

怎样彻底消灭水稻螟虫为害

戴維桂編著



湖南省科学技术普及协会

怎样彻底消灭水稻螟虫为害

戴維桂編著

湖南省科学技术普及协会

1958年7月·長沙

內 容 提 要

水稻螟虫是危害水稻最甚的一种害虫，必須想尽办法，采取措施，彻底消灭它，以保証全国农业发展綱要的實現。这本小冊子介紹了螟虫的种类、分布情况和它的发生发展規律以及彻底消灭水稻螟虫的办法等。此書文字淺显，实际多，理論少，并附有插图，是一本通俗的科技讀物，适合一般高小文化水平的农村工作干部和农业社社員閱讀，亦可供农业技术干部工作参考。

怎样彻底消灭水稻螟虫为害

編著者：戴 維 桂

出版者：湖南省科学技术普及协会
(長沙市中山西路62号)

发行者：新华書店湖南分店

印刷者：湖 南 印 刷 厂

印 数：1——5,000 定价：一角五分

前 言

这本小册子是針對我省具体情况，根据近年来在水稻螟虫防治工作中所积累的实际經驗，及预测预报和試驗研究的成果编写而成的。全書共分“为什么要彻底消灭水稻螟虫为害”，和“怎样彻底消灭水稻螟虫为害”两大部分。比較全面地介绍了我省四种螟虫在各个地区发生发展的规律，并从理論上作了部分必要的闡明和分析；重点扼要地指出：我省各个地区应该根据螟虫的发生和为害以及与当地水稻栽培情况互相关系的特点，如何抓住关键，及时开展消灭螟害工作，以保証在第二个五年计划期間贯彻消灭水稻螟虫为害。

本書可供各地农业技术干部，和农业社社員工作上的参考。但因本書编写時間仓促，搜集的資料很不全面，同时，编写人的业务水平也有限，缺点难免很多，希讀者随时提出意見和批評，以便再版时修訂。

編 者

1958年3月

目 录

- 一、为什么要彻底消灭水稻螟虫的为害…………… (1)
- 二、怎样彻底消灭水稻螟虫为害…………… (1)
 - (一)我省有哪几种水稻螟虫, 分布情况怎样…………… (2)
 - (二)水稻螟虫是什么样子…………… (3)
 - (三)螟虫是怎样生活和为害水稻的…………… (5)
 - (四)我省螟虫发生和为害的特点怎样…………… (8)
 - (五)水稻改制和螟虫的消长变化情况如何…………… (12)
 - (六)用什么办法来彻底消灭水稻螟虫为害…………… (13)

一、为什么要彻底消灭水稻 螟虫的为害

水稻螟虫，通常叫钻心虫，在我国和我省是最凶的水稻害虫，也是全国范围和全省范围内第二个五年计划期间要求消灭的重点对象。解放前，我省螟虫为害损失稻谷常达15—20%，个别地区甚至有颗粒无收的现象；解放后，在党的正确领导和重视下，由于连年大力开展防治的结果，螟虫为害已大大减轻，成绩是很巨大的。但到1957年，全省因螟害损失稻谷仍在3亿斤以上，个别地区，连作晚稻白穗率还达9%，特别是近年来，为了多打粮食，增加稻谷产量，我省正在进行水稻“间作改连作”、“单季改双季”、“籼稻改粳稻”的改制工作，随着水稻改制工作的开展，部分改制地区，螟蛾发生数量有逐年上升的趋势，如醴陵，三化螟全年发蛾量，1957年比1954年增大10倍。又如衡南，1956年比1954年增大21倍。其他如邵东、花垣及长沙等地区，情况亦相类似（详细情况将在水稻改制和螟虫的消长变化一节中谈到），因此，为保证促进农业生产的更大跃进和提前实现农业发展纲要40条，就必须如期彻底消灭水稻螟虫的为害。

二、怎样彻底消灭水稻螟虫为害

彻底消灭水稻螟虫为害，是一项非常细致和复杂的工作，除了必须要依靠党的正确领导，工业建设的支援（工业为治螟



图为花垣某农业社的社员，正在听干部讲解螟虫发生规律和防治办法。

制造各种农药和农械)，以及充分运用农业合作化以后的优越性和农业生产大跃进的有利条件之外，每个农业技术干部，农村工作干部和农业社社员，还必须懂得螟虫的发生发展规律（特别是当地螟虫的发生发展规律），掌握先进的消灭水稻螟虫为害的技术，以便根据当地具体情况抓住螟虫生活中的脆弱环节，及时开展治螟战役，予以致命打击。

（一）我省有那几种水稻螟虫，分布情况怎样

我省水稻螟虫，主要有二化螟、三化螟、大螟和褐边螟四种，其中以二化螟和三化螟发生最普遍，为害最严重，大螟只在部分地区成灾，褐边螟为我省1954年才发现的一种水稻螟虫，目前，已知在长沙等33个县内发生，根据我省水稻栽培制度和螟虫发生和为害情形，大体上可以分为下列三大类型：

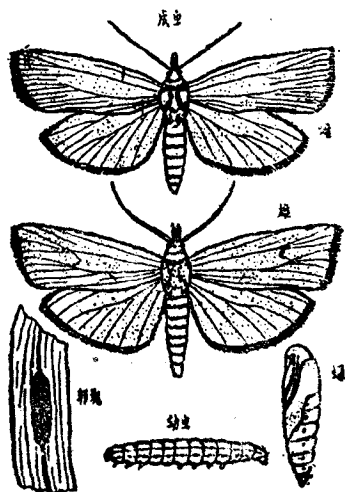
（1）山、丘早、中、晚稻混栽区：包括自治州及黔阳、邵阳、衡阳、郴县四专区各县，常德专区的慈利、石门、桃源、安化、临澧、桃江、益阳和湘潭专区的长沙、湘潭、望城、宁乡、茶陵、平江等县的广大地区，稻田面积约3000多万亩，占全省稻田总面积的80%左右。本区地势多系山地和丘陵，原为一季中稻区，解放后才扩种部分双季稻，形成早、中、晚稻混栽，所以可称山、丘早、中、晚稻混栽区。目前，一般仍以一季中稻为主。螟虫在本区的发生和分布，一般以二化螟为主，但在湘西、湘中等地区，迟熟中稻和晚稻，往往亦因三化螟为害

而严重成灾。长沙、望城等地区，褐边螟在连作晚稻秧田和连作晚稻田内，为害也很严重。

(2) 丘陵老双季稻区：包括湘东的醴陵、浏阳、攸县三个县，稻田面积约200多万亩，约占全省稻田总面积5%左右，本区以三化螟为害为主。但部分地区，二化螟在双季早稻田内发生数量也相当大，大螟在一季糯稻田和双季晚稻田内，有时为害相当严重，此外还有褐边螟发生。

(3) 滨湖双季稻与一季稻混栽区：包括滨湖地区的沅江、汉寿、南县、华容、安乡、澧县、常德、岳阳、临湘、湘阴等10县，稻田面积约700多万亩，占全省稻田总面积15%左右，本区以二化螟和大螟为害为主。三化螟发生数量甚多，但褐边螟在湘阴等个别地区，为害连作晚稻秧苗也是严重的。

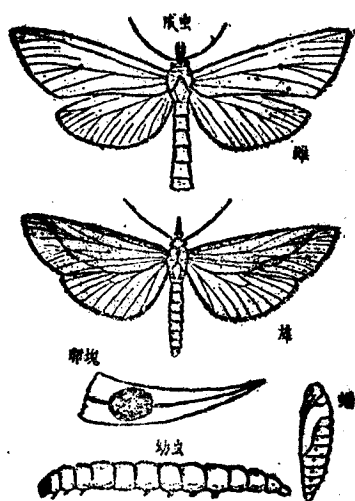
(二) 水稻螟虫是什么样子



图为二化螟的一生

水稻螟虫的一生，有蛾、卵、幼虫和蛹四种变化，经过四个时期，就叫一代。四种变化的形状各不相同，在同一变化的时期里，各种螟虫也不一样，兹分别简单说明于下：

二化螟：二化螟的蛾子，体形黄褐色，前面的翅膀长方形，边缘有了7个微小的黑点，后面的翅膀灰白色，近三角形，雌蛾的腹部粗大，雄蛾的腹部细圆筒形；卵为扁椭圆形，数十粒到一百多粒排列在一起，形状好象鱼鳞，卵块上面



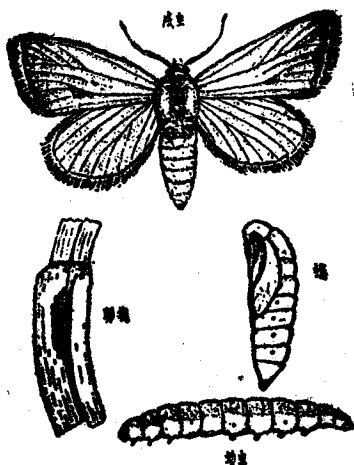
图为三化螟的一生

形,数十粒到一百多粒堆在一起,成二、三层,外面复盖着棕黄色的绒毛,好象半粒发霉的黄豆子;幼虫为淡黄绿色,背面有透明的脉管一条;蛹为乳白色或淡黄绿色,外被一层白色薄茧。

大螟: 大螟的蛾子,体形灰褐色,身体比其他三种螟蛾都要大一些,前面的翅膀中央为暗褐色,边缘有银白色的毛,后面的翅膀白色而稍带浅褐色,卵产在叶鞘(叶鞘就是稻叶下部包裹茎秆外面的部分,下同)里面,呈扁

圆形,排列比较整齐,但不容易看到;幼虫为灰褐色,背上从头到尾有五条明显的褐色钱纹;蛹为圆筒形,初化蛹时是白色,不久变为红褐色。

三化螟: 三化螟的蛾子,体形淡黄白色,头上有淡黄色的鳞毛,前面的翅膀呈三角形,雌蛾前面的翅膀,中央有一个明显的小黑点,后面的翅膀较小,颜色较浅,腹部尾端有一撮绒毛,在产卵时用来复盖卵块;雄蛾前面的翅膀,中央的小黑点不明显,从翅顶向后面还有一条暗褐色的斜线,腹部尾端没有绒毛,卵为椭圆形



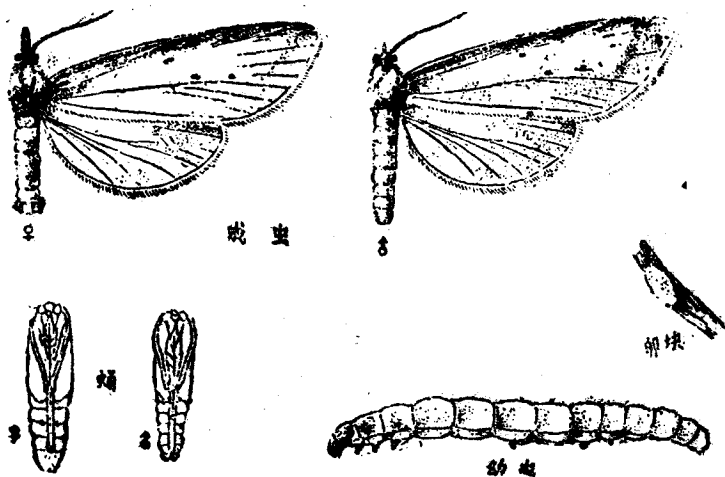
图为大螟的一生

圆形,排列比较整齐,但不容易看到;幼虫背面淡红色,胸、

腹柔滑鮮亮，身體也比其他三種螟蛾肥大；蛹為長圓筒形，紅褐色，背面黑紅色，比其他三種螟蟲的蛹粗大。

褐邊螟：褐邊螟的樣子和三化螟很相象，特別是卵塊和幼蟲，很容易與三化螟相混淆，必須仔細觀察才能識別出來。它的主要特點是：

雌蛾前翅金黃褐色，前緣有褐邊，翅中央有三個褐色小點，翅頂有一棕褐色斜帶紋將頂角分為二等分，後翅緣毛較長；雄蛾前翅灰黃色，前翅上的褐邊、褐帶及小點等都比較明顯。卵塊复盖淡褐色的絨毛，毛的排列比三化螟的要致密些（三化螟的顯得比較稀疏和零亂），幼蟲胴部（即胸部和腹部，下同）第1—5節背面帶綠褐色；蛹的後足末端達于腹部末端或稍為超過一些（三化螟蛹的後足，不超過腹部倒數第三節）。



圖為褐邊螟的一生

(三) 螟蟲是怎樣生活和為害水稻的

螟蟲都以幼蟲渡過寒冷的冬天，到第二年春暖以後，水稻

播种插秧的时候才化蛹变蛾；蛾子飞到秧田或插过秧的稻田内去活动，并繁殖后代。

四种螟虫越冬的地方，因食性和生活情况不同而有些不同。二化螟除为害水稻外，还为害棉花、黄麻、玉米、高粱、茭白及蘆葦等20多种农作物及杂草。因此，它越冬的地方也就较复杂，如禾莠、稻草、茭白及田埂杂草等地，都是它越冬的重要场所。越冬的幼虫，对不良环境的抵抗能力也很强，虽在寒流袭击，降雪结冰的天气里，也不容易冻死。到第二年春暖后，在化蛹变蛾之前，还可离开越冬寄主转移为害蚕豆、油菜及麦类等夏收作物。三化螟却只为害水稻，越冬的地方也比较单纯，95%以上是在禾莠里越冬，只有5%左右在稻草内，在稻草内越冬的三化螟，由于环境太干燥，几乎100%死亡，因此，三化螟为害地区，在消灭越冬螟虫工作中，可不必处理稻草。大螟越冬的地方，主要是在禾莠和莖秆比较粗大（如蘆葦和三稜草等）的杂草内；褐边螟的越冬寄主，主要为李氏游草等水边杂草和茭白遗株。

螟虫的蛾子白天均静伏在稻丛的隐蔽部分，只在受到惊动时才飞出来，从天黑到半夜，尤其是天黑到10时左右，是螟蛾最活动的时候，雌雄交尾产卵，并喜欢向灯飞扑，扑灯的螟蛾，大多是没有产过卵的。产卵的时间是在夜间，凡是生长比较旺盛、稻叶比较葱绿稻田，螟蛾的棲息量和产卵数就多，如1957年，当第四代三化螟成蛾时（蛾子羽化成蛾期），在醴陵余溪、富里等社的连作晚稻田内调查结果，早插的（7月19—26日插）稻田，当时已进入孕穗末期，叶色比较苍老，而迟插的（7月27日—8月5日插）稻田，当时还在孕穗期，叶色比较葱绿，两种类型的稻田，螟蛾和卵块数有显著差别，早插的平均每亩只有螟蛾244.3—272.3只，卵200—242.2块，而迟插的平均每亩即有螟蛾354.9—417.2只，卵367.4—408.8块，

最高每亩达1,000多块。

从卵块刚孵化出来的幼虫（蟊螟），多数先在稻叶上爬行一段时期，然后就吐出细丝，把身体悬挂起来，随风飘到附近的稻丛上，或落在水面游到别的稻株上，找到合适的位置后，就蛀入稻茎内为害；少数可直接沿着稻株向下爬行，找到合适的位置后，就蛀入稻茎内为害。幼虫蛀入稻茎数天后，常常因感到食料不足而爬出来，再找别的稻茎蛀入，这些幼虫在爬行过程中，如果接触到六六六等药剂，就会中毒死亡。

幼虫蛀入稻茎后的生活情况，四种螟虫不完全相同，水稻被害后的表现，各个水稻生育时期也不完全一样。

二化螟幼虫，在水稻分蘖期，起初在叶鞘里为害，被害的叶鞘逐渐变为枯黄色，形成“枯鞘”，以后才蛀入稻茎为害，咬断心叶，使心叶枯萎，形成“枯心”（80%以上的枯鞘会发展成为枯心）。幼小的幼虫，常十多头至百余头成群集中为害，等长大一些以后（约10多天），再爬出来分散蛀入别的稻茎，因此，所造成的损失也就加重。在水稻孕穗期，幼虫从叶鞘蛀入孕穗的茎为害，稻穗就不能抽出，形成“枯孕穗”，在水稻抽穗期，幼虫从叶鞘蛀入稻茎的下部为害，使稻穗发育不良，稻谷长不饱满，形成“半枯穗”，严重时形成白穗；在水稻抽穗以后，形成螟害不成熟穗，使产量降低，米质变差，如果稻茎的下部有好几条幼虫蛀食，茎秆变得很薄的时候，容易造成倒伏，影响产量更大。幼虫老熟后，就在稻茎里或在叶鞘内面化蛹，但80%以上是在稻茎内化蛹。

三化螟幼虫，在水稻分蘖期，多半在稻茎下部直接蛀入稻茎内为害，咬断心叶，形成“枯心”，因此，一般不表现有“枯鞘”现象。从一个卵块孵化出来的幼虫，多半分散在四周不远的稻株上蛀害，形成一窝一窝的枯心现象，成为枯心群，在水稻抽穗期，幼虫蛀入稻茎顶上的第一节，把稻茎咬断，使下面的养

分不能向稻穗部分輸送，形成“白穗”，稻谷在成熟期間，幼虫在被害的稻莖里；从上部逐漸向下移动，到秋收時，一般均已移动到接近根部的地方，因此，割稻時，絕大部分都留在禾莖里。

大螟幼虫，蛀入稻莖后的生活情况和为害后的表现，与前两种螟虫基本相同，只是它所需要的养料比前两种螟虫更多，轉株为害的现象更加普遍。大螟除为害水稻外，还为害玉米、茭白、野稗草、三稜草、澗柴等多种作物和杂草。因此，在靠近玉米地或田边杂草叢生的地方，往往由于受到大螟轉移为害的影响，田边1—6行稻株，一般比田中的稻株受害重，据在滨湖調查結果，第一行稻株枯心率为8.0—9.37%，第3行为0.5%左右，而田中仅只0.16—0.34%。

褐边螟幼虫，蛀入稻莖后的生活情况和为害后的表现，与三化螟大致相同，不过，被害稻株如不能满足它食慾的要求时，轉株为害的情况，与三化螟有所不同，三化螟轉株为害时，是先从稻叶尖端吐絲將稻叶卷起，藏身其中，然后再將囊筒与叶片相連的地方咬断，負囊迁移，而褐边螟轉株为害时，先把靠近水面基部的稻莖咬断，然后即藏身于上截稻莖內，随着稻株倒伏水面，在咬断处吐絲封口，再看身体長短的需要，咬断稻莖的另一端，成一囊袋，隱居囊內，一等外面平靜，就露出头部和胸部，浮于水面，負囊摆动蠕行，行到另一稻株，就負囊爬上稻莖，等找到合适的位置后，便开始向內蛀食，为害严重的秧田或稻田（一般以連作晚稻秧田受害最重），凡发现水面浮有虫囊較多的，其附近即有不少断株倒伏，从褐边螟直接咬断稻莖作虫囊，这种轉移的习性来说，其为害的严重性还超过三化螟。

（四）我省螟虫发生和为害的特点怎样

发生代数 and 时期

水稻螟虫在我省各地发生的代数和时期，茲根据各地誘蛾

预测灯記載的結果，簡單介紹如下：

二化螟：二化螟在我省一年发生三代，但个别年份和个别地区，也有4代出现，螟蛾出现最多的世代，因地区条件和水稻栽培情况不同而有差别。如邵东地区，常年均以二代为全年各代螟蛾出现最多的世代，据该县病虫情报点观测記載，1955年，一代为270只，二代为390只，三代为32只；1956年，一代为269只，二代为557只，三代为58只；1957年，一代为159只，二代为512只，三代为221只，三代比二代显著减少，但在衡南、长沙等地区，却以三代为全年各代螟蛾出现最多的世代。据省预测预报研究室記載，长沙地区，1956年，一代为75只，二代为2522只，三代为5766只，四代为46只；1957年，一代为154只，二代为400只，三代为1588只。据三塘预测预报站記載，衡南地区，1956年，一代为24只，二代为354只，三代为1292只，四代为79只；1957年，一代为90只，二代为123只，三代为3426只。

各代二化螟发生的时期，一般來說，第一代在4月中旬至5月中旬，盛发于4月下旬至5月上旬；第二代在6月上旬至7月下旬，盛发于6月下旬至7月中旬；第三代在7月下旬至9月中旬，盛发于8月上、中旬；第四代在8月下旬至10月上旬，盛发于9月下旬至10月上旬，但具体出现时间，年与年之間和地区与地区之間，由于气候情况不同，出现的时间也就有所不同。如1956年春季，我省气温較往年同时期上升較早，4月中旬，全省平均气温即达 $18.6-20.5^{\circ}\text{C}$ ，較往年同时期高 $2.6-3.9$ 度，致使第一代螟蛾发生的时期，較往年提早10天以上。

三化螟：三化螟在我省一年发生四代，螟蛾发生最多的世代，也因地区条件和水稻栽培情况不同而有差别。山、丘旱、中、晚稻混栽地区，如邵东，常年均以三代为高峰，据该县病虫情报点观测記載，1956年，一代为28只，二代为47只，三代

为1960只，四代为111只；1957年，一代为13只，二代为30只，三代为1465只，四代为42只，四代比三代显著减少。但在丘陵老双季稻地区，如醴陵一、二、三、四代成阶梯式发生，常年均以四代为高峰，如1956年，一代为46只，二代为482只，三代为601只，四代为7724只；1957年，一代为44只，二代为2468只，三代为2683只，四代为10,345只。

各代三化螟蛾发生的时期，一般来说，第一代在4月中旬至5月下旬，因三化螟越冬幼虫，到第二年春暖变蛹时，很容易被霉菌寄生死亡。如果被水淹没10天以上，就会全部淹死。所以，第一代发蛾量一般甚少，看不出盛期，第二代在6月上旬至7月中旬，盛发于6月中、下旬；第三代在7月中旬至8月下旬，盛发于7月下旬至8月上旬；第四代在8月中旬至10月上旬，盛发于8月下旬至9月中旬。

各代螟蛾在各地具体出现的时间，也因年份和地区条件不同而有差异，如醴陵等老双季稻地区，近几年来，三、四代成蛾期，一般要比邵东等地区早7—10天左右。

大螟：大螟在我省一年发生四代，各代发蛾数量，也是成阶梯式发生，以四代为高峰，如1956年，根据省农科所在沅江的记载，一代为11只，二代为45只，三代为85只，四代为246只。其发生时期：第一代在4月中旬至6月上旬，盛发于4月下旬至5月上旬；第二代在6月中旬至7月中旬，盛发于6月下旬至7月上旬；第三代在7月中旬至8月下旬，盛发于7月下旬；第四代在8月下旬至10月上旬，盛发于9月上、中旬。

褐边螟：褐边螟的发生情况，大致与三化螟相仿，一年发生四代，在山、丘早、中、晚稻混栽地区，以三代为全年各代螟蛾发生最多的世代，如1957年，据省预测预报研究室记载，一代为53只，二代为92只，三代为546只，四代为12只。

各代褐边螟蛾发生的时期：第一代在5月上旬至6月上

旬，盛发于5月中、下旬；第二代在6月下旬至7月下旬，盛发于7月上、中旬；第三代在7月下旬至8月下旬，盛发于8月中旬；第四代在8月下旬至10月中旬，盛发于9月上、中旬。

发生为害与水稻生育期的关系

水稻不同生育时期，对螟虫发生不同程度的影响，一般来说，水稻秧苗期，幼穗形成的圆脚期和成熟期，均不利于螟虫的蛀入和生活，而水稻的分蘖期和孕穗期，则有利于螟虫的蛀入和生活。这种有利于螟虫侵入和生活的水稻生育期，如果恰好和螟虫卵块的盛孵期相遇合，螟害就表现重，因而发生螟灾。此外螟虫本身也有一种选择优良生活条件的特性，如螟蛾的趋绿性等，加上稻田中原有螟虫数量的不一致，因此，当各代螟虫盛发时，田垌之中，就出现着有些田受害轻，有些田受害重的现象。

我省水稻栽培情况复杂，根据我省水稻栽培制度和螟虫发生为害情形，大体上可分为山、丘早、中、晚稻混栽区、丘陵老双季稻区、滨湖双季稻与一季稻混栽区三大类型。由于各地水稻栽培制度不同，当各代螟虫盛发时，在同一时期内，各地田垌中，受害的重点田是不同的，如7月下旬，当第三代三化螟蛾盛发时，在山、丘早、中、晚稻混栽地区，如邵东，早稻一般已开始收获，早熟中稻和中熟中稻已勾头散子或齐穗，只有秋边抽穗的迟熟中稻（约占稻田总面积10—30%左右），还正在孕穗末期，生长尚青绿，遭受大批螟蛾集中产卵，是这代螟虫为害的重点田，往往造成严重白穗，1956年，据在西洋江调查结果，平均白穗率为8.818%，最高达20.8%。1957年，据在牛马司调查结果，经过防治以后，平均白穗率仍达5.313%；其次，早插的连作晚稻，已开始分蘖，也是螟虫为害的重点田，特别是后期出现的螟蛾，恰好与连作晚稻分蘖期相遇合，往往造成严重枯心，而在丘陵老双季稻地区，如醴陵，没有迟

熟中稻存在，但一季晚稻，正是分蘖盛期，現得特別葱綠，可誘集大批螟蛾产卵，一季晚稻即是受害的重点田；其次，未插完的連作晚稻秧田，和早插已經开始返青分蘖的連作晚稻田，也是螟蛾棲息的重要場所。至于滨湖双季稻与一季稻混栽区，螟蛾分布为害的情况又有所不同，因此，各地根据各地具体情况，掌握这种螟虫发生为害和水稻生育期的相互关系，在消灭螟害工作中，有着重要意义。

(五)水稻改制和螟虫的消長变化情况如何

近年来，我省正在进行“單季改双季”、“間作改連作”、“秈稻改粳稻”的水稻改制工作，随着水稻改制工作的开展，螟虫的消長情况也起了很大的变化，如山、丘早、中、晚稻混栽区，自扩种双季稻以后，同一时期，有各种不同生育时期的水稻存在，各代螟蛾发生时，都能使它选择到有利于螟虫蛀入和生活的水稻田，进行产卵繁殖，給螟虫提供了充分的食料和营养条件。因此，二化螟和三化螟全年螟蛾发生的数量，与历年情况比較，普遍有逐年上升的趋势，其中以三化螟上升得相当明显，从誘蛾灯下螟蛾出现的情况来看，如湘中地区的邵东，据该县病虫情报点在軟塘乡記載，二化螟，1954年为425只，1955年为485只，1956年为960只，1956年較1954年增大一倍多；三化螟，1954年为556只，1955年为901只，1956年为2153只，1956年較1954年增大4倍；又如湘南地区的衡南，据三塘予測予报站記載，二化螟，1954年为1494只，1955年为1070只，1956年为1751只，1957年为3639只，1957年較1954年增大2.5倍；三化螟，1954年为124只，1955年为701只，1956年为2563只，1956年較1954年增大21倍。

又如丘陵老双季稻地区，以醴陵來說，1942年以前，主要为双季連作，但連作晚稻抽穗期，往往正好与第四代三化螟卵