

16.43
11.5

水稻螟蟲防治法

陳玉成編

實用農業技術文庫



目 錄

一	螟害損失的嚴重性	1
二	螟蟲的種類	1
三	三化螟蟲二化螟蟲和大螟蟲的區別	1
四	治螟的先決條件	2
	1. 貫徹羣衆治螟教育	3
	2. 推動羣衆治螟運動	3
五	三化螟蟲	4
	1. 三化螟蟲的形態	5
	2. 三化螟蟲的生活習性	5
	3. 三化螟蟲的爲害情況	8
	4. 三化螟蟲防治的方法	11
六	二化螟蟲	11
	1. 二化螟蟲的形態	11
	2. 二化螟蟲的爲害情況	11
	3. 二化螟蟲防治的方法	11

2.	二化螟蟲的生活習性	三二
3.	二化螟蟲的爲害情況	三六
4.	二化螟蟲防治的方法	三八
七	大螟蟲	四二
1.	大螟蟲的形態	四二
2.	大螟蟲的生活習性	四四
3.	大螟蟲的爲害情況	四七
4.	大螟蟲防治的方法	四八
八	螟蟲防治方法的運用	四八
1.	春季治螟	四九
2.	夏秋季治螟	五〇
3.	冬季治螟	五〇

一 螟害損失的嚴重性

我國水稻受螟害的損失，據一般專家統計，過去每年平均在六億元以上（抗戰前貨幣），爲害嚴重的年份，損失約在十二億元左右。我國每年產米約五億三千三百萬石，過去輸入洋米每年平均約一千六百萬石；這項洋米，佔全國每年產米額百分之三左右，佔江浙二省每年平均產米額百分之十五，但是江浙二省每年稻米受螟害一項的損失約爲百分之二十至三十，已遠超過洋米輸入額而有餘。又據浙江省人民政府農林廳調查一九五〇年該省水稻螟害情況，杭縣損失爲百分之三八・六五，嘉興區百分之二〇・八九，甯波區百分之三一・四五，全省螟害率平均爲百分之三一・〇四四，其中受害最深的如武義白衣山墻晚稻，枯心苗竟達百分之七十八，鄞縣大蒿巨達百分之八十以上。由此可知我國水稻收穫，每年因螟害所受的損失，是非常嚴重。所以目今欲解決民食和國家財政上的重大問題，其第一要務，自然是要增加稻米的生產，而要達成這一增產的任務，大力來防治螟害，確是第一步重要工作。因此也可以明瞭，治螟與增產結合着，是分不開的。

二 螟蟲的種類

螟蟲的成蟲是螟蛾。它的種類很多，在我國發現的已經有七十多種。這些螟蟲，大都能爲害稻、

粟、玉蜀黍、棉花、甘蔗，以及果子，蔬菜和皮、毛。其中主要的螟蟲，爲害於禾本科植物，而關係於食糧損失最大的，在我國南方有水稻的三化螟蟲、二化螟蟲、大螟蟲；甘蔗的條螟蟲和黃色螟蟲，北方有玉米螟蟲和高粱螟蟲。

三 三化螟蟲、二化螟蟲和大螟蟲的區別

螟蟲自卵孵化成幼蟲，由幼蟲變成蛹，由蛹羽化變成蛾，蛾再產卵。如此發生一個循環現象，這一個循環現象，稱爲一代或稱爲一化。三化螟蟲，就是在一年之中能够發生三代，二化螟蟲，就是在一年之中能够發生二代。一般把二化螟蟲看做三化螟蟲的第二化，或把三化螟蟲的第二化看做二化螟蟲，這都是錯誤的。茲爲便於辨別水稻的主要害蟲，特把三化螟蟲、二化螟蟲和大螟蟲的各期形態上的特徵列表如左：

蟲名	變態
三化螟蟲	卵 幼蟲 蛹 蛾
，有少數在葉鞘。	卵：產於稻葉表面，近尖部，各相集成塊，塊面被有鱗毛。二化螟蟲：塊均在葉下面，離葉尖七、八寸至一尺半。
	幼蟲：老熟幼蟲身體爲淡黃綠色，有縱行背綫和氣門綫，但不顯明。
	蛹：生在稻葉下部，極少生在葉鞘中，間有白色厚繭包圍。翅延到第四腹節的前端。
或九個小點。	蛾：靜息時前翅相摺成三角形，小頭胸腹成一綫，伸出，中央有一黑點，雄蛾灰色，翅中央有七個小點，外緣有七個小點。

看上表，可知三化螟蟲、二化螟蟲及大螟蟲各期變化的形態和習性，多有差異。再從分類學上的位置來說，三化螟蟲是屬於鱗翅目螟蛾科的螟蛾亞科；二化螟蟲是屬於鱗翅目螟蛾科的原螟蛾亞科；大螟蟲則屬於鱗翅目夜蛾科。

四 治螟的先決條件

1. 貫徹羣衆治螟教育

螟蟲的分佈既廣，繁殖力又快又大，所以欲求治螟工作得到實際成效，必須由政府來領導，全面

二化螟蟲	大螟蟲
春蛾產卵於稻葉尖端，近夏蛾產卵於稻葉表面，無鱗相。	產卵於稻葉鞘的內面，各卵成行排列，無鱗毛。
幼蟲均極顯明，氣味老熟，棕色。體爲淡棕或黃熟。	身體有縱行綫，背部稍帶淡紅色，胸
蛹多在莖葉鞘下，於無莖葉鞘之側，各節微突起。腹部各節的兩	蛹多在莖葉鞘下，於無莖葉鞘之側，各節微突起。腹部各節的兩
靜息時，前翅成一直綫，頭胸腹成三折形。小頭前緣有七黑點，翅外緣有七黑點，翅中	靜息時，前翅成一直綫，頭胸腹成三折形。小頭前緣有七黑點，翅外緣有七黑點，翅中

性，長遠的有組織、有計劃、有步驟的來發動農民羣衆，按照各地區螟蟲發生的情況，抓緊時期，同時來做。在發動羣衆的工作中，最基本的必須先搞通農民羣衆的思想，因為我國一般農民，靠天吃飯的觀念太濃厚，以為螟災是天意，人是不可以違天的；又如今年政府號召治螟時，就有老農說：『河裏的魚千網萬箇，還捉不了一半，要捕滅螟蟲，豈不是空想』；有的說：『要想不受螟害，只有敬菩薩，唱神戲，捉還捉得了嗎？』又有的說：『抽穗時只要天氣不熱，或下次暴雨，螟害就輕了。』在羣衆中，如果存在着上面這種迷信、落後、沒有信心和僥倖心理的時候，治螟工作就是推動，亦必流於形式，決沒有效果可言。所以要掃除這層治螟工作上的大障礙，政府必須配合並訓練有技術和有經驗的工作人員和幹部，深入羣衆，以科學的道理，通過羣衆中的典型事例，進行對比（如治蟲好的白穗少，沒有治蟲的白穗多），教育羣衆，說明治蟲工作的具體成績，用螟蟲在水稻內生活經過的情況作成標本，向羣衆進行解釋，具體算賬，以提高羣衆的認識，增加信心，這樣才能一致緊張地投入治螟運動，貫徹治螟任務，這是必要的，也是治螟的先決條件。

2. 推動羣衆治螟運動

其次政府在治螟領導的方法上，必須從羣衆中培養大批的治蟲模範，治蟲先鋒，並充分運用展開治螟運動。對於這點，政府可以通過總結工作，和召開勞模會議的方式，好好選拔出模範先鋒，予以獎勵，進行教育，吸收他們參加治螟的組織領導，召開一鄉一村模範會議，發動立功競賽，以起帶

頭示範作用，號召模範、先鋒要保持光榮的稱號，要帶頭積極行動起來，於每個季節貫徹除螟工作。同時為達到全面有效的除螟目的，並照顧到勞動力缺乏的農戶，故在領導上又必須注意根據當地的習慣與自願的原則，開展羣衆性的勞動互助，充分發揮婦女、兒童半勞動力的作用。

五 三化螟蟲

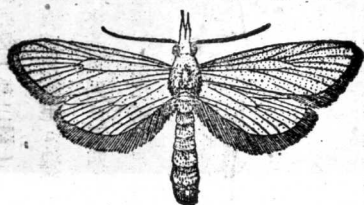
1. 三化螟蟲的形態

(一) 成蟲(蛾)

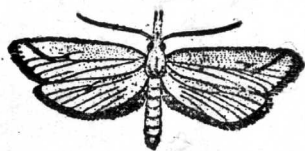
雌蛾——全體淡黃色或黃白色，身長約十三耗，翅展二十七耗左右，觸角成絲狀，複眼暗褐色。前翅淡白色，漸近邊緣顏色漸黃，略近外邊的中央部份有一灰黑圓點，這是三化螟蛾的特徵，後翅短闊，顏色較淡，腹部細長，尾端生有棕色的長鱗毛，產卵時用以蔽蓋卵塊(第一圖)。

雄蛾——身體比較雌蛾略小，體長約十耗，翅展二十一耗，前翅淡黃而有灰色，中央亦具一點黑點，但是不很顯明，外緣內方有灰色斜紋一條，全體密佈灰色小點，尾部沒有鱗毛(第二圖)。

(二) 卵



第二圖 三化螟的雌蛾



第一圖 三化螟的雄蛾

螟蛾產卵時，是集生許多個數的卵在一起，成爲一個卵塊（第三圖）。卵塊的形狀普通爲橢圓形，中央稍高，很像半粒黃豆，表面被有棕色鱗毛。塊的大小沒有一定，一個卵塊裏面所包含的卵數，少的三四十個，多的可到一百四十多個。普通一個卵塊長約八耗，闊約三耗，每個卵長約〇・九耗，略帶橢圓形。卵初生時爲乳白色，漸漸變爲暗褐色，到將孵化時變爲暗紫色。



第三圖 三化螟的卵塊

（三）幼蟲

三化螟的幼蟲（第四圖），初孵化時爲黑色，週身生有叢毛，以後漸長，身體顏色漸淡，毛亦漸少。幼蟲到老熟期，體長有十五耗，頭部淡棕色。單眼六個，爲黑棕色，表面略突起。觸角二節，頂端很鈍。全身連頭部共十四節，胸節三節，各生足一對，第一節背部有硬皮板，上生細微小斑點；胸足分四節而有毛，第四節的末端有爪。腹部第一節至第八節的兩側，均生有氣孔，第一二腹節的腹面沒有偽足，第三至第六節的腹面各生偽足一對，偽足的末端有反鉤，末節腹面的偽足亦有反鉤。三化螟幼蟲的背部沒有棕色縱綫，在兩側則有白色縱綫二條，這點與二化螟幼蟲不同。茲將三化螟幼蟲各齡形態的變化，表列如左：

齡期	長度(耗)	體色	頭	硬皮板
第一齡	一・五—三	由黑變灰黃	灰棕	暗棕
第二齡	五	暗黃	紅棕	灰棕
第三齡	八	黃	棕	棕
第四齡	一二	淡黃	棕	棕
第五齡	一五	黃白	淡棕	淡棕

(四) 蛹

蛹的體形細而長(第五圖)，雌雄長度不同，雌的長一三至一五・五耗；雄的長一〇至一三耗。身體初蛹化時為黃白色，後變為棕色。頭的頂端略尖，基部平闊，眼生在基部兩側的腹面。觸角細長，延到中足的第一跗節。前胸甚狹，中央有一裂縫。前

第五圖 三化螟的蛹



翅長約七耗，延到第四腹節的前端。胸足共三對，在腹面可能見到痕跡，前足延及中足的前一跗節，中足和後足，雌的比雌的長，雌的中足與翅相等長，雄的延及第五腹節，後足雌的到第六腹節，雄的到第七腹節。腹部雄的末端三節不易看見，尾成三角形；雌的末端四節密集可見。將羽化的蛹，複眼作黑色，翅銀白色，中央的黑點和脈紋都可看到。胸背的鱗毛和腹部末節的叢毛亦極明顯。



第四圖 三化螟的幼蟲

2. 三化螟蟲的生活習性

(一) 蛾期

三化螟蟲每年發生的回數，隨氣候而有不同，在長江流域每年發生三次。普通以幼蟲越冬，到第二年五月上旬蛹化，所以第一化蛾在五月中旬到五月下旬出現，第二化蛾在七月間出現，第三化蛾在八九月間出現。蛾的壽命長短，不很一致，長的六七日，短的二三日，普通約三四日左右。

蛾的羽化時間，通常以下午七至九時為最多，活動時間亦相同，九時以後逐漸減少，到第二天早晨，天剛發白時又漸增多，太陽上昇後又漸少。

蛾於羽化孔中爬出，起初身體很潮濕，翅展不開，行動很笨；經二十分鐘左右以後，翅便漸漸展開，再經過數小時就會飛翔。白天潛伏在稻的葉莖裏面，不產卵也不取食，雖然遇到大風大雨，始終不移動它原來的位置，即碰到特別受驚時，最多亦不過飛動三尺左右而已。夜裏無風無雨無月，而溫度比較高的天氣，是它大肆活動的最好機會，尤其是雄蛾，因要尋找雌蛾交尾，飛翔得更厲害。通常雌蛾停於稻葉的上端，雄蛾找到以後，先在雌蛾的尾部停留片刻，然後交尾。交尾的形式，和普通蠶蛾相同，但螟蛾的前翅很長，所以雌蛾的翅蓋於雌蛾的前翅上面。交尾時間最長的可達十小時左右，普通約一二小時。交尾以後雄蛾先飛，雌蛾在原地上棲息些時，不久亦飛到稻叢中。

雌蛾於交尾後的第二日下午七時以後，開始產卵。每隻產一個完全的卵塊，約需半小時。它的位置：第一化蛾，產於秧田離葉尖二寸處；第二化蛾，產於離葉尖六寸至一尺處；第三化蛾和第二化相同。產卵時，頭部向上，同時由產卵管分泌出黏液，先產一二排卵以後，蓋上鱗毛，再產一二排卵，又蓋鱗毛，順次產卵蓋毛到完成一個卵塊為止。通常每一雌蛾，最少產卵一塊，最多的可到八塊，平均在三四塊左右；每卵塊的卵數，自三四十粒至百餘粒不等。雌蛾在產卵完畢後即死亡，雄蛾在交尾以後即死亡。

夜間和蛾的動作最有關係的，第一是光，其次是風雨。螟蛾的撲燈力很強，所以我們可以利用這種慕光的習性，設燈以捕殺螟蛾。在黑夜無風無雨的時候，撲燈的多；明月當空，碧天如洗的夜裏，撲燈的少。蛾於夜間，飛翔力很強，遠的可達十五里左右。

(二) 卵期

三化螟第一化的卵，多發現在五月中旬至六月上旬，此時秧長約六七寸，卵塊即產在離葉尖二寸處；第二化的卵發現在七月間，產於離葉尖約六寸至一尺處，且均在葉的下面；第三化卵發現在八九月間，產的位置與第二化相同，但亦有一部分產在葉鞘裏。卵期的長短，隨氣候轉移，在江蘇一帶自八日至十六日，普通約十天左右。

(三) 幼蟲期

三化螟幼蟲發生的時期，因氣候而不同，通常第一化自五月中旬至六月上旬；第二化在七月間；第三化自八月上旬至九月上旬。幼蟲在全部生活過程中分爲五齡，即每脫皮一次稱爲一齡，每齡時期的長短，視外界氣候而異，不很一致：第一齡約三至五日，第二齡約三至七日，第三齡約二至六日，第四齡約四至六日，第五齡約五至七日。幼蟲時期的壽命，最長的四十四日，最短的二十三日，平均約三十三日，以第一化的比較短，第三化的最長。

每一卵塊孵出的幼蟲，起初羣集在一處爬行，以後即沿葉片向下行；或隨風引絲下垂，吹到鄰近的莖葉上面，稍食表層組織，即到莖部嚙孔入內。幼時有羣居性，常常數頭共同居住一莖內食害，到第二齡以後開始分散，一莖內已祇有一蟲，直到被害稻莖枯死後乃離此他去。當它從一莖爬出到另一莖的時候，最初仍徘徊於原株的莖葉上，以後走到葉的尖端，將尖端的一部嚙去，吐絲把葉的兩邊結合成筒狀，一端的筒口用絲結塞，再倒轉身體鑽入筒中，把未連一端的兩邊也用絲加以結連，然後把筒和葉的連結處嚙斷，蟲在筒中露出頭部和三對胸足，背筒由葉向莖移走，遇風就引絲下垂，如落在水中，即縮頭隨風飄浮，遇到適當稻莖，即於離地約二至八呎處嚙孔而入，留筒於外面，故在螟害劇烈地方的田間，這種小圓筒子常可以有大量發現，因此可證三化螟蟲的分散力特別強大。

(四) 蛹期

幼蟲化蛹的時期，第一化爲四月下旬至五月中旬，第二化爲六月下旬至七月中旬，第三化爲七月

下旬至八月下旬。

幼蟲在沒有蛹化前，必先做繭。幼蟲在稻莖下部嚙成一孔，叫做羽化孔，這孔比普通幼蟲自外咬入莖內的孔爲大。孔咬好以後，仍用絲把它封好，幼蟲即在裏面吐絲作繭，繭口即附着於羽化孔的上面，繭長圓形，長一耗至一五耗，闊約三·五耗。

成蛹的地位，因各化時期的稻生長不同，故亦有變化。第一化時稻高約一尺半左右，蛹約在離根一寸的地方；第二化時稻的高度不一，蛹的地位亦不一定，普通約在離地面五寸左右的地方；第三化成蛹，大多在水稻的根部。

3. 三化螟蟲的爲害情況

(一) 第一化幼蟲的爲害

第一化幼蟲的爲害，多在遲插的秧上，或早熟種的稻田內。幼蟲自表皮鑽入稻莖內，地位不很相等，大約在離地面二至八公分的地方。幼蟲既入秧莖以後，秧的受害情況如下：

(1) 入莖後三日左右，秧的心葉開始由乾燥而逐漸捲縮。

(2) 入莖後六日左右，心葉變黃而發枯。

(3) 入莖後約五日左右，可在秧基幼蟲的蛀入孔中，看見排出淡黃色的蟲糞。

(二) 第二化幼蟲的爲害

第二化幼蟲的爲害，適在水稻生長最旺盛的時候，（在七月十天左右，與二化螟的第一化幼蟲，略在同一時期。）以一般來說，早稻受此期幼蟲的爲害較重，被害的稻，心葉與內葉（附於心葉的），先後枯黃，於是另外抽出旁葉。這種害狀，每處廣約六七尺，被害的稻，有七至二十餘兜左右，即普通所稱的「箬帽瘟」。水稻受第二化螟害以後，抽穗的數目大爲減少，因爲第一次心葉枯死以後，抽穗的主幹已損失，即再抽出少數短穗，亦祇能從旁邊抽出，但其結穀的數量極少。這種損失，雖不易看到，而實際上影響秋收非常重大。

(三) 第三化幼蟲的爲害

第三化幼蟲，是晚稻的大害，適在八月上旬水稻孕穗或出穗時發生。初孵化的幼蟲，或爬於健稻上，或吐絲隨風飄動，尋找寄主，這時有百分之九十自稻的第一節咬入，先傷一部份，約經過四日以後，心部已完全咬斷，遂成白穗。幼蟲隨食隨往下走，穿過第一節後又入第二節，再把第二節基部蛀食，於是由第二節所生出的稻葉亦變枯萎。再往下食，而到近根部，這時已在深秋，天氣漸冷，即行過冬。割稻時已有到根部的，就留在田裏的稻根內越冬。也有少部尚在稻桿內的，就在稻葉內越冬。

4. 三化螟防治的方法

根據上面各節所說，可知三化螟蟲爲害的時期全在幼蟲，但是幼蟲蛀食在稻莖裏面，不是藥力所能够到達，所以論防治的方法，祇能利用它各時期生活習性中所存在着的缺點，來設法避免或撲滅，比較有效。不過各地的環境和稻田的耕種情況不同，故對於治螟的方法，亦須因地制宜，靈活運用，茲將各種方法分節敘述如下：

(一) 採卵

三化螟蛾的卵，既然集百餘個爲一塊，外面又蓋有鱗毛，產於水稻的葉上。根據這個情況，如能採去一個卵塊，就等於消滅了百餘條的螟蟲；若是除了一個第一化卵塊，就相等於消滅第三化的數十萬條螟蟲。這是螟蟲發生後比較有效的一個防治方法。這個方法，實施起來最簡單也最容易，不化任何費用，所需要的，祇是一般農民自己所有的人工而已。

(1) 秧田採卵

秧田採卵，是事半功倍，可以基本上減少螟蟲的爲害。因爲三化螟蟲的第一化卵，大多數都產於秧田裏面，面積既小，約祇有本田的三分之一，秧葉生長又簡單又低矮，極容易採覓。如能把這個時期的卵塊，完全採除，此後的幼蟲，自然無從生起。不然放過這個良好機會，星星之火可以燎原，防治就比較困難了。不過和秧田採卵最有關係的是秧田的形狀，一般農民的秧田都是很闊，形狀又不

一定，進行採卵時，往往受蹂躪而引起損失。所以在播種之先，必須把秧田的形狀加以改良，以便配合採卵的進行。合式的秧田，應該整理成畦，畦的闊度不能超過四尺，長短隨便，兩畦的中間，留一條孔道，使人可以自由來往，如此不但採卵方便，於移植時也無阻礙。同時爲便於治蟲管理，最好以村爲單位，把各農家秧田全部集中，使所有春季治蟲方法，如提早春耕、做合式秧田、採卵、捕蛾、保護螟卵寄生蜂、點燈誘殺、用藥劑防治、及延長秧田期等，都可以通過組織，合作進行。

採卵的方法：於立夏前後，先注意秧田有無螟蛾活動，如有發現，可於每日早晚，攜一小布袋和木棍進入秧田，先撥開稻葉，見有卵塊，即連葉摘下，盛於袋內，每隔二三日採捕一次，把每次所採得的卵塊，最好事先備置一個寄生蜂的保護器，全數投入保護器內。

(2) 採第二化卵塊

三化螟的第二化卵塊，已產生在本田內，面積既廣，實施起來比較困難，但第二化時期，適爲水稻中耕除草時期，農人工作往來其間，故可配合同時進行。

(3) 採第三化卵塊

第三化卵塊的數量最多，如果能夠及時採集，亦有顯著成效。而且對於個別區域的努力，也可以得到相當效果；因爲第二化卵塊，個別採了以後，仍有可能從其他稻田或秧田裏飛來一二化的螟蛾。