

昆虫药剂防治

复旦大学 忻介六 編

上海市科学技术編譯館



111

螟虫药剂防治

复旦大学 忻介六 編

*

上海市科学技术編譯館出版

(上海南昌路59号)

新华书店上海发行所发行 各地新华书店經售

商务印书館上海厂印刷

*

开本 787×1092 1/16 印張 6 5/8 字数 200,000

1963年10月第1版 1963年10月第1次印刷

印数 1—2,300

編 号 : 7010·139

定 价 : 0.85 元



編 者 的 話

水稻螟虫的防治是我国現今大办粮食、大办农业中植物保护上的重大课题，而药剂防治是治螟的重要方法之一。解放后由于党和政府的正确领导，治螟工作取得了巨大成绩，为求更进一步搞好治螟工作，压低螟害，增产稻谷产量，亟需改进防治方法和提高技术。

本译丛从日文及英文期刊中选译了自 1953 年至 1963 年初止十年間关于螟虫药剂防治方面的 34 篇研究报导，依其性质分成三编，即：(1) 药剂治螟的方法与效果，(2) 治螟药剂的杀虫机制，(3) 新治螟药剂与诱致剂。为了减少篇幅，其中若干篇研究报导未全文翻译，而以摘译方式刊出。选译的资料并不完整，有些已在其它出版物(例如水稻译丛)上刊出，这里不再重复；有些涉及螟虫生理生态的文献，将另编专輯出版。

第一編中的“最近害虫防治方法的进展”是 1962 年 11 月份发表的比較全面总结日本十年来治虫經驗的文章，我們只译了其中关于水稻害虫的部分。第一、二編中所介绍的关于六六六的使用方法以及六六六是否有内吸作用等問題的見解，在日本有爭論，也是国内近年来常談論的問題。对硫磷等有机磷剂在治螟上的使用，我国也有一段历史，日本的研究結果，可能对我们会有参考价值。关于治螟药剂的杀虫机制、药剂的附着与消失、以及在糙米中的殘留等問題，都是我們所关心的。

在第三編所介绍的治螟新药剂——住硫磷 (Sumithion) 以及新发现的诱致剂——稻酮 (Oryzanone)，是近年来国外治螟工作上的重要进展。住硫磷在日本已广泛使用于治螟，稻酮的使用是药剂应用上的一个新方向。

拜其特 (Baycid) 在治螟上的应用是 1961 年以后的事，我們没有找到适当的完整材料来翻译，所以只能根据手中所有的有限材料，就其性质及使用方法等，作为附注刊出。

本译丛的选题工作限于我个人学术水平，自觉有很多缺点。在选译过程中承华东昆虫研究所楊平瀾副所长和中国农业科学院江苏分院植物保护系林郁教授提出宝贵意見，并代为选定了几篇新的文献，使本译丛较为完整，在此表示衷心的感谢。

对于本译丛中的缺点，希望国内专家和讀者不吝指正。

忻介六

志于 1963 年 9 月 5 日

目 录

药剂治螟的方法与效果

1. 最近害虫防治方法的进展	1
2. 二化螟的药剂防治	4
3. 使用六六六防治二化螟的新方法	7
4. 土壤中使用六六六防治二化螟的效果	12
5. 稻田喷撒六六六方法防治二化螟和三化螟	12
6. 常规使用六六六和滴滴涕防治三化螟	20
7. 水田药剂拌土防治稻作害虫的研究(第一报)	23
8. 关于滴滴涕与六六六对二化螟杀虫效果的综合研究	24
9. 异狄氏剂防治水稻螟虫	27
10. 关于喷撒药液的湿润性及喷撒液量与对二化螟的杀虫效果的关系 I. 对硫磷乳剂、六六六乳剂及滴滴涕乳剂的杀虫效果	27
11. 关于对硫磷乳剂的物理性质及喷撒方法与二化螟防治效果的关系	33
12. 对硫磷喷撒对二化螟大规模防治的效果	37
13. 对硫磷乳剂喷撒浓度及喷撒量与防治第 1 代二化螟的效果	40
14. 对硫磷和伊皮恩防治二化螟的效果	42
15. 西孟加拉用内吸杀虫剂防治三化螟的实验	44
16. 再论使用微粒送风喷雾机对二化螟的药剂防治效果[1]	45
17. 对硫磷乳剂对水稻生长和产量的影响	49
18. 从药剂防治试验结果分析二化螟为害与产量的关系	52

治螟药剂的杀虫机制

19. 关于丙体六六六向植物组织内的内吸转移	53
20. 以六六六处理土壤的二化螟杀虫机制	55
21. 溶解于水中的丙体六六六向水稻茎叶的转移	56
22. 有机磷杀虫剂适宜性的基础研究(第一报)关于对硫磷乳剂向水稻组织内的内吸转移与分解	60
23. 生物测定杀虫剂适用性的基础研究 X. 水稻的不同生长期对二化螟幼虫的对硫磷敏感性的影响	64
24. 生物测定杀虫剂适用性的基础研究(第一报)对硫磷对二化螟的致死浓度及其试验方法	69
25. 水稻上喷雾有机磷杀虫剂的命运	69
26. 螟虫表皮构造与杀虫药剂的透入	74
27. 关于改变乳化剂后的对硫磷在水稻上的附着性和残留性的关系	78
28. 改变乳化剂后对硫磷乳剂对二化螟幼虫的胆碱酯酶的影响	80
29. 水稻上喷撒对硫磷的附着及其消失	81
30. 二化螟对杀虫剂抗性的变异 I. 人工饲养种群与野外采集种群的蛹期个体变异与抗性的差异	86
31. 关于糙米中对硫磷的残留量	87

新治螟药剂与诱致剂

32. 有机磷杀虫剂的研究 VI. 新的低毒性有机磷杀虫剂的发现	93
33. 有机磷杀虫剂的研究 VII. 新的低毒性有机磷杀虫剂——住硫磷的化学和生物学性质	99
34. 稻酮(Oryzanone)——水稻螟虫的一种诱致剂	103

药剂治螟的方法与效果

1. 最近害虫防治方法的进展

石 倉 秀 次

《農業及園藝》87(11): 1757~1760, 1962 (日文)

低毒性有机磷剂防治二化螟

自 1952 年采用对硫磷剂防治二化螟以来,收效很大; 1948~1950 年每公顷减产量平均为 377 公斤,而 1959~1961 年降至 147 公斤。但对硫磷剂毒性大,故中毒事故常有发生。(对硫磷即 1605——譯注)

低毒性药剂防治的研究在 1951 年开始,以后几年中絡續試驗了异狄氏剂、二嗪农、氯硫磷、敌百虫、

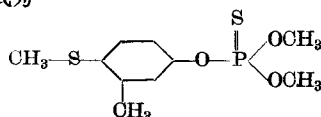
敌敌畏等。敌百虫的效果較高,但殘效較差,二化螟发生期延长时噴药一次是不够的,如与叶蟬、飞虱同时发生,則难以兼治。1961 年出现了拜其特⁽¹⁾, 1962 年又有住硫磷⁽²⁾問世,大体上达到了要求。

各种低毒性有机磷剂对高等动物的毒性和对二化螟越冬幼虫的杀虫力如表 1 所示。

拜其特和住硫磷自从应用以来,效果一直很好。据河田博士在 1959~1960 年試驗,用拜其特的 0.05% 乳剂 (1,000 倍) 防治第 1 代二化螟,可以与

(1) 拜其特(バイジット系 Baycid 的日文譯名) 系德国拜耳药厂的出品,化合物称 S 1752, 乳剂称为 Bayer 4895。商品名称为 Baytex, 系防治医用昆虫的杀虫药剂。

拜其特的化学名称为 0, 0-二甲基-0-(4-甲巯基-3-甲基苯) 硫代磷酸酯 (0, 0-dimethyl 0-(4-methylmercapto-3 methylphenyl) thiophosphate) 結構式为



拜其特为略具大蒜气味的褐色液体,比重 1.250, 分子量 278.3, 沸点在 105°C 时为 0.01 毫米汞柱, 20°C 时蒸气压为 2.15×10^{-6} 毫米汞柱, 为蒸气压較低的有机磷剂。易溶于有机溶剂, 能溶于水約 10 ppm, 对 210°C 以下的温度及光綫很稳定。拜其特与其他有机磷剂不同, 对碱性很稳定, 在 pH 8 以下的水饱和溶液中和 pH 12.5 以上的悬浮液中均稳定。其工业用原料的純度为 95~98%。

拜其特的杀虫范围很广, 杀虫力很强, 对蝗虫的致死中量为 5 微克/克, 对二化螟越冬幼虫的致死中量为 1.5 微克/克。

据拜耳药厂的資料; 拜其特对老鼠的急性經口致死中量为 200~375 毫克/公斤体重。关于經皮肤的毒性, 在老鼠腹部以克/公斤体重的剂量涂抹, 4 小时后未发现有任何异常。吸入毒性: 老鼠在 10 毫克/升的污染空气中放置 2 小时未发现有何异常。

殘效: 由于其蒸气压低, 对热、光及碱的抵抗性强, 所以殘效很长, 将其有效成分 1.5 克/米² 噴撒在壁上, 在 4 个月后仍有 60~100% 的杀虫力。在水田中对稻飞虱及叶蟬的殘效可与西維因 (Sevin) 相比, 而对防止蛙入二化螟的效力則比伊皮恩更强。

药害: 拜其特的药害尚未詳細研究, 但已知較对硫磷等有机磷剂更易引起药害, 需要特別注意。

制剂: 有三种: 50% 乳剂, 3% 粉剂, 25% 可湿性粉剂。

使用方法

1. 乳剂 含有效成分 50%, 琥珀色, 稍透明, 加水后即可噴撒。

对二化螟的第 1 代使用 1,000~1,500 倍液, 对第 2 代使用 700~1,000 倍液。

2. 粉剂 为含有效成分 3% 的白色粉剂。对第 2 代的二化螟有与对硫磷粉剂相同的效力。(編者注)。

(2) 住硫磷系日本住友药厂出品, 本譯丛已有专文介紹其化学性质及制备方法等。(編者注)。

表1 对硫磷剂与低毒性有机磷剂对鼯鼠和二化螟越冬幼虫的毒性比较

杀虫剂种类	对鼯鼠的急性 經口致死量 毫克/公斤 (A)	对二化螟越冬 幼虫的致死量 微克/克 (B)	A/B
乙基对硫磷	6	2.46	2.6
甲基对硫磷	21	0.56	37.6
敌百虫	610	4.47	136
拜其特	88	0.72	114
住硫磷	870	1.01	860

对硫磷的 0.023% 乳剂 (2,000 倍) 或 1.5% 粉剂的防治效果相匹敌。对第 2 代二化螟, 用 0.05~0.07% (700~1,000 倍) 可以与 0.047% 对硫磷乳剂 (1,000 倍) 有同样的效果。对第 2 代使用对硫磷时浓度必须比第 1 代所用的浓一倍, 但拜其特无此必要。喷药的适期在第 1 代是发蛾最盛日以后的 8~14 日, 第 2 代则在 1~7 日, 大致与对硫磷相仿。但拜其特如果提早喷药, 会降低杀虫效果, 适当地延迟喷药, 却有增进防治效果的趋势。所以拜其特的喷药适期, 应该略迟于对硫磷。

关于住硫磷, 据河田博士的试验结果, 第 1 代用 0.033% 乳剂 (1,500 倍), 可以得到与 0.023% 对硫磷乳剂同样的效果。3% 住硫磷粉剂比 1.5% 对硫磷粉剂更有效。2% 的住硫磷粉剂可得到与 1.5% 对硫磷粉剂相同的效果。对第 2 代使用住硫磷乳剂, 以 0.05% (1,000 倍) 为宜, 亦许用 0.033% (1,500 倍) 也可以了。总之, 住硫磷与对硫磷所用的浓度, 差不多是一样的, 也有认为住硫磷的浓度应增加 50%。住硫磷的喷药适期与拜其特和对硫磷相同, 如上文所述, 不论第 1 代或第 2 代, 在适期连续喷药一周均可得到充分的效果。

最近由于农村劳力的不足, 实行以青壮年为主的集体防治尚有困难, 所以由妇女儿童来进行个体防治, 或者就进行大规模的飞机喷药。1962 年到 6 月为止, 拜其特原料的消费量约为 120 吨, 住硫磷的消费量约为 100 吨, 但消费量向来逐年增加的对硫磷的消费量, 却在这一年减少了, 这显然是低毒性磷剂将会代替对硫磷的表现。

六六六的水面撒药防治二化螟

使用六六六防治二化螟的历史已经很久, 最初是在 1947 年开始研究的, 那时试验的目的是为了探索杀蛾、杀卵以及防止孵化幼虫侵入的使用方法; 1950 年岡崎又在水稻叶鞘组织的受害期间, 试用可

湿性剂和高浓度粉剂, 结果对第 1 代侵入水稻的幼虫确有防治功效。因此在 1953 年就普遍用 3% 六六六粉剂来防治了。岡本又在 1956 年当水田翻土时, 每 10 公亩施用 3% 六六六粉剂 9 公斤以上, 结果第 1 代的受害茎、枯心茎显著减少。接着筒井、湖山、田村等又用六六六乳剂和溶剂在受害茎发生后作水面撒药, 结果防止了二化螟为害的进展。这一系列的六六六防治效果为进一步的研究奠定了良好的基础。

六六六在作物体内能够到处转移, 在国外已由大麦的水培试验予以证明。岡本的试验结果也证明六六六可以被水稻的根部吸收而转移到茎叶。湖山把六六六撒在水面进行试验, 水中六六六的含量约为 10 ppm, 含有六六六的水, 可以从叶鞘间隙上升而显示它的杀虫效力。石井认为使用放射性高丙体六六六时, 六六六基本上从根部吸收, 但根边的水也可从表面上升。

上述六六六的新作用发现之后, 把六六六撒在水面或土面的方法已在 1961 年开始推广。水面使用的是一种六六六微粒粉剂, 亲水力很高, 撒到水面后不久便象溶解在水中一样。土面使用的是一种易在土面溶解的粉剂。这两种使用方法比向茎叶喷药简便。

在水面或土面每 10 公亩施用丙体六六六 120~180 克 (按 6% 的制剂为 2~3 公斤), 对第 1 代可以取得与对硫磷相仿的效果。使用时期以枯鞘发生期为宜, 这时农事并不太忙, 很容易普遍推行。

关于土壤使用六六六对第 2 代的防治效果, 过去认为是由于六六六从土壤中被水稻根部吸收后再向地上部转移的, 但用药初期各试验的结果并不一致, 如果在水稻生长繁茂后把药剂施入土壤, 则操作又很困难, 这个问题目前还没有仔细研究过, 然而它又确有防治效果, 这不难想象是由于六六六溶解在灌溉水的缘故。

最近, 井上把日本多数农业试验场在 1961 年所做的六六六水面使用的试验结果综合起来加以研究。结果表明, 用六六六水面使用剂的防治效果, 比用同量的 3% 丙体六六六粉剂喷药的效果好, 也不比喷撒一次对硫磷或伊皮恩 (EPN) 的效果低。每 10 公亩使用 2 公斤和 3 公斤药量的, 效果相差颇大, 但使用 3 公斤或 4 公斤却没有差异, 所以实用的用药量每 10 公亩以 3 公斤为宜。用药时期的幅度很大, 从发蛾最盛期前 8 天起到最盛期后的 10 天止, 防治效果没有很大差异。

用六六六撒在水面,不但可以防治二化螟,其它如水稻的稻姬叶潜蝇、稻泥负虫、椿象等,也有同样效果,它的适用范围今后还有扩展的趋势。

抗药性害虫的出现及对策

抗药性害虫的出现,在国外早列为药剂防治的重要问题,同时也有了許多实例的报告。在日本最近才有二、三例,就是为害十字花科蔬菜的白粉蝶幼虫和为害温室中的花卉的叶螨,但这些都不是重要害虫。但是1960年香川县西部用对硫磷防治第1代二化螟的效果非常低劣,这就说明这一地区的二化螟对于对硫磷发生了很大的抗药性(按照正确的说法应该称为耐性),这一情况引起了各方面的注意和重视。

1960年香川县的三丰、仲多度和綾歌郡用对硫磷防治第1代螟虫,效果远不如用敌百虫或六六六。当初还怀疑可能是对硫磷的品质不良,后来农药检查证明药剂合格,才想到或许是二化螟对于对硫磷发生耐性的结果。于是在使用对硫磷防治的地区,把第1代防治效果显著的水田和防治效果低劣的水田,分别采集第2代幼虫,再用对硫磷作杀虫力的比较试验,其结果两者的致死浓度,竟相差5倍之多。

此后把香川县西部耐对硫磷的二化螟作各种调查和研究,以探明它的原因。二化螟对乙基对硫磷是有耐性的,但对甲基对硫磷则并没有耐性。耐性显著的地方是从香川县西部到爱媛县东部的地带。香川县过去施用乙基对硫磷时每公顷约用1.5~8公斤,凡使用乙基对硫磷多的地方所产的二化螟对乙基对硫磷的50%致死量有增大的倾向。但对甲基对硫磷、伊皮恩、拜其特、住硫磷、二嗪农等多种有机磷剂,并不同时都有耐性。

爱媛县东部的二化螟对乙基对硫磷耐性的增大是在1960年冬期调查清楚的,果然到1961年第2代防治的时候,竟有部分地区因此失败。甚至有些比较严重的地方不敢再用乙基对硫磷,而改用甲基对硫磷、伊皮恩等杀虫剂。

继续二化螟的事例之后,高知县的黑尾叶蝉对馬拉硫磷的耐性问题又为大家所关心。据高知县农业试验场的调查,在该县南国市大桶产的黑尾叶蝉的50%致死浓度为0.00056%,而田野村产的,则高达0.0056%,相差10倍之多,这些地方,都是由于防治水稻的萎缩病和黄萎病而连年施用大量馬拉硫磷的地带。

不论是二化螟对于乙基对硫磷的耐性或者黑尾

叶蝉对于馬拉硫磷的耐性,只要查明耐性的机制,就可从杀虫剂作用的观点来研究出应付的对策。二化螟对于乙基对硫磷耐性的对策目前还没有完成,但黑尾叶蝉对于馬拉硫磷的耐性,已经知道是由于馬拉硫磷分解酶的活性高,只要加进一种补助剂以抑制分解酶,则馬拉硫磷仍可显出它的杀虫力。

除了水稻害虫以外,其它对杀虫剂具有耐性的害虫,还会继续出现,从防治的角度来说,必须及早调查清楚,改用其它有效的杀虫剂,这是一个比较有效而切实的办法。

空中喷药防治害虫媒介的病毒病

自从水稻的早播早栽普及之后,飞虱和叶蝉的栖息密度随之增高,因此由这等害虫媒介的病毒病也就严重起来。据1961年调查的病毒病发生面积,计数枯病370,000公顷,萎缩病140,000公顷,黄萎病70,000公顷,总计在500,000公顷以上。部分地区由于这等病毒病的威胁,被迫减少了早播早栽的面积。

防治病毒病有种种方法,其中消除媒介的昆虫当然也是一个重要的方法。过去主要采用向地上部喷药,当然,可获得一定的效果,但不能彻底防治。因为媒介病毒病的黑尾叶蝉和灰飞虱等,不只是栖息在水田里,其它如田埂、堤塘和荒地等的杂草中也有大批存在,如果单靠地面喷药,则这些地方的害虫是不可能消除的。若能改用直升飞机进行空中喷药,则丛生荒地等都可以普遍喷到药剂,也就能最有效地把媒介的昆虫消除掉。

过去只知道九州、四国等西南暖地有黄萎病发生,长野县在1959年确认有黄萎病发生,该县最初报告仅在南安曇郡穗高町和丰科町发生了1,000多公顷,后来调查的结果,在邻近的2个市、8个町村合计发病面积共有3,892公顷。据发病严重的穗高町的统计,发病茎率30%以下的稻田减产23.7%,发病茎率30~50%的稻田减产41.6%,发病茎率50~70%的稻田减产48.2%,发病茎率70%以上的稻田减产54.1%。

在病毒病严重威胁着农业生产的情况下,日本农林省对黄萎病的发生采取了紧急措施,在1960年增添了空中喷撒馬拉硫磷的措施,即在秧田期喷2次,大田期喷3次,而大田期中有一次是空中喷药。结果未喷药地区在这一年黑尾叶蝉的诱杀数比常年多数倍至十余倍;喷药地区的黑尾叶蝉只有常年的1/10~1/40,7~8月的栖息密度也极低。现在把黄

萎病最严重的穗高町白金部落两年的发病情况作一比較,列如表 2:

**表 2 长野县穗高町白金地区空中噴药
对黄萎病的防治效果**

年 次	1959 年	1960 年
发病田率	100%	91.9%
发病田发病株率	92.8	35.4
发病田发病莖率	32.7	5.7

从表 2 看来,这个地区的发病情况在 1960 年显著減輕,結果这个地区的糙米产量比前年增加 34.8%,同时黑尾叶蟬的帶毒虫率在 1959 年秋季达 80.8%,1960 年 10 月則降低至 13.8%。

1961 年对黑尾叶蟬着重于越冬世代的防治,在 4 月末至 5 月初进行空中噴药,用 2% 馬拉硫磷粉剂每 10 公亩 2 公斤。噴药次日查得黑尾叶蟬的栖息密度只有噴药前的 1% 以下。此后宮崎和島根两县相继仿行,都获得了很好的效果。

数年前四国地方的瀬戸内海沿岸諸县以及东海近畿地方的一部分,水稻的紋枯病十分严重。兵庫县于 1961 年在这种病毒病多的生野町用空中噴药防治了 320 公頃左右,噴药日期是 6 月 12~14 日,药剂是用 1.5% 馬拉硫磷粉剂每 10 公亩 3 公斤。在噴药前后都用捕虫网揮捕灰飞虱,調查它的栖息密度,7 月 13 日和 9 月 13 日各調查紋枯病发病情况一次。

据噴药前的調查,在噴药地区内用捕虫网揮捕 50 次可以捕到数十头成虫,而噴药后 1~3 日完全没有捕到。噴药地区和不噴药地区的发病情况如表 3 所示。

**表 3 兵庫县生野町防治水稻紋枯病的
发病情况(发病莖率)**

調 查 时 期	7 月 13 日	9 月 13 日
生野町枋原(噴药)	3.8%	13.8%
生野町六区(噴药)	3.0	9.8
生野町竹野原(噴药)	4.9	11.1
生野町岡山(噴药)	3.2	4.6
生野町岩津(不噴药)	11.6	26.0

从表 3 看来,噴药地区的发病莖率只有不噴药地区的 1/2~1/5。若为地上部噴药,至少須噴 3 次才可得到这样的成績,証明空中噴药是防治病毒病最有效的办法。

可是实行空中噴药来防治紋枯病也不是万全的方法,因为灰飞虱的栖息环境比較黑尾叶蟬复杂,且活潑而善于移动,往往能从收获后的小麦田中侵入噴药后的水稻田,在噴药后数天之內,灰飞虱的栖息密度常会恢复到原来状态。所以应该把灰飞虱的栖息地点和移动习性調查清楚,根据这个調查所得的情况,划定空中噴药的范围,就可得到更好的防治效果。

(王历农譯)

2. 二化螟的药剂防治

石 倉 秀 次

《植物防疫》12(6): 269~272, 1958 (日文)

前 言

日本自 1953 年起大規模使用对硫磷防治二化螟,到 1957 年用药剂防治的面积竟占二化螟发生面积的 80% 以上。現在把六六六乳剂和敌百虫乳剂的防治、早栽稻第 1 代的防治、六六六混入土壤的防治以及用狄氏剂和艾氏剂灌注的防治等新的研究成果,概括介紹如下:

各种杀虫剂对二化螟的使用法

室内及田間試驗认为适合实用的新杀虫剂,有滴滴涕、六六六、艾氏剂(Aldrin)、狄氏剂(Dieldrin)和异狄氏剂(Endrin)等有机氯剂,和对硫磷(Parathion)、伊皮恩(EPN)、二嗪农(Diazinon)、谷硫磷(Gusathion)和敌百虫(Dipterex)等有机磷剂。其中价格較低、魚毒較輕的是狄氏剂、艾氏剂和二嗪

农；谷硫磷的药效胜于对硫磷，但对哺乳类的毒性强，如果普遍推广，会发生和对硫磷同样的问题。

现在防治二化螟的药剂，以对硫磷和六六六为主，一年来伊皮恩的使用已逐渐增加，敌百虫在1957年证明有效，从1958年起亦已推广使用。这些药剂，若能掌握它的特性，并合理施用，都能获得应有的效果，难以评比优劣；如果一定要评定它的优缺点，则不如在费用和劳力上比较其得失较为适当。

关于这些药剂防止孵化幼虫蛀入的效力和对蛀入幼虫的杀虫力等情况，据田间试验所获得的稻茎

表4 田间试验各种杀虫剂的50%、

84%致死量(10公亩·克)

杀虫剂种类	第 1 代		第 2 代	
	50%	84%	50%	84%
谷硫磷	12.9	49.4	18.6	33.3
乙基对硫磷	9.3	82.0	41.0	59.1
伊皮恩	27.3	53.9	42.9	142.7
二嗪农	21.7	219.3	51.4	280.6
敌百虫	12.5	46.9	32.4	372.9
六六六	—	—	121.2	245.8

表1 越冬二化螟幼虫局部施用杀虫剂的致死量(幼虫1头微克)

	杀虫剂种类	50%致死量	84%致死量
有机磷剂	谷硫磷	0.0153	0.0258
	乙基对硫磷	0.1521	0.2704
	伊皮恩	0.1738	0.2898
	二嗪农	0.3750	0.9552
	敌百虫	0.3540	0.6820
有机氯剂	异狄氏剂(参考)	1.4196	2.898
	六六六	2.642	4.572
	滴滴涕	5.434	12.474

表2 各种杀虫剂防止孵化幼虫蛀入的效力

杀虫剂种类	喷撒浓度	喷药后不同经过日数的死虫率			
		当日	2日后	4日后	6日后
乙基对硫磷乳剂	稀释2,000倍	100	97	16	0
伊皮恩	稀释1,800倍	100	92	76	29
敌百虫	稀释2,000倍	88	37	6	—
3% 六六六粉剂		—	93	73	86 (7日)

表3 各种杀虫剂对蛀入幼虫的杀虫效力(1株致死量毫克)

杀虫剂种类	第1代幼虫蛀入5日后50%致死量	第2代幼虫蛀入5日后50%致死量
谷硫磷	0.0178	0.703
乙基对硫磷	0.0349	1.288
伊皮恩	0.415	7.992
二嗪农	1.260	6.444
敌百虫	0.398	8.282
六六六	1.007	7.854

内幼虫50%和84%致死量如表1~4:

表1~4的试验虽然并不完全精确，但从这里也可找出药剂的特性。试验表明，对硫磷对二化螟幼虫的直接杀虫力以及对蛀入稻茎的幼虫的杀虫力，以剂量而言仅次于谷硫磷，防止孵化幼虫蛀入的残效期则比伊皮恩短。

伊皮恩对越冬幼虫的杀虫力，与乙基对硫磷大致相同，但杀死已经蛀入稻茎的幼虫的效力则不及乙基对硫磷，这恐怕是内吸作用较差之故。但是它的残效性很突出(表2)。至于实际杀虫力，在第1代与乙基对硫磷有些差异，但在第2代则没有差异。

二嗪农与敌百虫对越冬幼虫的杀虫力比对硫磷和伊皮恩差，但杀死蛀入幼虫的效力尚好(表3~4)这可能是两种药剂的内吸作用较强的缘故。敌百虫的内吸作用虽强，可是残效性很差(表2)。

同样是有机磷杀虫剂，它们的特性并不完全相同。确切地说，适时的喷药对杀虫剂的性能也多少会引起变化。从上述的特性来说，较早地喷撒伊皮恩能有效地防止幼虫蛀入稻茎；对硫磷和敌百虫则迟一些进行喷药，利用它的内吸作用来杀死蛀入的幼虫。

异狄氏剂在有机氯杀虫剂中杀虫力最强，但毒性太猛，鱼毒性也很强，不适实用。滴滴涕和六六六对越冬幼虫的致死药量，虽没有作过比较，但实际上六六六的用量约为滴滴涕的1/2。

实际防治的用药量及稀释浓度，并没有一定正确的标准，目前一般所用的标准浓度如表5：

滴滴涕对第1、2代，六六六对第2代以施药2次为限。六六六对第1代，其它各种磷剂对第1、2代，可施药1次。但发蛾量多、发蛾期间延长时，则应增加1次。

表5 各种杀虫药剂防治二化螟的标准浓度

杀 虫 剂 种 类	形 态	第 1 代	第 2 代	备 註
滴滴涕	乳剂 可湿性剂 粉剂	$\left\{ \begin{array}{l} 0.05 \sim 0.1\% \\ 5\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0.05 \sim 0.1\% \\ 5\% \end{array} \right.$	
六六六	乳剂 可湿性剂 粉剂	$\left\{ \begin{array}{l} 0.03 \sim 0.05\% \\ 3\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0.03 \sim 0.05\% \\ 3\% \end{array} \right.$	
对硫磷	乳剂 粉剂	$\left\{ \begin{array}{l} 0.023 \sim 0.03\% \\ 1.5\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0.047\% \\ 1.5\% \end{array} \right.$	
伊皮恩	乳剂 粉剂	$\left\{ \begin{array}{l} 0.023 \sim 0.03\% \\ 1.5\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0.045\% \\ 1.5\% \end{array} \right.$	也有认为乳剂的浓度 宜较对硫磷略高
敌百虫	乳剂	$\left\{ \begin{array}{l} 0.05 \sim 0.07\% \\ 0.1\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0.1\% \\ 0.05\% \end{array} \right.$	
二嗪农	乳剂	$\left\{ \begin{array}{l} 0.04\% \\ 0.05\% \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 0.05\% \\ 0.05\% \end{array} \right.$	

早栽稻第1代螟虫的防治

对硫磷防治二化螟的效果很大,因此促进了早栽稻的发展。1957年广大稻区中3/4是湿田,其中半数是为了避免秋季风、水灾害而栽种的,二化螟栖息密度低的湿田地区就成为栽稻的水田。当第1代发蛾最盛期所产的卵孵化为幼虫后,幼虫在最不适于生长的幼穗形成期蛀入稻茎,所以水稻的受害没有想象的那样厉害。但中国(日本地名——译注)和四国以西的早栽稻却受害很重,这样在普通栽培地区将会带来严重的第2代螟害,各地已都有这样的经验,所以对早栽地区进行第1代螟虫的防治,是十分必要的。

分必要的。

关于早栽稻田第1代的防治时期与次数,已有许多试验。结果表明,早栽稻与中、晚稻混种的地区,应在发蛾最盛期及其前后各喷药1次,共3次。以早栽稻为主而可以避免螟害的地区,可在发蛾最盛期喷药1次,以后再喷药1次,共2次。两次喷药之间以相隔10天左右为宜。

如果早期栽培时在发蛾最盛期及其后共喷药2次,可都用有机磷剂,或者在第1次用有机氯剂,以防止幼虫蛀入稻茎。

1957年四国农业试验场对麦茬地的早栽稻进行试验,其结果如表6:

表6 麦茬地早栽稻防治第1代二化螟第1次所用药剂种类及其效果

处 理 类 别		7 月 31 日	糙 米 重	受 害 百 分 率
第1次(7月4日)	第2次(7月16日)	受 害 茎 数	克/3.3米 ²	
伊皮恩乳剂 1,000 倍	对硫磷乳剂 1,000 倍	17.3	1460	117.6
3% 六六六粉剂	对硫磷乳剂 1,000 倍	19.7	1490	120.0
对硫磷乳剂 1,000 倍	对硫磷乳剂 1,000 倍	18.7	1958	109.3
对照	—	50.7	1242	100

备注:1. 品种为农林1号,6月1日移栽,9月2日收割。

2. 喷药量第1代每亩液剂67升,粉剂4.4市斤。第2代每亩液剂110升。

药剂防治二化螟的其它方法

二化螟的药剂防治是把药剂喷撒在水稻茎叶上,以防止孵化幼虫蛀入,以及用对硫磷等具有渗透性的药剂杀死蛀入叶鞘组织的幼虫。近年来对药剂种类、喷药时期和方法等,进一步加以研究改进,已试验出用其它方法来进行药剂防治。据中国农业试验场网本在移栽前每亩用7.5~180市斤3%六六六粉剂混入土壤后插秧,结果每亩用11斤以上的六六六粉剂时,受害茎和枯心茎显著减少。1956年的试验结果如表7:

根据表7结果,每亩用7.5市斤3%六六六粉剂时,第1代末期的受害茎数已显著减少,并且对水稻没有药害。但这一方法的有效期不能持续到第2

根据表7结果,每亩用7.5市斤3%六六六粉剂时,第1代末期的受害茎数已显著减少,并且对水稻没有药害。但这一方法的有效期不能持续到第2

表7 土壤中混入六六六粉剂后防治第1代二化螟的效果

3% 六六六粉剂每亩混入量 (市斤)	0	7.5	11.25	22.5	33.75	45
第1代产卵块数	0.40	0.35	0.35	0.35	0.35	0.45
7月27日枯心茎数	6.00	2.00	0.20	0	0	0
7月27日受害茎数	10.25	4.25	1.15	0.25	0	0.05
糙米重(克/3.3米 ²)	1,311	1,350	1,522	1,483	1,560	1,510
第2代蛀入茎数	3.75	2.05	0.55	2.75	5.20	3.90

代。第2代是否可以采用这方法,目前試驗資料很少;不能作出結論。

按照表7所用的剂量和所得效果,如果改用六六六原粉,則比較3%六六六粉剂可以節約一半費用,而仍可得到同样效果。

其它还有用乳剂灌注水面或者用噴壺噴洒的方法,东海近畿农业試驗場筒井用艾氏剂乳剂和狄氏剂乳剂灌注水面所得結果如下:

試驗田在6月7日插秧,到7月7日为止水深保持1.5~2寸,(1寸为3.03厘米——譯注)每1.5亩用表8中所示的药量溶化在18升水中,用2,4-D噴霧机噴撒,但不必与稻株接触。受害茎的发生情况如表8:

东北农业試驗場湖山噴撒艾氏剂和狄氏剂也得到同样結果。北陆农业試驗場用六六六乳剂也认为

表8 灌注艾氏剂和狄氏剂防治二化螟第1代幼虫的效果

区 別	受害茎率		产量 (市石)
	7月 15日 (%)	7月 24日 (%)	
标 准	14.10	30.57	4.763
对硫磷乳剂2,000倍液普通噴撒	5.87	2.27	5.729
狄氏剂乳剂1.5亩灌注300毫升	5.97	7.10	5.450
艾氏剂乳剂1.5亩灌注300毫升	3.94	2.42	5.517
艾氏剂乳剂1.5亩灌注450毫升	3.24	1.39	5.488
艾氏剂乳剂1.5亩灌注600毫升	4.69	1.16	5.375

有同样作用,从这些事实来看,用药剂防治二化螟在方法上确有重新研究的必要。

(王历农譯)

3. 使用六六六防治二化螟的新方法

岡本 大二郎 腰原 达雄

《植物防疫》13(6): 243~247, 1959 (日文)

前 言

国外曾报告丙体六六六較易于从土壤轉移到作物体内。为了解六六六施在土壤中对二化螟的杀虫效力,作者等在1956年进行了一次田間試驗,观察六六六混入水田土壤后的消失情况,結果証明极为有效。1957~1958年繼續試驗,又肯定这一結論是正确的。

过去用六六六防治二化螟是把药剂噴撒在作物的地上部,以杀死成虫、防止幼虫的侵入并杀死从叶鞘蛀入的幼虫。六六六混入水田土壤也能杀死蛀入

幼虫,作者等的实验結果介紹如后。

土壤中六六六对二化螟的效果

1. 中国农业試驗場的試驗結果

1956~1958年进行了田間試驗,1957年进行了盆栽試驗。所用品种在1956~1957年是农林37号,1958年是农林糯5号,移栽期是6月中旬。供試药剂1956~1957年是3%六六六粉剂和3%高丙体六六六粉剂,1958年是13%六六六原粉和95%六六六精制品,在移栽的前天,各以規定的用量,混入土壤中。田間試驗为一区制,每区面积約20

平方米,各区之間設有田埂,并配合各区的水路,使灌溉水只能导入,以防药剂流失。

簡括第1代調查結果,如表1所示。各种試驗都証明每10公亩使用丙体六六六180克比不用药时受害較輕。使用丙体六六六270克时受害更輕,这个用量已能切合实用。使用丙体六六六540克以上的几乎可以完全防止受害。1958年的試驗結果沒有其它年份显著,其原因还不十分清楚,但使用13%

的原粉和95%的精制品,其用量比3%要少得多,因此很难普遍而均匀地混入土壤,这或許就是一个原因。使用3%六六六粉剂和3%高丙体六六六粉剂沒有差异,所以使用13%原粉和95%精制品时,只要小心把药剂均匀而普遍地混入土壤,应当也不会有差异。第1代所得的效果十分明显,但到了第2代,不論哪一年各区間都不分上下,所以在翻土时施用六六六的效果,似乎不可能維持到第2代。

表1 混入土壤的六六六对第1代幼虫的防治效果(中国农試, 1956~1958)

10公亩丙 体六六六 用量(克)	10公亩 3%粉剂 六六六用 量(公斤)	田 間 試 驗						盆 栽 試 驗	
		1956		1957		1958		1957	
		3%六六六 粉 剂	3%高丙体 六六六粉剂	3%六六六 粉 剂	3%高丙体 六六六粉剂	13%六六六 原 粉	95%六六六 精 制 品	3%六六六 粉 剂	3%高丙体 六六六粉剂
0	0	53.1 (31.1)	53.1 (31.1)	16.3 (8.5)	16.3 (8.5)	27.2 (12.9)	27.2 (12.9)	42.1 (5.3)	42.1 (5.3)
180	6	21.1 (10.0)	—	7.5 (0.8)	5.2 (1.5)	26.7 (12.6)	23.6 (9.8)	10.5 (0)	4.2 (0)
270	9	6.6 (1.2)	—	1.4 (0)	2.6 (0.3)	29.2 (11.5)	12.6 (5.1)	6.7 (0)	0 (0)
360	12	—	—	—	—	5.6 (1.4)	11.6 (3.0)	—	—
540	18	1.4 (0)	—	1.1 (0)	1.1 (0)	12.7 (3.4)	9.2 (2.3)	0 (0)	0 (0)
810	27	0 (0)	—	1.0 (0)	0.6 (0)	—	—	0 (0)	0 (0)
1080	36	0.2 (0)	—	0 (0)	0.3 (0)	—	—	—	0 (0)
1200	40	—	0.3 (0.3)	—	—	—	—	—	—
1800	60	—	1.3 (0.3)	—	—	—	—	—	—
2160	72	0 (0)	—	—	—	—	—	—	—
3600	120	—	1.0 (0)	—	—	—	—	—	—
4320	144	0 (0)	—	—	—	—	—	—	—
5400	180	—	0 (0)	—	—	—	—	—	—

注:表中数字为受害莖率,括弧中数字为枯心率。

2. 其他各农业試驗場的試驗結果

据日本东北农业試驗場在1958年的田間試驗結果,以六六六原粉每10公亩用丙体六六六270克以上,对杀死第1代幼虫非常有效,但这种效果未必全是六六六給稻体吸收而轉移入体内之故,很可能是幼虫接触溶解在田水中的六六六的結果,所以田水如果流失,功效也就降低。对杀死第2代幼虫,并无功效。

据北陆农业試驗場在1958年的田間試驗結果,对第1代幼虫用3%六六六粉剂,每10公亩用丙体

六六六90~180克已見功效,用量在360克以上,就有显著的效果。

盆栽試驗时也是一样,使用了95%六六六精制品800~1600克,因为用量多,当然收到了显著的效果。

据島根农业試驗場在1958年田間試驗的結果,用六六六的原粉和95%的精制品,在第1代每10公亩用丙体六六六180~360克时效果不太显著。对第2代幼虫无效。

据四国农业試驗場在1957年田間試驗的結果

用3%六六六粉剂和5%颗粒剂,在第1代每10公亩用丙体六六六150~300克,都有显著的效果。这个试验田是开垦后第2年的新田,漏水很严重,隔2~3天便要灌水,居然也能得到这样的效果,似乎药剂并不因漏水而有很大的消失。1958年用六六六原粉、95%精制品、3%颗粒剂和5%颗粒剂,每10公亩分别用丙体六六六300、500和700克,第1代取得显著效果的是95%精制品的700克区、3%颗粒剂的500克区和5%颗粒剂的300克区。

其他各区完全无效;效果比上年差;颗粒剂的效果与其成分无关,可能是药剂与土壤混合得过于仔细之故。据说药剂以施在土壤的表浅部分为宜。

据高知农业试验场1958年田间试验的结果,对第1代用3%粉剂或原粉150~300克,收到了很好的效果。

据九州农业试验场1958年的盆栽试验用99.6%的六六六,每10公亩施丙体六六六500~2,000克,对第1代有效,但第2代无效。经用数种生物来检验田水的毒性,结果六六六的毒性比对硫磷轻得多,这是值得注意的。

防治效果的分析

首先为了要判明把六六六混入土壤之后,能否防止二化螟产卵,在试验田的各区,每年调查了第1代的产卵块数,结果各区间并无差异,可知对成虫的飞来和产卵,完全没有影响。

其次,为了要了解混入土壤的六六六对虫卵和孵化幼虫,是否起熏杀作用,将水稻栽在盛有未经处理的土壤的瓦盆中,再把刚产下的卵块接种上去,然后分配到田间的各试验区,观察虫卵的孵化和幼虫蛀入的情况及其死活情况等。结果判明了对虫卵、蛀入前幼虫以及蛀入后幼虫都没有熏杀现象。

用混入六六六的土壤栽植的水稻,把二化螟的卵块接种上去,从孵化后到蛀入的期间,差不多没有发现死虫,大部分都在蛀入后死亡。在这些死虫之中,很可能包括有蛀入前曾经接触到溶化在田水中的六六六在内,这一点还有待于今后再作进一步的研究。

将混入六六六的土壤育成的水稻移栽到未经处理的土壤中,然后再接种二化螟的虫卵,观察幼虫蛀入后的死亡情况,结果确有死亡,这究竟是由于幼虫接触附着于叶鞘部的六六六而致死,还是由于稻根吸收六六六而转移于稻体内的缘故,尚不明瞭;根据国外的报告,恐怕是稻根吸收药剂的结果,但据石

井氏等的用C¹⁴-丙体六六六配成乳剂,将其喷撒和涂布于水稻或大豆上,或浸渍根部,从立体放射显迹图的试验结果来看,认为丙体六六六很难从根部吸收而透入作物体内,即使被吸收,也是极微的。

六六六在稻体内的动态

为了了解六六六混入土壤后防治功效可以维持多少时间,首先调查在六六六处理的土壤中继续生长的水稻从移栽后经过的天数与蛀入幼虫死亡率的关系,因此进行盆栽试验,重复2次,移栽期是6月18日,以3%高丙体六六六粉剂按每10公亩用丙体六六六540克的用量在移栽前施下,到出穗期分4次把卵块接种上去,使幼虫蛀入,再调查它的死亡情况,结果如图1所示。移栽后20天内死虫率很高,到了30天,死虫率开始下降,至70天就完全无效了。这一情况,与田间试验对第1代有效,对第2代无效的结果是一致的。这可能是由于六六六在土壤中很快就会消失。更有可能的或许还是由于水稻自身的作用,也可能是由于稻根伸长到深于混入了六六六的土层亦未可知。

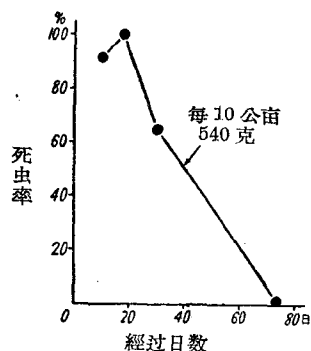


图1 生长在六六六处理土壤的水稻移栽后经过不同日数与蛀入虫死亡率的关系(中国农试, 1958)

1955~1956年,为了解土壤中六六六的消失情况,进行了小麦的发芽试验,其结果是旱田可以维持4个月的药效,水田经过1个月,便减低一半。如以270克作为有效剂量,并要求第2代幼虫蛀入时期保持这一有效剂量,则在2个月前移栽的时候应使用1,080克。但根据试验,使用1,080~5,400克时对第2代表现不出杀虫功效,可推知土中的丙体六六六已被稻根吸收。

另外一个试验是把短期生长于六六六处理土壤的水稻,再移栽到未处理土壤中,调查再移植后不同经过日数与蛀入死虫率的关系。方法是用瓦盆按不

同时期进行2次試驗,各重复3次,用3%高丙体六六六粉剂,按每10公亩丙体含量270克或540克分別混入土壤,将水稻在这里栽种7天,然后再移栽到未处理的土壤中,在以后的16天内接种数次卵块,使幼虫蛀入,并調查其死亡情况,其結果如图2所示。再移植后約5天,死虫率很高,此后不論用药量的多少,杀虫功效都急速下降,10天后几乎沒有效果了。但在处理土壤中繼續生长的水稻,却可維持20~30天的药效。所以在六六六沒有新的补給的情况下,只是依靠吸收在稻体内的药效,就只能維持5天左右。

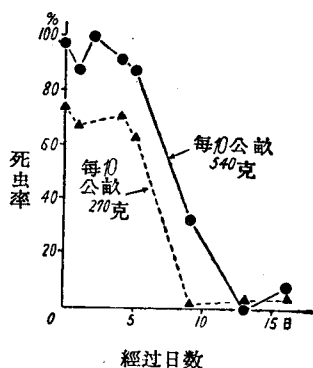


图2 从六六六处理土壤再移植到未处理土壤后经过不同日数与蝕入虫死亡率的关系(中国农試, 1958)

为了要了解水稻在六六六处理土壤中究竟要栽植几天,才有防治虫害的效果,进行了水稻在六六六处理土壤中的生长日数与蛀入虫死亡率关系的試驗。方法是用瓦盆栽稻重复3次,用3%高丙体六六六粉剂,按每10公亩施丙体含量270克或540克

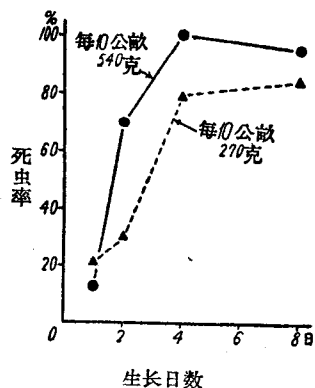


图3 水稻在六六六处理土壤生长不同日数与蛀入虫死亡率的关系(中国农試, 1958)

分別混入土壤,在不同日期分別栽稻,再移栽到未处理土壤中,次日接种剛孵化的幼虫,使其蛀入,然后調查其死亡情况,結果如图3所示。不論用药量的多少,在处理土壤中生长1天的,死虫率很低,生长2天的就显然有效,生长4天的死虫率最高,效果非常显著。

对水稻生长发育和产量的影响

根据1956年在二化螟試驗田的調查,药剂防治对水稻生长发育和产量的关系如表2~3所示。

第1代二化螟为害对水稻生长的影响頗大。在未处理区的水稻直到成熟期生长都恶劣,植株低矮,无效分蘖多。与使用六六六的情况不同,而隨着六六六使用量的增多,水稻的生长情况也相应好转。其中以使用含丙体六六六270~1,080克的六六六粉剂,或高丙体六六六粉剂1,200~1,800克最为适当。如果用丙体六六六在2,160克以上,就发生药害,妨害根的发育,使返青延迟,一时叶色轉淡,生长显著恶劣,但到8个月以后便可恢复,与正常水稻相仿。使用含丙体六六六3,600~5,400克的高丙体六六六的区域在初期也稍有药害,但到末期便能恢复。

在受害严重的未处理区和使用丙体六六六180克区以及药害严重的施用丙体六六六4,320克区,产量都明显地减少。产量减少的因子主要是穗数的多少,其它各区都相差无几。其中以丙体六六六810克的六六六粉剂区和丙体六六六1,800~3,600克的高丙体六六六粉剂区成績最好,这固然是由于沒有受到二化螟的为害或药害,但六六六的直接刺激以及由于土壤微生物等的影响也可能产生間接的效果。

六六六混入土壤对水稻的药害是頗受注意的。根据1956年施用低于含有丙体六六六1,080克的六六六粉剂和含丙体六六六1,800克的高丙体六六六粉剂的水稻,都有增产效果而沒有药害。又据1957年田間試驗用含丙体六六六810~1,080克的六六六粉剂及盆栽試驗含丙体六六六540~810克的六六六粉剂(均按10公亩用量計算),对初期水稻的生长有抑制作用但不久便恢复原状,与正常的水稻无异。同年用含丙体1,080克以下的高丙体六六六粉剂的水稻,也全无影响。从年份上看,虽有这些例子,但能切合实用而确有效果的用药量仍以每10公亩使用丙体六六六270克为宜,完全不会发生药害。

表2 水稻生长調查結果(中国农試, 1956)

10 公亩 3% 粉剂施用量 (公斤)	株 高 (厘 米)				莖 数				出 穗 期
	VII. 11	VII. 19	VII. 27	VIII. 23	VII. 11	VII. 19	VII. 27	VIII. 23	
未 处 理	47	53	58	80	8.0	11.0	13.3	19.6	IX. 10
六六六 6	48	57	66	90	9.0	15.4	18.1	17.3	IX. 8
六六六 9	49	58	69	94	9.7	15.1	17.1	16.7	IX. 7
六六六 18	47	55	68	94	8.4	14.9	18.1	17.9	IX. 7
六六六 27	49	58	70	98	9.9	16.8	19.4	18.4	IX. 8
六六六 36	47	54	70	93	9.6	16.0	20.4	19.6	IX. 8
六六六 72	42	49	59	87	7.2	11.8	16.0	16.6	IX. 10
六六六 144	36	41	50	76	7.3	10.5	14.8	16.8	IX. 10
高丙体 六六六 40	50	57	69	94	9.9	15.1	17.7	17.1	IX. 7
高丙体 六六六 60	49	59	72	96	9.7	14.8	18.9	18.7	IX. 7
高丙体 六六六 120	44	50	66	89	7.5	12.7	20.1	19.6	IX. 9
高丙体 六六六 180	43	46	60	92	6.1	10.1	15.5	17.8	IX. 9

表3 水稻成熟后的調查結果(中国农試, 1956)

10 公亩 3% 粉剂施用量(公斤)	莖 长(厘 米)	穗 数	一 穗 粒 数	完全粒(%)	10 公亩完全糙米重(公斤)
未 处 理	72	15.4	90	83	393
六六六 6	75	15.5	90	83	405
六六六 9	79	17.0	86	86	457
六六六 18	77	17.4	85	85	445
六六六 27	82	17.6	90	82	468
六六六 36	78	18.2	89	83	453
六六六 72	74	16.7	90	83	443
六六六 144	65	16.4	90	79	428
高丙体六六六 40	80	17.2	93	85	445
高丙体六六六 60	84	17.6	97	86	480
高丙体六六六 120	80	17.7	88	83	484
高丙体六六六 180	85	17.2	103	77	458

結 語

归納上述各种試驗結果,可以明确以下各点:

(1) 每 10 公亩的用藥量为丙体六六六 270 克 (即 3% 粉剂 9 公斤)。这个用藥量对第 1 代二化螟有显著的杀死功效,且完全不会发生药害。

(2) 无论 3% 六六六粉剂、3% 高丙体六六六粉剂、3% 六六六顆粒剂、5% 六六六顆粒剂、13% 六六六原粉, 95% 六六六精制品或 99.6% 六六六精制品,只要按照上述剂量使用,都不会有大錯。从节约來說,以六六六原粉最經濟。

(3) 六六六在水田土壤中消失很快,所以最好在移栽前翻土时使用,操作也較便利。

(4) 使用六六六原粉或精制品,由于用量少,必須仔細操作,力求普遍均匀。

(5) 药剂只要用在土壤表面的浅层,也不要过于与土壤充分混和。

(6) 虽有六六六不因漏水而消失的例子,但药剂使用后,在第 1 代受害期間应尽量不使灌溉水流。

(7) 六六六的药效不能維持到第 2 代,所以对第 2 代的螟虫,必須另謀对策。

此外在土壤中使用六六六,还具有比較其它方法有利的优点:

(1) 使用方法簡便,不需要专门用具,可以大大減輕劳力。

(2) 对人畜完全没有危险性。

(3) 鱼毒事故也很少。

(4) 对天敌的恶影响很少。可使水田生物区系的搅乱局限在最小限度。

(5) 对水稻或多或少有刺激生长和增进肥效的作用。

(6) 只要使用1次,就可以维持对第1代整个

时期的二化螟的防治效果。

从以上各点来看,这个方法是有其它方法所不及的优点,但要作为一个切合实用的新方法,则对药剂的施用方法和药剂在土壤中的蓄积等问题,还有进一步研究的必要。

(王历农译)

4. 土壤中使用六六六防治二化螟的效果

腰原 达雄 岡本 大二郎

《日本應用动物昆虫学会誌》1 (1): 32~34, 1957 (日文)

鉴于六六六易于从土壤中转移到作物体内,作者在1956年进行了实验,以调查土壤中使用六六六防治二化螟的效果。在即将移植前把3%的六六六及高丙体六六六粉剂混入水田土壤,俟及调查了二化螟的受害、水稻的生长及产量等。结果两种粉剂每段(约10公亩——译注)施用9~18公斤以上即能防治第1代的为害。但防治第2代则即使用量相当大也不能奏效。用药量在六六六粉剂72公斤以上或高丙体六六六180公斤以上,则初期均有药害,如

不能发根、延迟返青、叶片褪色、生长不良等,但后期均恢复生长。至于产量,用药量过低过高均不利,主要是穗数减少,六六六粉剂27公斤和高丙体六六六粉剂60~120公斤的试区产量最好。作者结论认为土壤中使用六六六防治第1代二化螟有效,用量以六六六粉剂每段36公斤以下、高丙体六六六粉剂120公斤以下比较安全。

(去邪摘译)

5. 稻田喷撒六六六方法防治二化螟和三化螟

石倉 秀次 尾崎 幸三郎 等

《應用昆虫》9 (1): 1~11, 1953 (日文)

序 言

在二化螟或三化螟的孵化-蛀食期内,若喷撒类似滴滴涕和六六六的残效性接触剂,便能防止孵化幼虫的蛀食而减轻受害。适当的喷撒浓度在滴滴涕液剂为0.05~0.1%,其粉剂为5%;六六六液剂为丙体六六六0.05%左右,粉剂为1%以上。又在稻的抽穗期,为了防止二化螟第2代及三化螟第3代

幼虫的蛀食而喷撒乳剂,会影响稻的成熟,因此,这个时期的液剂喷撒应以利用可湿性剂为宜。以上各点是从1947~1950年实行的小规模试验结果中获得的主要结论。

但在以往小规模试验中,每一试验区的面积只有几坪(1坪=3.3米²——译注)。象二化螟或三化螟这种移动能力较大的害虫,在药剂喷撒后,螟蛾会从喷撒区逃避到未喷撒区;或者因为药剂喷撒使喷

撒区中的螟蛾密度降低,反而造成螟蛾自未噴撒区涌入噴撒区的机会,所以,要想正确掌握噴撒效果就很困难。

至于大田应用,由于不能做到小規模試驗的細致程度,效果有当別論。

作者們认为,如果广泛噴药,則不仅对于这一世代的受害有影响,而且对于下一世代害虫的发生也会有所影响。1951年曾在香川县善通寺的一个村庄进行試驗,以一块田区作为一个試驗区,在三化螟第2代及二化螟第2代的孵化-蛀食期噴撒六六六剂,以研究其效果。这一年二化螟第2代大发生,因此,这个試驗同时也能作为二化螟在温暖地区大发生时噴撒药剂究竟能得到如何程度效果的实例。所以,特报导如下。

試驗实行概况

a. 試驗地的实际情况 試驗地位于仲多度平原的西北,是以米麦二熟为主要作物的旱田地帶,往年雨水不足,常提早插秧,因此受到螟虫的危害很大。今年在6月20~29日(主要是26~27日)插秧。株行距大部分是9×9寸,每穴种植3~4株,其中一部分是有麦間直播套种,不包括在試驗田內。

b. 螟蛾的发生状况 由于种种关系,对試驗田的发蛾状况未能进行調查,但綾歌郡岡田村虽离試驗村庄10公里,而其发蛾情况大体上与試驗村庄相同,根据該地的調查結果,即可推定本年度的发蛾情况(图1)。

二化螟第1代的发蛾从6月11~15日开始增

加,16~25日因为低温和多雨,几乎看不到发蛾,但是到了7月,繼續有不規則的发蛾,而发蛾最盛期是在該月10日左右。由于第1代发蛾最盛期比往年大約推迟了10天,因此第1代所引起的稻田初期的受害程度比往年更甚。第2代的发蛾从8月10日左右开始,自16~17日左右开始增加,8月21~30日特别多,发蛾最盛期在8月22~23日左右,但是后期的发蛾驟然减少,从9月开始就几乎看不到发蛾。第2代的发蛾数为往年的数倍,受害程度极为严重。

三化螟第2代在7月26日至8月10日間发生,最盛期在8月初,发蛾量和往年沒有多大差別,而第3代的发蛾比往年为少,受害也就更不成問題了。

c. 試驗区的构成 根据过去小規模試驗的結果,噴撒液剂时选用丙体含量0.05%的可湿性六六六剂,每段(1段=991.7米²——譯注)180升;噴撒粉剂时选用1.0%丙体六六六粉剂,每段3公斤。連同未噴撒区域一并計算在內,共設3种試驗区。这些試驗区在整个試驗村庄中的配置如图2。晚稻“丰稔”栽植15块田区計5个重复;晚稻“香川35号”栽植27块田区計9个重复。每一田区的面积最小为4.4公亩,最大为17公亩,而5~9公亩的占半数以上。这些試驗区的栽培管理任凭耕作者自由,因此稻的生长情况未必完全相同。

d. 药剂的噴撒 药剂噴撒共計进行了4次,第1次是針對三化螟第2代成虫的产卵最盛期,系在8月6~7日;第2次是針對这种幼虫的孵化最盛期,

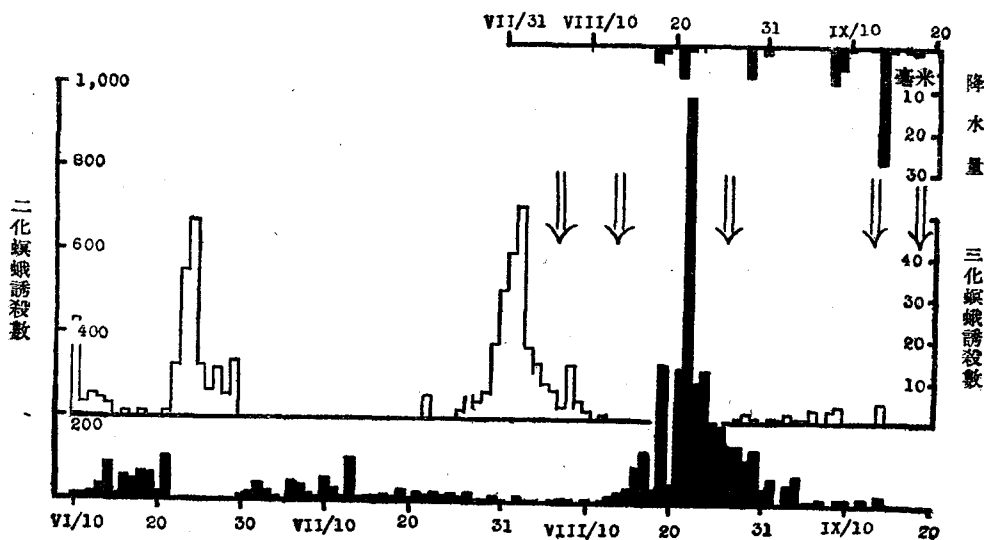


图 1