藏的時期，約在半年左右，所受的損失，至少在百分之十左右。又據華東區糧食局，在一九四九年調查上海市各倉庫的貯糧

受損情形，所受的損耗，約在百分之十三·三五。這樣大的數字，實在使人寒心。如能建築合理的倉庫，實施科學管理，有防濕、防蟲、防鼠、防火、和換氣密閉等設備，能調節倉內的溫度和濕度，使糧食保持冷涼和乾燥，常常打掃，倉內能保持清潔。並掌握害蟲發生的規律；損害的發生時期，大力進行防治，且對防蟲和除蟲，雙方兼顧。這樣，可使倉內貯糧的損耗，減至最小限度。則無異每年能增產米糧二十萬市擔，小麥二千萬市擔，對於糧食自給的要求，和糧食增產的任務，可以勝利完成。

第二章 倉庫害蟲的一般防治方法

倉庫害蟲的一般防治，概括言之，可分為空倉防治，實倉防治兩大類。空倉防治，又可分清潔倉庫，噴射藥液等項。實倉防治，復可分乾燥貯糧、誘殺、冷卻、高溫、曝曬、拌粉、噴粉、毒氣燻蒸等項。每一種害蟲的防治，往往不止應用一種方法。而同一的防治方法，常常能夠防治二種或數種的害蟲。故進行防治時，必先掌握害蟲發生的規律，並參照當地的實際情形，合理的處理，則所收的效果，一定很大。現把倉庫害蟲的一般防治方法，分述於後。

第一節 空倉防治

空倉防治，是指在糧食沒有進倉以前，或倉內的糧食，全部出倉以後，把倉內的害蟲，進行殺滅，使不再爲害。空倉防治的方法，約述於後。

(一) 清潔倉庫 糧食在進倉前，或糧食全部出倉後的空倉時期，先把倉庫內外掃清，以免害蟲和塵屑，留在倉內，而使糧食遭受損害。等到糧食全部出倉以後，所有麻袋，竹蓆，和其他用具，都要清除乾淨，牆壁孔隙，必須修補完整，以免害蟲蟄伏其中。至於倉庫的四周，也得要保持清潔。倘有堆積木材、瓦片和雜物等，亦須搬去。這樣，可以免除害蟲在倉外蟄伏越冬。

(二) 噴射藥液 糧食在沒有進倉以前，或全部出倉以後，把倉內打掃得很乾淨，然後再修補牆壁的隙縫，這樣，雖然可以驅除害蟲，但不免還有遺留。如能在倉內噴射藥液，則對害蟲的殺滅，收效更大。通常空倉中噴射的藥液，有可濕性克滅殺P.五二〇（含百分之六·五r）（上海普通藥房中或工業原料行中有售），它的施用量，每磅加水七·五市斤，可噴射一千到一千五百平方尺。或百分之五可濕性DDT（華東農林部上海病蟲藥械廠有售），它的使用量，每一千平方尺，用藥液七·五市斤。或綠十字殺

蟲液（上海病蟲藥械廠出品），它的使用量，每一千平方尺，用藥液七·五市斤。不過在噴射藥液時，一定要普遍周到，不可疏忽，以防害蟲的蟄伏，而失效力。等到噴射的藥液乾燥以後，才可把糧食運入倉內貯藏。但是最要注意的，上面所用的幾種藥液，都是含有強烈的毒性，絕不可直接噴射在糧食上，以免中毒。

第二節 實倉防治

實倉防治，是指倉庫中，已經貯藏了糧食，發生蟲害，爲了要免除蔓延，就要把所有的倉蟲全部剿滅。至於剿滅的方法很多，現在把幾種收效最大的方法，分述於後。

（一）乾燥貯糧 糧食乾燥的程度如何，對害蟲繁殖的關係，影響很大。通常貯糧乾燥，雖有害蟲的侵入，繁殖也很緩慢，受害的程度，不致十分嚴重。倘在倉庫內，貯有不很乾燥的糧食；那末，害蟲的繁殖力，格外厲害，所受的損失，亦可增大。因此貯藏在倉庫中的糧食，應該保持充分乾燥，方可減少害蟲的發生。

（二）誘殺 冬季時，在倉庫下，或走廊附近，鋪着米糠一層，或在倉庫外面的空地上，堆貯木材和瓦片等雜物，這可誘殺很多的米象。但這種誘殺的方法，祇對於米象發生效力，其他的倉蟲，沒有多大效果的。

(三) 冷卻 天氣寒冷的地帶，若冬季的溫度，常在零度以下，就可把倉門大開，冷氣侵入倉內，使各種倉蟲凍死。溫暖的地區，在冬季時，可把堆貯在倉內的米穀，平鋪在陰涼的地方，或把盛米的米袋，移置在走廊附近，使好熱的倉蟲，如沙蠹等，可以停止活動，甚至凍死。

(四) 高溫 夏季時，天氣炎熱，是倉蟲發生最厲害的時期，若有暖氣設備的倉庫，就可加熱到攝氏五十度至六十五度的高溫，保持四小時以上，即可殲滅各種倉蟲。

(五) 曝曬 農村中的糧食倉庫，每在夏季時，因貯糧不很乾燥，往往容易發生蟲害和霉害，應即大力進行翻倉，以免蟲害和霉害的蔓延。在翻倉時，先把米穀翻出倉外，曝曬在太陽下，並把米穀平鋪在廣場中，厚約三、四寸，且須隨時不斷的翻動，使糧食全部得到日熱。曝曬的時間，宜在上午八時至下午四時。連續晒了三、四天以後，即可晒死一部份的害蟲。晒過後，再用颰扇扇出害蟲和碎屑，聚集燒毀。這樣，則可使糧食清潔，水分減少，溫度降低，防止害蟲的滋生。等到處理完畢後，就把糧食搬回倉內貯藏。

(六) 拌粉 小型倉庫內，貯藏糧食，可用無毒的氧化鎂粉末（普通藥房或工業原

料行有售），每一千斤糧食，用粉末一斤，或細砂粉（華東農林部上海病蟲藥械廠在研製中），每一萬斤糧食，用五斤。充分拌和在乾燥的糧食內，就可殺死米象，米出尾蟲等倉蟲。這種方法，施行方便，極合一般市民和農家採用。

（七）噴粉 噴粉是利用 5 r 6 6 6 粉劑（上海病蟲藥械廠研製成功），噴撒在包裝糧食的麻袋上，或鋪在糧面的竹席和麻袋上，使害蟲接觸藥粉後，在五、六天內，就可死亡。而且這種藥粉的效力很長，可以維持到一個月以上。至於施用量，大概每一〇〇平方尺，需用一磅。等到糧食搬運出倉後，應把粉屑和蟲屍，悉數掃清，不使混入糧內。但 6 6 6 粉劑，毒性很大，絕不可直接和糧食接觸，以免中毒。這一點，應該要注意的。

（八）毒氣燻蒸 毒氣燻蒸，就是利用一種化學藥劑，使它化成氣體，密閉在倉庫內，利用倉蟲的呼吸作用，和氣體的接觸作用，達到殺蟲的目的。這個方法，收效很大，可把所有存留在倉庫內的害蟲，幾可全部殺除。不過利用這種方法殺蟲，手續比較麻煩，一定要有相當的設備，和純熟的技術，才能進行工作，否則很容易遭受中毒的危險。用作燻蒸的化學藥品，就叫做燻蒸劑。燻蒸劑的種類很多，實施燻蒸時所用的方

法，也不相同，不能一一把它說明。現在把殺蟲效力最好的各種燻蒸劑，和施行方法，分別說明如下。

1. 氰酸氣 氰酸氣，是一種無色的氣體，有苦杏仁味，比空氣輕，擴散力極強，容易上昇，不會燃燒，也不會爆炸，有刺激性，有劇毒，對於人畜都有害，甚至可以致死，但殺蟲的效力極強。通常配合量，用清水三份，硫酸（ H_2SO_4 ）一份，氰化鈉（ $NaCN$ ）純度百分之九十八）或氰化鉀（ KCN 純度百分之九十七—九十八）一份，混合而成。

甲 處理方法：準備燻蒸倉庫，先將倉庫內包裝的糧食，堆置妥當，在米包的四面，酌留一些空隙，以便使氣體進入。然後將倉庫內門窗的隙縫，嚴密封閉，並加糊封，勿使漏氣。再將磁缸或陶器缸，排列在倉庫內的走道上。先把一定量的清水（最好用井水），倒在缸中。再將一定量的硫酸（比重一·八三），慢慢的加入水中，但切不可先放硫酸，再倒入清水，以免爆炸，而遭損害。最後把秤定的氰化鈉或氰化鉀，安置在麻袋或紙袋中，輕輕的投入缸中，急速出倉，即將出入口封閉，相隔一定的時間，燻蒸完畢，放出毒氣。所有剩餘的藥劑，扛出倉外，埋入土中，以策安全。但在扛出毒劑時，切不可察看缸中的剩餘物，以免遭受殘餘毒氣的侵害。

乙 使用量：每一千立方尺容積，用氰化鉀或氰化鈉二磅作標準，再參照上面所講的比例，配合應用。

丙 燻蒸時間：在攝氏溫度二十度左右時，約經二晝夜以後，就可完成燻蒸工作。
丁 燻蒸時的注意點：

(1) 氰酸氣，有劇毒，人畜都有中毒的危險。

(2) 氰化物，切不可入口，和皮膚接觸。

(3) 氰化物的藥桶，應充分保持乾燥。並且不能和酸類同放在一處，以免發生毒氣。

(4) 所用的水，要選清潔的井水。

(5) 施行氰酸氣燻蒸的時期，最好在冬季舉行。倘使要在夏季燻蒸時，應在陰天舉行。

(6) 在工作時，須備阿摩尼亞水，以防中毒。

此外，另有一種氰酸氣燻蒸，應用的方法，比較簡單，它的原料，是由液化氰酸和碳酸鈣化合製成的氰酸鈣粉末 $(Ca(CN)_2)$ ，實施燻蒸時，通常用舊報紙，平鋪在倉庫內

走道上，若倉庫內過分乾燥，可在報紙上，先噴一些水，然後把一定量的氫酸鈣粉末，撒佈在紙上，等到粉末遇到相當溫度空氣後，就起了分解作用，放出氫酸氣，殺滅食蟲，燻蒸完畢後，同樣的把殘餘藥劑，埋入土中。

2. 氫化苦 氫化苦，是由氫化石灰和苦味酸相混而成，是一種無色或略帶黃色的液體。沒有引火性，沒有爆發性，它能在空氣中，慢慢的揮發成氣體。這種氣體，比空氣重五倍，有強烈刺激性的臭味。人們遇到以後，能夠刺激眼中的黏膜，可使眼中流出眼淚，失去視力，故又名催淚性毒劑。若吸收過多，有起窒息作用，甚至死亡。但利用這種氣體，燻殺害蟲，收效極大。對於穀類或粉類的品質，也沒有損害。

甲 燻蒸的方法：在燻蒸前，先把倉內的貯糧，加以整理。然後把倉庫內的窗戶，和其他的隙縫，精密糊封，勿使漏氣。再用廣口的磁皿，分置在穀物的最上部，把藥液注入皿中，約四、五分為度，人即離倉，封閉倉門，等到燻蒸完畢後，先把外部最上層的窗戶打開，依此向下開啓，使毒氣放出，空氣流入，經過一個星期以後，就可把穀物取出食用。倘在大型倉庫中，施行燻蒸，應先將蒸燻穀物，堆置妥當後，上面用蘆席、蔴袋、草蓆蓋沒，絕不可使藥液直接和貯糧接觸。施行燻蒸時，先將藥液注入噴霧器

內，連接橡皮管，再將噴頭繫在竹竿上，在倉庫上層的窗戶上，穿以小孔，插入噴頭，一面把噴霧器抽動，另一面將噴頭向鋪着遮蓋物的穀米處，全面噴洒，等到全部噴洒以後，即把孔口密封，經一定的時間，就可達到殺蟲的目的。

乙 使用量：每一千立方尺的容積，用二磅到四磅作標準。再按照實際的容積，計算藥量。

丙 燻蒸時間：溫度在攝氏二十度以上時，藥液揮發較快，燻蒸的時間，約需二晝夜即可。倘溫度在攝氏二十度以下時，則揮發成氣體，比較遲緩，宜延長到三晝夜到四晝夜。

丁 燻蒸時應該注意點：

- (1) 氫化苦，有劇毒，絕不可吸入體內，和皮膚接觸，以免發生嘔吐和刺痛。
 - (2) 倉內的貯糧，必須十分乾燥，方可施行燻蒸，否則容易損壞品質。
 - (3) 倉庫內的門窗隙縫，必須精密檢查，勿使漏氣，以免鄰居受害。
 - (4) 倉庫內，絕不可放置金屬物，因為這種氣體，有腐蝕金屬的特性。
3. 二硫化碳 二硫化碳，是炭素和硫黃的化合物，是一種無色或略帶黃色的透明液

體，有不快性的臭氣，有劇毒，極易揮發成氣體。比空氣重二倍半，比水重一·二五倍，幾不溶解於水。引火力特強，遇火即燃燒，且能侵蝕金屬。故在應用時，須十分小心。但對殺滅倉蟲，收效很大。

甲 施行方法：先將被燻蒸的倉庫，除出入口以外，全面封閉，並加糊封，使勿漏氣。被燻蒸的穀物，整理就緒，用廣口磁皿若干個，平均放置在米穀的最上部，然後注入規定分量的二硫化碘，等到全部注入完畢後，即行出倉，糊封出入口，經一定的時間，就可殲滅倉蟲。

乙 使用量：每一千立方尺的容積，用藥液二磅至三磅作標準。並參照倉內的實際容積施用藥量。

丙 燻蒸時間：溫度在攝氏二十度左右時，燻蒸的時間，約二晝夜。如溫度在二十度以下時，則燻蒸的時間，要延長到三晝夜。

丁 燻蒸時應注意點：

(1) 二硫化碘的氣體，有劇毒，人若接觸後，極易中毒。

(2) 二硫化碘引火力特強，有燃燒性的物質，切不可接近。

(3) 放置二硫化碳的廣口磁皿，必須要充分乾燥。

(4) 在倉庫的四週，一定常常檢查，倘有空隙，必須立即嚴密糊封，以免四鄰受害。

(5) 米穀充分乾燥後，方可燻蒸，且燻蒸時間，不宜過度，以免損壞品質。

(6) 這種氣體，易使衣服變色，在被燻蒸的倉庫內，切不可放置衣服，以免受損。

以上各種燻蒸劑，性劇毒，工作人員，應備帶防毒面具，以防萬一。

第三章 倉庫害蟲的分類

世界上的倉庫害蟲，約有三百多種，我國已有記載的倉庫害蟲，據調查結果，已有八十一種。其中在倉庫中常常發現的，而且為害最嚴重的，如鞘翅目中的米象、小穀象、穀蠹、擬穀盜、黑菌蟲、擬粉盜、大穀盜、米出尾蟲、鋸齒穀盜、角胸穀盜、蠶豆象蟲、豌豆象蟲、綠豆象蟲十三種。鱗翅目中的一點穀蛾、印度穀蛾、米黑蟲、穀蛾、麥蛾等五種。有的是蛀害米穀的內部，如米象，穀蠹等。有的是嚙害米穀的外表，如