

浙江新近发展的 稻麦病虫害



浙江科学技术出版社

浙江新近发展的 稻麦病虫害

浙江科学技术出版社

责任编辑：郑淑女

封面设计：吴启亚

浙江新近发展的稻麦病虫害

《浙江新近发展的稻麦病虫害》编写组编写

*

浙江科学技术出版社出版

浙江新华印刷厂印刷

浙江省新华书店发行

开本787×1092 1/32 印张3.25 字数72,000

1984年10月第 一 版

1984年10月第一次印刷

印数：1—11,900

统一书号：16221·102

定 价：0.32 元

前 言

随着农业生产的发展、耕作制度的调整和化肥用量的增加，病虫发生为害情况有所变化，某些原来比较次要的稻、麦病虫害，近年来在我省局部地区发生严重，并有发展和加重的趋势。由于这些病虫害是新近发展的，所以对它们为害的症状、病原菌（害虫）的形态以及发生规律缺乏认识，防治上缺乏经验。为了适应农业生产的实际需要，我们特请浙江省农科院、浙江农业大学、嘉兴地区农科所、金华市农业局、丽水地区农科所等单位的十位同志编写了《浙江新近发展的稻麦病虫害》一书，并由浙江省农科院孙漱源同志担任全书的审校工作。

本书收集了浙江新近发展的稻、麦病虫害共13种（水稻病虫害各5种、麦类病害3种），初步地描述了这些病虫害为害后的症状、病原菌及害虫的形态特征，发生规律及现有的防治方法。为便于识别，还配有黑白插图。本书出版后，可为广大农民群众和科技人员认识这些病虫害的症状、形态、发生规律以及掌握防治方法提供参考，并为进一步摸索它们的发生规律及防治方法提供依据。

由于对这些病虫害的研究较少，不论在发病规律和防治方法等方面都还有不够完善之处，有的还需要进一步的研究和讨论，所以谨请广大读者提出宝贵意见，以便今后再版时修改提高。

目 录

水稻黄化萎缩病	孙漱源 (1)
水稻细菌性基腐病	洪剑鸣 (3)
水稻紫秆病	张国淳 (16)
水稻干尖线虫病	施子秋 (24)
稻曲病	许绍朴 (30)
稻切叶螟	黄次伟 (39)
稻小灰夜蛾	黄次伟 (44)
稻小潜叶蝇	黄次伟 (49)
稻条纹螟蛉	黄次伟 (55)
稻秆潜蝇	巫国瑞 (60)
大麦黄花叶病	阮义理 (67)
小麦白粉病	梁训义 (77)
小麦丛矮病	金登迪 (91)

水稻黄化萎缩病

孙漱源

一、分布及为害

水稻黄化萎缩病,又名水稻霜霉病,在我国东北及陕西、江苏、浙江、江西、云南、台湾等省都有发生。一般来说,本病不属于常发性的病害,仅在局部地区有的年份相当严重。据调查,本省金华江两岸水涝田的株发病率有时超过20%;1970年衢州市(原衢县)豆腐王大队有5亩早稻田,品种为青小金早,株发病率高达27.2%;1972年嘉兴地区的嘉善、平湖、海盐等县的早稻也都有发病较重的事例。本病主要发生于早稻,中稻和晚稻通常则较少发生。病株大都不能结实,损失较重。

二、症状及识别

水稻黄化萎缩病一般多于秧田后期开始出现,移栽以后至分蘖盛期症状表现明显。病苗发棵少,分蘖常全部发病,生长矮缩,色泽淡绿,这是黄化萎缩病的主要特征。此外,病株的叶片比较肥厚,叶身宽短,叶片表面常散生许多圆形或椭圆形的黄白色小点,这些小点常连接在一起形成不规则的线条状,叶脉仍保持绿色,以后下部的叶片逐渐枯死。病株的心叶黄白色,受病叶鞘稍稍膨胀,表面有不规则的波纹,心叶扭曲或捻转。孕穗

以后，病株矮缩更为明显，株高不到正常植株的一半，发病重的植株不能孕穗，轻病株即使能够孕穗，也不能及时而正常地抽出，常常包裹于剑叶鞘内，或者从叶鞘侧面伸出，成拳曲状，穗形小，多不结实，有时小穗退化变成叶片的样子，色泽黄白，后带浅红色，雌蕊全部不孕。



图1 水稻黄化矮缩病的症状

三、病原

水稻黄化矮缩病是由一种真菌侵染而引起的病害。这种真菌在其一生中可以于不同阶段分别产生菌丝、孢子囊梗、孢子囊、卵孢子和游动孢子等。菌丝丝状，粗细不等，无色、无隔，潜藏于病叶组织内，吸取养分，生长繁殖，到达一定时期，菌丝产生孢子囊梗，从叶片的气孔伸出。孢子囊梗2~5根，顶端着生孢子囊，孢子囊卵形或椭圆形，有乳头状突起，一个气孔或邻近几个气孔中伸出的孢子囊梗，有散生的，也有聚集成束的。这一时期在病叶病斑的表面，如用放大镜观察，可以很容易见到一层白色粉状的霉层，好象薄薄的一层霜，因此人们称它为霜霉病。孢子囊多产生于病株的幼叶或叶片的幼嫩部分，形成的温度范围为7~32℃，在最适温度18~23℃和pH5~6的情况

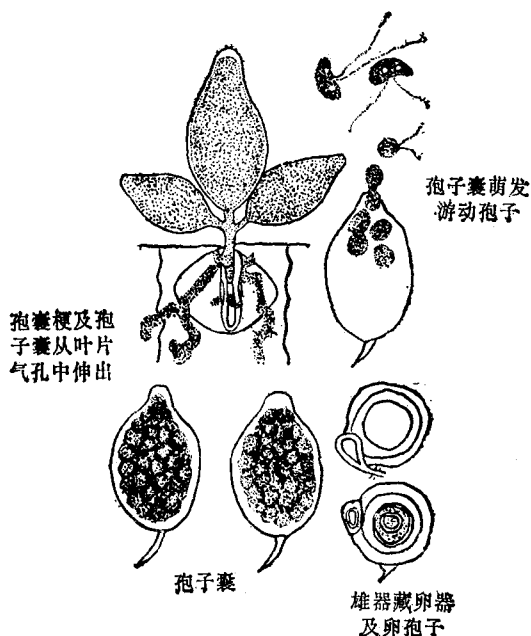


图2 水稻黄化萎缩病的病原菌

下，几小时之内就可在受侵染的组织上产生成熟的孢子囊。孢子囊也可在水中形成，病叶在水里经4小时左右，孢子囊就开始成熟，萌发出游动孢子。游动孢子从孢子囊中排出后，空的孢子囊内还可以继续生出新的孢子囊。游动孢子椭圆形，具有两根鞭毛，借助于鞭毛的活动在水中游动。当它接触到水稻幼芽时，就停息在上面，产生侵入丝入侵叶内，特别是刚刚发芽的叶鞘，更是容易侵入的场所。

一般在自然情况下，病菌的孢子囊在阴湿天气或清晨有露珠时大量形成。如将病叶从田里采摘回来，放入水中或装在塑料袋内，保湿过夜，也能产生大量的孢子囊。

水稻黄化萎缩病菌在病斑表面霉层中可产生卵孢子，一般从表现症状到霉层形成卵孢子，约需一星期左右的时间，尤以孕穗时期更易见到。卵孢子圆形，初期为无色或淡黄色，后期深黄色，壁较厚，在10~26℃间均可发芽，最适的发芽温度为19~20℃。卵孢子能抵抗不良的环境条件，寿命较长，存活的时间可以长达5年之久，一般以第二、三年的发芽力最强，至第五年只有少数可以发芽。卵孢子在水中发芽长出芽管后，其顶部产生孢子囊，孢子囊内可产生30~50个游动孢子，侵染和为害稻株。

本病菌寄主非常广泛，除为害水稻外，还能为害大麦、小麦、玉米等作物以及稗草、看麦娘、鹅冠草、马唐、画眉草、小糠草和牛鞭草等禾本科杂草。

四、发病规律

水稻黄化萎缩病的发生侵染规律还不完全清楚，初步研究表明，这一病菌以卵孢子在寄主植物的病叶内或土壤中越冬，第二年春季当温、湿度条件适宜时，特别是在淹水条件下，更易萌发产生游动孢子，从而侵染秧苗和杂草，并随水游动，传播蔓延，扩大为害。据试验，用孢子囊液人工接种水稻秧苗，在20℃下，从病菌侵入至症状表现出来的潜育期只有3天左右。

病菌除能侵染本田期稻株的新生分蘖外，还可侵染秧苗，移栽时将发病秧苗带入本田。一般来说，自病菌侵入以后形成的分蘖都会发病，侵入前已成长的分蘖则不发病。通常在田间条件下，病菌从侵入水稻到发病约经14天左右，短的仅9~10天。

(一) 影响发病的因素

1. 淹水或深灌

本病多发生于大雨水淹以后，因此低洼易涝以及河边、溪滩的田块，容易发病。凡秧田期深灌、漫灌的有利于病害的侵染和扩展，串灌则有利于病害的传播和蔓延。春播期间，早稻应用塑料薄膜育秧，秧苗前期由于预防低温寒潮，进行深灌护苗的也易发病。据陕西省汉中地区农科所的调查，证明稻、麦生长期淹水是发生霜霉病最主要的诱发条件。病情的轻重，随淹水时期，持续时间，深度和次数的不同而有差异，多雨低温是加重病情发展的主要气象因素。

2. 温度

由于水稻黄化萎缩病菌不适宜于在高温下生长繁殖，因此当温度升高以后，这种病害的发生就很少，田间发病的最适宜温度在 $16\sim 21^{\circ}\text{C}$ 之间，气温超过 25°C 则不发病，因此在双季稻地区随着春末夏初气温的上升，病情的发展即逐渐停止，夏季高温，病害明显受到抑制，秋季随气温下降至一定程度，如遇水淹，田间的病菌又可侵染麦株，导致发病。据陕西省汉中地区农科所的试验，证实水稻病草确是引起小麦发生霜霉病的侵染来源，同时还明确了小麦是否发病与淹水时小麦所处的生育阶段有密切关系，而发芽至一叶期是最易感病的时期。淹水后播种的呈零星发病，可能与田面不平，排水后仍有部分低洼积水有关。

3. 杂草

病区杂草多的田块，有时发病也多，由于多种禾本科杂草是本病菌的寄主，可能会起到传病的作用。

（二）病害发生发展的特点

根据本病菌的生长繁殖和侵染为害的适宜的气候条件，病害主要发生于早稻的秧苗期。据调查，4月中、下旬至5月上旬为病害初发期，5月中旬左右是发病的高峰和盛期，6月上旬以后，病情发展逐渐停止。在早稻播种育秧期间，低温阴雨的气候条件，常有利于病害的发生和发展。凡雨水较少，天气晴朗，相对湿度低于70%时，对病害的传播蔓延不利，病害的发生就轻。

水稻三叶期前后的秧苗最易感病，在适宜于发病的条件下，双季早稻本田前期的稻株也会发病。秧田的水浆管理是影响早稻发病的重要因素，秧田期浅灌、勤灌的发病轻，病害发生以后采取适度搁田或晒田，以后湿润灌溉，可以控制其蔓延。

此外，秧田的整地质量、播种密度和肥力水平，也都对病害的发生有一定的影响。整地质量差，秧板高低不平，造成低洼积水，秧田受淹发病，成为传播中心，播种过密和施肥过多，不仅有利于病菌的接触感染和传播，而且由于秧苗嫩弱，素质差，降低了抗病能力，从而加重病害的发生。

五、防治方法

本病害是由卵孢子在植物残体或土壤内越冬，第二年春季，在温度适宜和有水分的条件下，卵孢子发芽，产生孢子囊，散发出大量的游动孢子，侵染秧苗，因此秧苗受淹或深灌的均有利于游动孢子的活动和侵染，所以发病就重。本病是属于气温较低条件下发生的病害，当气温升高时，病情的发展就会受到抑制而停止，因此它的发生多以早稻秧田期及本田前期为主，稻株一

旦受病菌侵入后，全身都会发病，到这个时候就没有好的治疗办法了。因此对这一病害的防治策略，应以预防为主，农业防治为基础。

（一）农业防治

1. 精心管理好秧田，加强栽培防病措施

秧田要选择地势高燥，不易遭受水淹的田块，并且采用半旱秧田或湿润秧田。秧田畦面要平，防止低处积水，并要多开几个平水缺，以利水分的疏排，防止大雨受淹；在水分的管理上要浅灌勤灌，严防深灌、漫灌和串灌；适当稀播，力求培育粗壮秧苗，提高秧苗素质，增强抗病能力，减轻发病；拔秧时应剔除病苗，避免带入本田；病重地区在本田栽插时可适当增加密植程度和插秧本数，以弥补和减少因病株而造成的损失。

2. 秧田轮作

秧田发病重的田块要适当调换，与其他作物轮作，以减少其初次侵染来源，达到减轻发病的目的。

3. 处理病草

发病的稻草千万不要带入秧田。收割时应将病草分开，尽量先烧先用。

（二）药剂防治

应以早稻秧田期防治为重点，可结合排水搁田，协调治理。

①秧苗前期撒施草木灰或风化过的细石灰粉，每亩40~50斤，对病菌的抑制和传播有一定的预防作用。

②秧苗发病初期可用40%的异稻瘟净乳剂每亩2两，加水120斤喷雾或用50%多菌灵可湿性粉剂每亩1两，加水100斤喷雾。

水稻细菌性基腐病

洪剑鸣

水稻细菌性基腐病是近年来新发生发展的一种病害，虽然早在七十年代初就有类似本病的记载，但由于其发病的主要部位是茎基部，症状特征是根节部变深褐色腐烂和伴有恶臭气味，故有不少人认为它的发生是由于土壤通气性不良，造成还原性物质中毒所引起的生理性病害；同时，又因为本病在稻苗分蘖期至拔节初期的症状为枯心苗和枯死株，故又被误认为是白叶枯病的急性凋萎型、细菌性褐条病的心腐型及螟害等。由于当时还只零星发病，而且仅在局部地区造成为害，故一直未引起人们的重视。

一、分布及为害

据初步调查和了解，水稻细菌性基腐病在上海、江苏、安徽、江西、福建、广东、湖南、湖北等省、市都有发生。近几年来，此病在本省稻区发生普遍，发展迅速，已成为部分地区当前水稻生产的严重威胁。如临海县1982年对26个公社、330块晚稻田调查，发病田为291块，占88.2%；平均丛发病率为29.6%，最高为100%；株发病率为14.7%，最高为92%；部分重病田块减产严重，亩产不到100斤。余姚县云楼公社1982年8972亩早稻，发病的有3079亩，损失粮食达15万多斤。又如1983年江、浙一带晚稻乳熟期，由于9月底和10月上旬连续两次遇上雨后刮较大的西北干风，从江苏的太湖流域直至浙江的杭嘉湖、宁绍和金衢地区不少田块稻株出现青枯，经调查和分

离，证明主要系本病发生所致。

水稻发病后，分蘖至拔节初期造成稻株枯死，严重影响基本苗数；孕穗以后引起枯孕穗、半枯穗和枯穗，秕谷率增加，千粒重显著降低，使产量锐减。如临海县城南公社芦家坑大队，一块1.2亩早稻，品种为青秆黄，株发病率达54.1%，其中枯孕穗、半枯穗和枯穗占38.5%。关于本病对水稻穗部经济性状的影响，分级取样考查结果如下表。

水稻细菌性基腐病对稻穗经济性状的影响

级别	平均 每穗 粒数	秕 谷			千 粒 重		备 注
		每穗 秕谷数	秕谷 (%)	比健株 增加倍数	(克)	比健株 下降%	
0	96.95	10.15	10.47	0	26.35	0	品种为双糯4号 各级均考查100穗
1	71.65	10.14	14.15	0.35	24.80	5.9	
2	72.87	15.52	21.24	1.03	24.75	6.1	
3	83.01	29.21	35.18	2.36	19.05	27.71	
4	73.12	54.84	75.01	6.16	10.12	61.54	

注：晚稻分级标准：0级，无病；1级，倒第六节间或以下节间变色；2级，倒第五或第四节间变色；3级，倒第三或第一、二节间变色；4级，枯孕穗，半包穗或枯穗。

二、症状及识别

水稻细菌性基腐病的主要特征是茎基部变深褐色腐烂，有难闻的恶臭味。一般在水稻分蘖期开始发生，每丛只有1~2株的零星病株。病株先在近土表茎基部的叶鞘上产生水渍状椭圆形或长梭形病斑，以后逐渐向上扩展成边缘褐色、中间枯白色的不规则形大病斑，可延及大部分叶鞘。剥去叶鞘，可见茎

基部、特别是根节部变褐色至黑褐色，有时仅在节间出现深褐色纵条斑。严重的病株心叶青卷，随后枯黄，很象螟虫为害引起的枯心苗。此后，这种枯心株基部进一步变黑褐色腐烂，极易拔断，并有一股难闻的恶臭，其叶片自上而下依次枯黄，直至全株枯萎。孕穗期以后，病株常出现叶枕距缩短，缩短的程度随发病轻重而异。这一期间叶片常自下而上依次出现枯黄，严重的可造成枯孕穗、半枯穗、枯穗，发病较轻的秕谷率增加，千粒重降低。病株茎基部变色的程度，晚稻常比早稻淡，有些呈水渍状淡褐色，但变色长度晚稻可延伸至倒2节间，早稻多停留在根节部和倒4、5节间。病株的臭味，在早稻中、后期和晚稻前、中期比较浓烈，晚稻后期由于气温较低，臭味不明显，特别是断水早的田块，其病株几乎闻不到臭味。晚稻乳熟期如遇较大西北风，由于稻株根节部变褐坏死，水分输送受阻，蒸腾大于吸收，因而常使病株叶片突然失水，萎蔫内卷，造成青枯，叶片无光泽，很似割倒放置的稻株。这种青枯病株在田间多呈零星分布，病健株交错现象明显，甚至一丛中有数株青枯。

三、病 原

水稻细菌性基腐病是由一种细菌为害而引起的病害，这种细菌短杆状，两端钝圆，大小为 $0.6\sim0.8\times2.6\sim3$ 微米。菌体四周有多根鞭毛。病菌不仅能在 37°C 下生长，还能在 $39\sim40^{\circ}\text{C}$ 的情况下生长。

四、发病规律

(一) 侵染循环

本病的侵染循环尚不清楚。据浙江农业大学和临海县农科所的初步试验，病菌可能在病稻桩、病稻草和杂草上越冬，第二年主要从水稻根部和茎基部的伤口侵入，在水稻生育期中可形成多次的反复侵染，扩大为害。

(二) 影响发病的因素

根据浙江农业大学等单位近五年来的初步试验和调查，水稻细菌性基腐病的发生、发展与水稻品种、秧苗素质、肥水管理、气候条件等都有密切关系。

1. 品种

经大面积的调查和不同品种的抗性试验，不同稻作类型和品种之间的抗病性有明显差异。一般常规稻的发病重于杂交稻，早稻早熟品种重于中、迟熟品种，晚稻粳、糯稻重于杂交稻。本省种植的水稻品种，早稻以双科1号、二九青、原丰早等最为感病，青秆黄次之，军协、广陆矮4号、四梅2号、浙辐802发病最轻；晚稻以台粳1号、祥湖24、秀水48最为感病，矮粳23、8-296、浙粳66等也较感病，C81-117、双糯4号等较抗病，汕优6号、中粳574、C81-47、南粳34、8-570、604等抗病性强。

2. 肥水管理

从大面积的生产情况看，凡地势低洼，土壤粘重，排水不良，通气性差的田块发病均较重。但也有排水和通气性均良好

的沙性田出现发病严重的情况。一般来说，分蘖期浅水勤灌，适当结合露田，分蘖末期适度搁田，后期干干湿湿保持土壤湿润的发病轻。

肥料的种类和数量与水稻细菌性基腐病的发生发展有密切关系。凡偏施或迟施氮肥，稻苗生长过于幼嫩的发病较重。增施磷肥，无助于减轻发病。增施有机肥，特别是增施钾肥有明显延缓发病和减轻为害的作用。

3. 秧苗素质

首先是秧苗健、弱与移栽后的发病轻重有密切关系。如临海县尤溪公社指岩二队相邻两丘田，品种同是双糯4号，一丘秧苗粗壮，移栽后返青快，分蘖早，长势良好，株发病率仅5.77%，病情指数为3.85；另一丘田秧苗细弱，返青慢，分蘖迟缓，株发病率达25.47%，病情指数为21.07。其次，拔秧质量也明显地影响到发病的轻重程度。如该公社指岩一队，同一丘晚稻双糯4号，其秧苗来自同一丘秧田，但因其中半丘秧田是在秧田灌水后第二天就拔秧，秧田尚未软化，因而秧苗难拔、难洗，根系和茎基部伤害重，结果株发病率为19.53%，病情指数为15.66；而另外半丘秧苗是在灌水后4天拔秧，秧田松软，秧苗易拔、易洗，根系和茎基部受损较少，因而发病较轻，株发病率仅2.05%，病情指数为1.64，实产后者比前者提高23.49%。

4. 插秧质量

插秧深浅与返青、出叶、分蘖的早迟密切有关，从而影响到稻苗的抗病力。如临海县尤溪公社花联大队一丘晚稻田同时插种双糯4号，由于插秧深浅不同，发病程度就有差异。插秧平均深度5.83厘米的株发病率为35.71%，病情指数为22.38；插秧平均深度7.56厘米的，株发病率为44.96%，病情指数为