



水稻纹枯病的发生与防治

江苏人民出版社

水稻纹枯病的发生与防治

吴县革命委员会农水局编

江苏人民出版社

水稻纹枯病的发生与防治

吴县革命委员会农水局编

*

江苏人民出版社出版

江苏省新华书店发行

江苏新华印刷厂印刷

1974年6月第1版

1974年6月第1次印刷

书号 16100·021 每册 0.13 元

编 者 的 话

纹枯病是水稻的主要病害之一，对水稻持续增产威胁很大。近几年来，广大干部、群众和科研人员，在毛主席革命路线指引下，水稻纹枯病的防治工作，取得了一定成绩。为了进一步做好这项工作，我们特将近年来在防治实践中的一些经验加以整理，并参考外地的资料，采用问答形式，编写成这本小册子，供防治水稻纹枯病时参考。

由于我们的经验不够，资料不足，加之编写时间仓促，缺点错误可能很多，希望读者批评指正。

一九七四年五月

目 录

纹枯病的症状及其危害性

1. 什么叫水稻纹枯病？它有那些症状？ 1
2. 纹枯病对水稻有那些危害？ 1

纹枯病的发生规律

3. 水稻为什么会发生纹枯病？ 3
4. 水稻纹枯病菌是什么样子的？ 3
5. 水稻收割后纹枯病的病菌在什么地方？怎样渡过冬天？ 4
6. 纹枯病的菌核在田里过冬时，土表多还是土层中多？ 4
7. 纹枯病的菌核是怎样接触水稻的？主要附着在什么地方？ 6
8. 越冬菌核是怎样侵入水稻的？病害是怎样蔓延的？ 6
9. 插秧以后什么时候田里的菌核最多？与发病有什么关系？ 7
10. 为什么前季稻在后期容易发生纹枯病，而后季稻在前期就会发生纹枯病？ 7
11. 为什么雨水多容易发生纹枯病？ 8
12. 为什么前季稻经常发病较重，单季稻与后季稻则有年份病重，有的年份病轻？ 9

13. 施肥过多为什么容易发生纹枯病? 怎样施肥才能有利于高产防病? 9
14. 水稻倒伏与纹枯病的发生有什么关系? 为什么倒伏的稻田纹枯病特别严重?11
15. 每亩插秧密度与纹枯病的发生有什么关系? 插秧方式对发病有没有影响?11
16. 灌溉排水对纹枯病的发生有什么影响?13
17. 旱秧田不灌水为什么也会发生纹枯病?14
18. 为什么矮秆多穗型的品种容易受纹枯病为害?14

纹枯病的病情预测及检查方法

19. 水稻一生中什么时候最容易发生纹枯病?15
20. 怎样记载水稻的生育期?15
21. 前一年的发病程度对后一年的发病有没有影响?17
22. 怎样检查田里的菌核数?18
23. 怎样观察田间病情的变化?18
24. 怎样预测纹枯病的轻重程度?21

纹枯病的防治

25. 深耕能不能防治纹枯病?23
26. 多施磷、钾肥能不能防治纹枯病?23
27. 放养绿萍对发病有什么影响?24
28. 现在有那些比较抗病高产的良种?24
29. 搁田为什么能够抑制纹枯病的发展?24
30. 搁田的防病效果, 为什么有的时候好? 有的时候不好?25
31. 铲除田间或田边杂草能否减轻病害?26

32. 捞去浮在水面上的菌核能否预防纹枯病?27
33. 捞掉了浮在水面上的菌核, 为什么还会发生纹枯病?27
34. 药剂防治纹枯病的效果好不好?27
35. 目前有那几种药剂能够防治纹枯病? 那种最好?28
36. 怎样掌握药剂的浓度和用量?29
37. 水稻喷有机肿过量后产生药害的症状是什么样子的?29
38. 水稻一生中在什么时候喷有机肿最易产生药害?30
39. 为什么会产生药害? 怎样预防药害?31
40. 如果发现有机肿农药施用过量, 怎样进行抢救?33
41. 怎样确定药剂防治纹枯病的重点田?33
42. 怎样掌握纹枯病防治的适期?34
43. 错过了病害的防治适期, 病情上升怎么办?34
44. 防治纹枯病有那几种施药方式? 那一种方式的防病效果好?35
45. 用泼浇法施药要注意那些问题?35
46. 用机动喷雾器喷药要注意那些问题?37
47. 用小喷雾器喷药要注意那些问题?39
48. 用撒毒土法施药要注意那些问题?39
49. 防治纹枯病要用几次药? 两次用药之间要隔几天?41
50. 怎样提高苯骈咪唑44号的防病效果?42
51. 用药后下雨要不要补治?42
52. 纹枯病和虫害并发怎样进行兼治?43

纹枯病的症状及其危害性

1. 什么叫水稻纹枯病？它有那些症状？

在水稻生长过程中，有些水稻的秆子上发生一种外圈呈淡灰绿色或暗褐色，中间呈灰白色的病斑。这种病斑看起来好象在稻秆上绣上了一朵朵的花，因此，群众称它为“花秆”。在病重时，稻秆下部的叶片枯死，因此，又称“下脚枯”。这就是水稻得了纹枯病。

水稻自苗期至穗期都会发生纹枯病。病菌首先侵害叶鞘，再危害叶子。叶鞘被害后，最初在病菌侵入的地方，发生象开水烫过的暗绿色小斑点，然后扩大成椭圆形或云纹状的病斑。起先病斑当中褪成淡灰绿色或淡褐色，最后变成灰白色，病斑外圈颜色初期暗绿，后来成暗褐色。叶子上发病的症状与叶鞘上的相似。发病重时病斑与病斑连接在一起，整张叶鞘和叶子发黄枯死。如在抽穗前全株严重发病时，常能使稻株抽不出穗而整株枯死；如在抽穗期或抽穗后病害发展到上部，也能使稻穗出现暗绿色的病斑而提早枯死。秧苗的发病过程，也是先侵害叶鞘，而后再向上蔓延；由于苗期苗小密度较高，侵染、蔓延很快。因此，常有秧苗成片死亡的现象。（见彩图）

2. 纹枯病对水稻有那些危害？

水稻生了纹枯病以后，最明显的危害表现在以下两方面：

一、影响谷粒生长,增加秕谷,减轻粒重。据前望亭农业试验站测定:空壳率增加3.57~34.43%,千粒重减少0.7~5.2克。损失多少因发病程度而不同。如果病斑只限于稻株基部叶鞘的,损失不明显;病斑不超过第三叶鞘的(从顶叶往下数起)减产7%;病斑到第二叶鞘减产14%;病斑到剑叶鞘减产24%;如果剑叶叶片也发病要减产40~60%。在发病一般的年份要减产10%左右;发病重的年份,有些田块要减产30~50%;如果引起倒伏,一般减产在50%以上。

二、影响茎秆强度和造成根部中毒,引起水稻倒伏。广大贫下中农深有体会地说:“纹枯病重的田是八、九百斤的长相,五、六百斤的产量”,“纹枯病冒穿(即发病到剑叶),产量少一半”。“产量要大跳,纹枯病要治好”。这是广大贫下中农长期与纹枯病作斗争的经验总结。

纹枯病的发生规律

3. 水稻为什么会发生纹枯病？

水稻纹枯病是由一种叫担子菌的真菌危害引起的。用手掰开稻叶，就会看到稻株下脚有病斑的叶鞘和叶子上生有白色或黄褐色的细丝，这种细丝很象蜘蛛吐的丝，这就是病菌的菌丝。后来在发病的叶鞘和叶子上，可以看到由许多这样的菌丝密集在一起，结成白色的小绒球，这些小绒球颜色逐渐变深，最后变成象萝卜籽一样大小的暗褐色颗粒，这就是病菌的菌核。菌核靠少数菌丝粘在有病的叶鞘和叶子上，很容易脱落。水稻收割时大量菌核落在田里，部分菌核在挑稻过程中落在路两旁的田里或杂草中，或在脱粒时落在乱柴里。以后这些病菌的菌核就在这些地方过冬。病菌的菌丝也能在病稻草上过冬，但以菌核为传病的主要来源。

4. 水稻纹枯病菌是什么样子的？

在田里比较容易看到的是菌丝和菌核。菌丝是病菌吸取养分的器官，内含颗粒状物，有空胞，分枝与母枝成锐角，分枝处特别缢束，离分枝点不远有分隔。单根菌丝初期无色，后期变淡褐色。菌核由菌丝集结而成的，是病菌老熟时，用以渡过不良环境的器官。初为白色，后变褐色，表面粗糙，扁圆形或扁卵圆形，或互相愈合成不规则形，外凸内凹，大小变异很大。在稻上形成的菌核，一般为 $0.5\sim 3\times 0.3\sim 2.5$ 毫米。气候潮

湿时，在新病斑的表面或其附近能产生一层灰白色粉状的子实层，这就是病菌的担子和担孢子。担子无色，倒棍棒形，内含颗粒状物，上生有2~4个小梗，每个小梗顶端生担孢子一个。担孢子为单胞，无色，倒卵形(图1)。

5. 水稻收割后纹枯病的病菌在什么地方？怎样渡过冬天？

纹枯病主要以菌核形态在田间过冬。纹枯病菌的菌核在叶鞘与叶片的外面形成，依靠少量菌丝附着在病秆、病叶表面，成熟时，如天气干燥，稍受震动，就很容易脱落。水稻收割时大部分菌核就地落在田里。纹枯病为害严重的稻田，稻桩、叶鞘的内侧也有许多菌核，这种菌核的形状是扁平的。残存于稻草上的菌核数量较少。遗留在田里的菌核，据调查每亩可达到11.6~78.2万粒。这些菌核，抵抗不良环境的能力很强，虽然经过一个冬春的风、霜、雨、雪的侵袭，但大部分仍然成活，据检查到五月四日为止，能够发芽的菌核占20~100%。稻草上的菌核，在干燥情况下能活到一年半以上。这些活的菌核，就是水稻第一次发病的病菌来源。

6. 纹枯病的菌核在田里过冬时，土表多还是土层中多？

纹枯病的菌核在冬季因冬作物种类和翻耕方式的不同而分布在不同的耕作层中越冬。据调查：遗留在麦田里的菌核主要分布在6寸以上的耕作层中，而以2~4寸的土层中为数最多；遗留在油菜田里的菌核以0~2寸的表土层中较多，但在2~4寸的土层中也有一定数量的菌核；紫云英田里的菌核集中分布在稻田表面。水稻插秧时，经过耕翻以后，土壤下

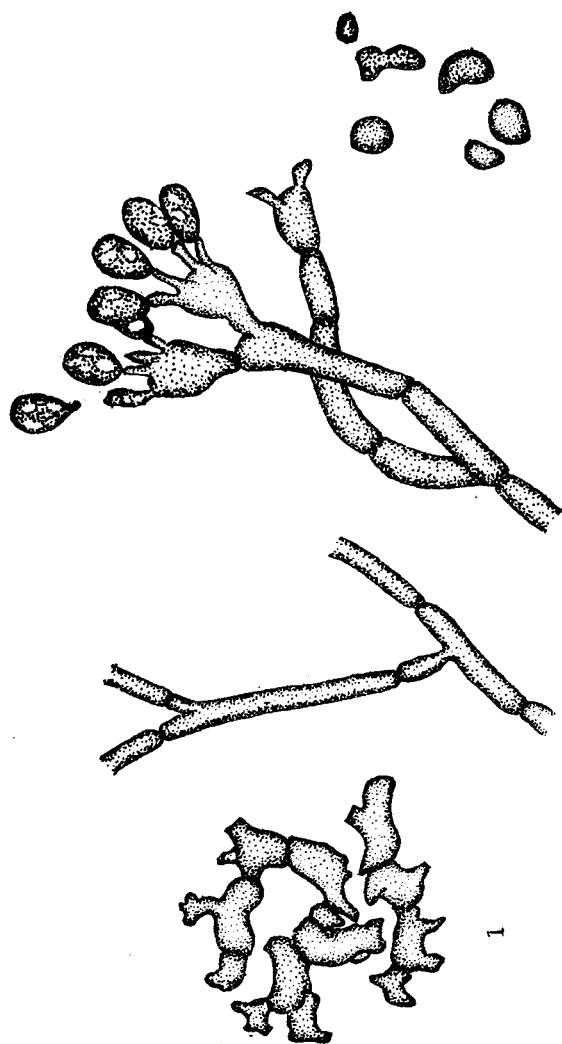


图 1 病菌形态

(1) 老菌丝 (2) 幼菌丝 (3) 担子梗与担孢子 (4) 菌核

层的菌核有明显增多的趋势。

7. 纹枯病的菌核是怎样接触水稻的?主要附着在什么地方?

纹枯病的菌核一般比水轻,据测定埋在土中六个月的菌核,比重小于0.8的占94%,小于0.86的占3.5%,小于1的占1.5%;比水重的(即大于1的)只占1%。菌核的体积愈大,比重愈小。稻田灌水以后,在土表和表土层中的菌核,大部分能浮于水面。这种浮在水面上的菌核,其浮力一般能保持一个月左右,至70天时才会全部沉入水底。因此,在长时间内菌核能随水漂浮。如碰到稻株,菌核就靠表面张力附着在叶鞘表面,特别容易附着在分蘖与分蘖的空隙间。菌核在稻株上附着的高度是根据田里水位的高低来定的。据调查,在双季早稻田里,菌核在稻秆上的平均高度,高的可达7.2厘米,低的为5.4厘米,一般距田面1~10厘米之间,其中80%以上的菌核附着在3~7厘米处。一般比水面高1~2厘米。

8. 越冬菌核是怎样侵入水稻的?病害是怎样蔓延的?

有生活力的菌核附着在稻株上以后,在温度和湿度适宜的条件下,就发芽长成菌丝。菌丝一般在叶鞘的合缝处侵入叶鞘内侧,先形成很小的菌丝块,作为侵入前的准备。然后再从小菌丝块上长出侵入丝,从叶鞘内侧表皮的气孔侵入。有的菌丝就直接从菌丝块的底部穿入角皮层细胞,然后再侵入同化组织的细胞。菌丝侵入后早的在3天以后,一般在4~6天以后形成病斑。在水稻上初次病斑形成的高度,一般高于越冬菌核附着的高度。据不同类型的10块田的测定,最低为

4.13厘米,最高为7.8厘米,有70%的田块,其高度在6.8厘米以上。病斑发生数日以后,病原菌的菌丝,就从病组织中伸出寄主表面,进行蔓延,湿度高时,菌丝可以从病斑上伸出,长达数厘米。新叶鞘生长过程中,在与病斑接触的部分,可被侵害,以后叶鞘继续向上伸长,新病斑就在下部有病叶鞘的上方显露出来。所以病害表现从下部向上部蔓延的趋势。天气潮湿时,没有病的叶片如与病斑接触,菌丝就侵入危害,并进而以叶片为桥梁,传到邻近稻株上去。病重的田里,叶片枯死卷曲互相粘连。

病斑上形成的菌核,没有休眠期,只要具有萌发条件,随时可以萌发。因此,早期形成的菌核,也有传病作用。

9. 插秧以后什么时候田里的菌核最多?与发病有什么关系?

耕翻上水时漂浮在水面上的纹枯病菌的菌核,主要集中在下风头的田埂边,在刚移栽的稻株上附着的并不多。田间稻株上菌核出现的高峰并不是在插秧当时,据调查,双季前作稻在六月底至七月中旬最多,以后逐渐减少。单季晚稻一般有两个高峰,第一个高峰在七月上旬,第二个高峰在七月底至八月上旬。其高峰出现的时间似乎与田间农事操作过程有一定关系,一般高峰都是在耘耨或除草以后灌深水的时候出现。田间菌核的消长,与病害的发生有密切联系。据观察,田间病害高峰的出现是在菌核高峰出现后的10天左右。

10. 为什么前季稻在后期容易发生纹枯病,而后季稻在前期就会发生纹枯病?

纹枯病是一种欢喜高温的病菌。菌丝在 10°C 以下不能

生长,16°C时勉强能够生长,最适宜于病菌生长的温度是30~32°C,比稻瘟病菌要高3~4°C。在太湖地区七、八月份是全年中温度最高时期,也是纹枯病发展最快的时候。双季前作稻的生长过程是由低温向高温发展的过程。据观察,前季稻的纹枯病一般在气温达到23°C以上(苏南地区在六月中旬前后)的第5~10天才能看到病斑,发病以后,病势随着温度的升高愈来愈重。发病高峰在抽穗至灌浆期间。后季稻的生长处在由高温向低温发展的阶段,插秧时的温度最高,愈到后期,温度愈低。因此插秧以后,病势就迅速进入高峰,温度下降至22°C以下(苏南地区在九月中下旬)后,病势发展就停顿下来了。所以从六月下旬至九月上旬的高温季节,是病害防治的关键时期。在防治策略上,前季稻要保住后期,后季稻要保住前期,单季稻要抓住中期,才能抓住要害,保住重点。

11. 为什么雨水多容易发生纹枯病?

水稻发生纹枯病以后,病害主要依靠菌丝体在稻棵之间蔓延。菌丝体的生长需要很高的湿度。在相对湿度96.9%时菌丝还不能生长,98%时开始生长,生长最适宜的湿度范围是99~100%。日光对菌丝的生长有抑制作用。因此,在温度适宜的情况下,发病轻重主要决定于下雨天的多少,或稻棵之间湿度的高低。在连续几天下雨或空气的相对湿度达到100%时,发病最快;空气中的湿度下降至90%以下时,病害就发展缓慢。所以前季稻在六月下旬至七月初梅雨季节发病速度很快,后季稻在多雷阵雨的时候发病快。一般通风透光较好的稻田,其小气候湿度也较低,故发病也较轻。

12. 为什么前季稻经常发病较重，单季稻与后季稻则有的年份病重，有的年份病轻？

水稻纹枯病发生的轻重，与稻棵间小气候的关系很大，而小气候又受大气候所影响。单季稻与后季稻在拔节封行前，温度是能够满足发病需要的；棵间湿度与大气候湿度接近。因此，病害发生的轻重，主要受大气湿度影响。在太湖地区，七月下旬至八月中旬，正常年份雨水较少，水稻又处在搁田期，田间湿度低，病害受到抑制；但有些年份在此期间如雨水较多，发病就重。在封行以后，棵间湿度提高，一般都能满足发病的需要，但是八月下旬以后，气温逐渐下降，温度成为发病轻重的主要因素，高温病重，低温则轻。据我县东山气象站15年资料记载：八月下旬平均气温达到 28°C （即发病的适宜温度）的只有4年，九月下旬达到 23°C （即发病的最低要求）的只有3年。因此，一般田块只有前期多雨，后期高温的年份病害才可能大发生。但是如氮肥施用过多，封行过早的田，由于棵间郁闭，湿度很大，即使天气干旱，病害同样可能大发生。前季稻在孕穗以后，株高叶茂，棵间密闭，湿度很高，平均气温常年都在 29°C 左右。因此，就是不下雨，田间小气候也能满足病菌发展所需要的高温、高湿条件，所以常年发病都比单季稻重，多肥的田块尤其严重。

13. 施肥过多为什么容易发生纹枯病？怎样施肥才能有利于高产防病？

合理施肥，是夺取水稻丰产的一项主要措施，也是控制纹枯病的重要环节。一般在其它栽培条件相似的情况下，多肥病害重。如我县北桥公社调查，不同施肥水平下的病情指数，

少肥的是38.7,多肥的是77。但在同样的施肥水平下,肥料施用合理与否对发病又有很大影响,施肥对纹枯病发生的影响主要有以下两个方面:

一、基肥与追肥的比例:据调查双季早稻,后季稻重施基肥,轻施追肥,可显著减轻发病,如双季早稻在每亩施30斤氮肥的水平下,基肥、追肥比例为85比15的,病情指数为35.5,亩产641.5斤;比例为70比30的,病情指数为67.28,产量下降至578.8斤。

二、追肥施用技术:一是分蘖肥要早施。据试验,早稻分蘖肥早施发病轻,产量高。如活棵后5天施肥的,病情指数为4.45,亩产687.7斤;活棵后14天施肥的,病情指数为16.61,亩产676.7斤。二是分蘖肥数量不能过多。分蘖肥过多,封行过早,无效分蘖增多,发病重。据试验每亩施硫酸铵7斤的,病情指数是11.87;12斤的是8.96;15斤的是20.83;20斤的是26.64。三是施肥方法。相同的施肥量,如分蘖肥早施,配合少量穗肥,比集中一次施用的有减轻发病的作用,对增产也较有利。据苏州地区农科所调查,每亩同样施硫酸铵22.5斤,集中在分蘖盛期或做穗肥施用的,病情指数分别为89.2和82.7;在分蘖期和穗期分做两次施用的,病情指数为66.2。

据调查,有的高产单位施肥的经验主要是:(1)基肥要足:两熟制迟效的草塘泥多一点,速效面肥少一点,一般每亩草塘泥要施80担左右,人粪尿20担左右。三熟制草塘泥少一点,速效面肥多一点,每亩施草塘泥60~70担,氨水30~50斤。(2)追肥要早:双季稻的第一次追肥,不论前作还是后作,两熟制在移栽后7天左右,早三熟在移栽后4~5天,晚三熟在移栽后3~4天抢施结束,第一次追肥要占追肥总数的70~80%,留下20~30%作为看苗补施,促使全田平衡生长。(3)后期