



水稻立枯病

SHUIDAO LIKUBING

吉林省通化地区农业科学研究所 著

吉林人民出版社

统一书号：16091·287

定 价：二角四分

水稻立枯病

吉林省通化地区农业科学研究所 著

吉林人民出版社

水稻立枯病

吉林省通化地区农业科学研究所 著

*

吉林人民出版社出版

长春新华印刷厂印刷

吉林省新华书店发行

*

1975年11月第1版 1975年11月第1次印刷

印数：1—9,000册

书号：16091·237 定价：0.24元

前 言

在毛主席革命路线的指引下，我省水稻栽培面积不断扩大，广大贫下中农认真落实农业“八字宪法”，实行科学种田，水稻育苗技术也有了很大的改进和提高。老水床易烂秧浮苗，插秧晚，不能适应科学种田发展的新形势，已逐渐取消，新的以塑料薄膜保温为主的各种育苗形式不断出现，这对适时早育壮秧起了一定作用。“当然，在解决这些矛盾以后，又会出现新的问题。新的矛盾，又需要人们去解决。”随着各种新的育苗方式出现，立枯病的矛盾逐渐突出起来，尤其对塑料薄膜早育苗的为害更大。早育苗是培育壮秧的重要育苗方法之一，亦是当前战胜低温冷害的一项有效措施。优点是：缓苗快、分蘖多、成熟早、产量高、省工省种、作业方便。但由于发生立枯病严重，大大影响其推广应用，成为早育苗过程中一个必须解决的主要技术难题。

为此，我所从1970年起先后从栽培和植保两方面进行研究。考虑到立枯病的为害情况及广大贫下中农、基层干部和科技人员的需要，我们把几年来有关水稻立枯病，主要是早育苗立枯病的研究结果介绍出来，作为攻克水稻育苗技术关的参考。但水稻立枯病是个很复杂的病害，我们工作做的不多，思想和业务水平有限，错误之处，在所难免，殷切希望读者给予批评、指正。

著 者

目 录

水稻立枯病的发生情况及其

对农业生产的重要性	(1)
病名、症状及诊断	(5)
病因	(12)
一、旱育苗立枯病病因的研究	(12)
二、病原真菌	(25)
三、寄主、病菌和环境三者在旱育苗 立枯病病因中的关系	(29)

发病环境

一、温度	(36)
二、土壤水分	(46)
三、土壤酸碱度	(53)
四、床土与蒞口	(58)
五、施肥	(62)
六、播种期与播种量	(66)
七、种子消毒与覆盖	(69)
八、通风炼苗	(71)

防治方法

一、培养床土	(74)
二、合理施肥	(76)
三、细致播种	(77)
四、早期通风, 适时揭膜	(78)
五、科学管水	(79)
六、药剂防治	(81)
七、其他	(101)

附表: 水稻立枯病总表	(102)
-------------------	---------

水稻立枯病药剂防治简表	(104)
-------------------	---------

水稻立枯病的发生情况及其 对农业生产的重要性

水稻立枯病在世界上许多产稻国家都有记载。我国南北稻区都有发生，是我国水稻育苗期间的主要病害。在吉林省，绝大多数的育苗形式都有不同程度的发生。随着由一般水床育苗逐步改变为湿润育苗（即改良水床）和塑料薄膜湿润育苗，有些地方又逐步发展了塑料薄膜旱育苗、冻播育苗、有孔薄膜育苗以及国营农场大面积机械旱直播，立枯病的为害逐渐加重，迄今，已与绵腐病共同成为我省水稻育苗期间的两大病害。

吉林省水稻生育期间的气候特点是：早期4、5月间气温较低、且不稳定，常有寒潮。中期8月中旬气温又急剧下降，在东部半山区、山区，有的年份7月末或8月上旬便出现降温，影响水稻孕穗、开花，个别年份如1974年6月份持续低温，大大影响插秧、缓苗、分蘖。晚期9月10日以后，各地相继出现早霜，影响水稻成熟。生产实践证明：在育苗技术上，千方百计适时早育壮秧，移栽后返青快，分蘖早，就可促进前期生长，提早抽穗成熟，避免冷害，为稳产高产打下基础。

另一方面，为了从根本上解决我省发展水稻生产和劳力不足的矛盾，水田机械化正在迅速扩大，机械插秧也要求稻苗健壮，才能做到加速装秧，减少伤苗，每穴苗数均匀，深浅一致，才能缩短缓苗期。

在当前，塑料薄膜旱育苗是培育壮秧的一种较好形式，但是旱育苗在各种育苗形式中立枯病为害最严重，不仅从播种到二叶一心可以立枯死苗，而且在三叶期前后极易发生青枯、黄枯、造成重大损失。1970—1974年的五年间，只有1971年发生较轻，所以陆续改取其他育苗形式。旱育苗的这种现象，在我国南北稻区也是相似的。在江浙湖广一带，早稻旱育秧有利于早栽早发争季节，对发展双季稻有很大意义，但死苗亦严重。因此，如不迅速解决立枯病问题，旱育苗就无法巩固推广。

吉林省在这个基础上发展起来的大棚育苗、地棚育苗、有孔薄膜育苗等都包含着改善、调节塑料棚内的温度、水分，来减轻或控制立枯病为害的目的。

目前我省面积最大的湿润育苗，每年总有一些地方一些苗床点片或局部发生立枯病，特别是老苗床发病较多。而床面坑洼不平，积水之处，在持续低温下又易得绵腐病。

塑料薄膜湿润育苗的立枯病不同年份发生程度不同，以第一期扣薄膜的最重。近五年来以1972、1974年为害最大。秧苗二叶期前水做床水整地易得绵腐病，而旱做床旱整地易得立枯病，虽然后期部分秧苗可以逐步重发新根，恢复生长，但育苗时间大大延长。薄膜湿润育苗三叶期前后发生青枯远不如旱育苗重，但揭膜不当，有时全床发生生理性黄枯，不过，此种病情随着育苗管理的经验不断增多，已逐渐减少。

有孔薄膜湿润育苗在一些地区已较普遍，由于温差小，一般不用通风锻炼，揭膜后秧苗较快适应外界条件，青枯黄枯轻，但自播种到二叶前后的立枯仍可较重的发生。有孔薄

膜对旱育苗往往影响出苗整齐，但后期青枯黄枯也减少，因此有的地方采取播种后先平铺薄膜，出苗后再架有孔薄膜，或者同时又平铺又架有孔薄膜，出苗后把平铺薄膜抽掉。

平铺薄膜育苗，利用昼夜温差变化大的特点，虽然出苗稍慢，但从播种至二叶前后的死苗通常是很轻的。

近三年来有的县冻播育苗的面积有相当增加，也是旱育壮秧的一种形式，在水旱争工矛盾突出的生产队，还可错开忙季，合理安排劳力，但由于播期大大提前，扒土后覆土不易均匀，遇到4、5月持续低温的年份，第一批扣薄膜的苗床小苗立枯是较多的。若秋冬雨水多，春季水作床，与上述塑料薄膜湿润育苗相似，也易发生绵腐病。

地棚育苗以及目前正在发展的双幅育苗，由于空间大，温度较高，温差较小，便于控制，立枯病有所减轻，但管理不善，仍可发病较多。大棚旱育苗，空间更大，更易控制温度、水分，立枯病也比一般旱育苗轻得多。

塑料棚温室育苗和卷秧育苗都有速度快，适于机械移栽的优点，但都从播种至二叶期，易发生立枯死苗，三叶期前后也能黄枯青死。如不及时防治可大量苗盘被毁。

延边地区九龙大队群众创造的新砂床育苗（有的地方也称通气育苗）对防止立枯病、绵腐病为害是一种有效的育苗形式，由于种子不直接接触土壤，利用流水湿润，创造了根系发达，稻秧健壮，不利于病原真菌繁殖侵染的条件。

至于水育苗，只有少数地方还有残存，尽管不发生立枯病，但育苗期间的低温寒潮，种子质量与催芽技术差，每年几乎无例外地总会部份发生绵腐病，甚至30—80%的稻苗烂掉。

由上可知，水稻立枯病发生为害与育苗形式关系颇大，

在吉林省常年 4、5 月的气候条件下，当前大部育苗形式都有轻重不同程度的发生，同时也还没有发现生产上任何主要品种可以完全不发生立枯病。水稻育苗是决定水稻丰歉的第一关。贫下中农说的好：“秧好半年收，秧瞎一半丢”。因此，立枯病与绵腐病年年成为影响我省育苗期间培育壮秧，战胜低温冷害，促进水稻稳产高产的一个重要问题。

病名、症状及诊断

对绝大多数育苗形式，立枯病的病名都是意味着稻苗前期，即播种至二叶期前后死苗。因为二叶期后，一般湿润苗床都开始进水，建立水层，死苗现象便大大缓和，或被控制蔓延，或又逐步恢复生长。只有少数情况下，例如进水较晚等等原因，稻苗长至三叶期还发生立枯。旱育苗类型的苗床，如塑料薄膜旱育苗、塑料棚温室育苗，不建立水层的大棚育苗等，则不仅自播种至二叶期发生立枯，而且三叶离乳期前后，死苗更严重。

关于旱育苗立枯病的病名，日本将前期死苗称立枯病，后期，即三叶期前后的青枯黄枯现象称黄枯病或蒸苗。我国各地对其病名尚不统一。

在东北，旱育苗立枯病自1960年出版《东北水稻栽培》一书起，习惯上一般也分成二类：前期死苗称真菌性立枯病，后期死苗称生理性立枯病。但前者有的地方又改称细菌性立枯病；后者有的地方称黄枯病、蒸苗病、青枯病；也有地方将因通风锻炼过晚而枯死的叫黄枯病，将症状青枯而死者称生理性立枯病。本书则将真菌性立枯病和生理性立枯病统称为旱育苗立枯病。为了叙述方便，分别称立枯病前期，立枯病后期，同时将单纯生理性死苗称黄枯病。至于目前生产上，广大贫下中农和基层干部指的立枯病，都是广义的，既包括二叶前后的烂根死苗，也包含三叶前后的青枯黄枯，和我们的建议是基本相同的。

在南方，旱育秧死苗尚无病名。浙江、湖北称前期死苗为缩脚苗，江苏称黄矮苗。三叶期前后死秧，浙江、江苏称青枯苗、蒸苗；湖北称卷叶死苗。

吉林省水稻立枯病的症状可分为四种类型：前期为幼芽腐死，立针基腐，后期为卷叶黄枯，打绉青枯（图一）。湿润育苗形式主要是前二种类型，旱育苗形式则包含四种类型。

幼芽腐死：稻苗刚出土或出土以前就腐死，芽或根变褐、扭曲、腐烂。有时种子上或芽基部有绒毛状白色、粉红色、橙色（镰刀菌）或橄榄黑色（蠕孢菌）的霉层。在床面上，通常是全床散生的或少量集堆的。种子不消毒，消毒不彻底，或者种子质量低劣，发芽势差的苗床，发生较多，严重时造成缺苗。

立针基腐：稻苗自出土立针至二叶这一时期内的症状，少数情况下二叶一心还可基腐。病苗由心叶开始枯黄，如温差过大，往往呈灰绿带黄的颜色，有的叶鞘也发生褐斑，根群多数逐渐断续变黄变褐。潮湿情况下，茎基部软化发褐，用手提苗，通常容易拔断而与种子脱离；干燥情况下，茎基部形成褐斑，有时还可在种子基部发现真菌的霉层。通常在床面上不规则地成簇发生，逐步蔓延扩大，连接成片。

卷叶黄枯：多发生于三叶期前后，一开始，清晨揭开薄膜，可见成簇的稻苗叶尖无露珠，以后这些稻苗渐渐萎蔫枯黄，只有心叶卷曲，残留少许青色。初期茎基不腐烂，根色暗白，根毛稀少；甚至无根毛，用手提苗，往往连根拔起，后逐渐发锈变褐，横剖茎基部，中央的细胞坏死，出现一个褐点，进而茎基软化，拔取心叶，容易与基部脱离。在床面上，以中间部分较多。成簇或成片出现，逐渐蔓及全床。

打绉青枯：亦多发生于三叶期前后，稻苗先不吐水，后突然成簇成片青死。仔细观察，略呈灰青色，心叶或最上部的叶片卷成柳叶状，茎基部和根部的症状均同卷叶黄枯型。在床面上，也是中间部分较多，发展极快，严重时全床毁灭。同一苗床内，通常既有青枯，也有黄枯，在生产上早育苗卷叶黄枯和打绉青枯远比幼芽腐死和立针基腐为害性大。

水稻立枯病的四种症状，虽然各具特征，但在田间复杂的土壤环境和育苗管理的条件下，正确的诊断必须与其他各种因素造成的病状相区别，如：风涸、日灼、冻害、盐碱害、肥料烧苗、除草剂药害、单纯的生理失调等等。

下面是吉林省水稻育苗期间，与立枯病易混淆的一些症状，可分别按主要特征检索如下：

一、种子或幼芽腐烂

(一) 种子周围或芽基部颖壳裂开处长出放射状，绵絮状的一丛白毛，由于泥土、氧化铁或藻类等粘附在菌丝上面，颜色呈褐色、锈色、绿色不同。发生于一般水床、水整地水作床的薄膜湿润育苗、冻播育苗或者床面不平整的改良水床的坑洼处。

绵腐病

(二) 种子周围或芽基部颖壳裂开处无上述白毛，但有时产生绒毛状的霉层，颜色呈白、橙、粉红或榄黑，幼芽褐腐，有时芽鞘上也有褐斑。发生于水作床旱作床的各种苗床内。

立枯病（前期）

(三) 种子周围或芽基部无白色绵毛和有色霉层，不出苗，或只出芽，不生根或只有几条短根，无根毛。久后芽尖及根均可变褐腐烂。出现于播种前施化肥过多，土壤消毒、

酸化或除草用药量过大的各种苗床内。

化肥烧苗；化森
铵、硫磺粉、除草醚等
药害。

（四）种子周围或芽基部无白色绵毛和有色霉层，幼芽变褐、抽缩，根部发锈。土壤表层往往出现白花状的霜碱，发生于盐碱土的苗床内。

盐碱害

（五）种子周围或芽基部无白色绵毛和有色霉层，但芽生根短，不扎根，或只长芽不长根，头重脚轻，飘浮水面或躺在泥土上，久后也可腐败。发生于一般水床。

水层过深，缺氧

二、小苗坏死、基腐或不扎根。

（一）黑根

茎叶变黄，根群发育不良，局部或全部黑腐，略有腥臭味，新根极少。发生于一般水床或水整地水作床的塑料薄膜湿润育苗。发病的苗床通常都是上粪多，有机质多，土壤不透气，含硫量大，或者用硫酸铵作底肥，施硫磺粉不当，以致土内嫌气性细菌滋长，引起还原性物质累积。

硫化氢中毒

（二）立枯

1. 病苗自心叶开始枯黄或灰绿带黄，有时鞘叶上也有褐斑，根断续坏死，变黄变褐，多数茎基腐烂，容易与地下部脱离。发生于旱整地旱作床和水整地、水找平的各种苗床内，往往不规则地成簇发生，逐渐蔓延扩大。

立枯病（前期）

2. 小苗的鞘叶上发生明显的褐斑，严重时，褐斑相连，干

尖或钩头。在正常施药量下，根系正常，约7—10天恢复生长。

除草醚药害

3. 小苗主茎自地际向上呈暗灰青色，水浸状，叶片失绿或变黄枯死。出现于用敌稗后一至三天。各种苗床均可发生。

敌稗药害

(三) 钩苗

小苗立针期，尖端变成钩卷状，根系发锈或无明显异常。成片或全床出现。各种苗床均可发生。

冻害

三、幼苗黄化不长

(一) 稻苗叶片变黄不长，或者叶片直立不垂，发硬变狭，根系发育极差，甚至无新根。在床面上，分布均匀或点片出现。发生于666防治蝼蛄又施药量过大的苗床内。

666药害

(二) 稻苗叶片自叶尖起黄化，生长缓慢，但叶片不发硬变尖，不向上直立，严重时，根数少，但不烂根。发生于以敌克松防治立枯病又施药量过大的苗床内。在床面上分布情况依施药均匀与否而定，通常全床发生。

敌克松药害

四、稻苗三叶期前后叶枯

(一) 青枯

1. 稻苗突然成簇或成片地叶片打卷青死，地下根系不发达，根毛稀少，甚至无根毛，初暗白色，易于拔出，逐渐断续变褐。苗床中间比二侧边沿多，往往成簇成片地在某次寒潮过后几天内爆发，迅猛扩展。主要为害旱育苗、塑料棚温室育苗或建立水层过晚的冻播育苗、薄膜湿润育苗。

立枯病（后期）

2. 稻苗突然叶片打绉青死，病株地上部与立枯病后期青枯不易区分，但根部较正常，苗床两边或透风处容易受害，往往在急剧降温的第二天便出现。各种苗床均可发生。通常，苗床建立水层后，被害较轻。

冻害

(二) 黄枯

1. 稻苗逐渐变黄，卷叶枯死，根部症状同青枯（立枯病）。常成簇成片发生。或出现于青枯苗周围，或色泽介乎青黄之间，亦具传染性，病区能不断扩大。主要为害旱育苗、塑料棚温室育苗和薄膜湿润育苗。

立枯病（后期）

2. 稻苗前阶段长期不通风锻炼，以致幼苗在薄膜内徒长，茎叶柔弱，三叶前后或四叶时才开始通风，二、三天后猛然揭膜，温度激变，稻苗一时不能适应外界条件，水分失调致死。通常全床都黄枯。发生于育苗管理不善的各种苗床。

水分失调

3. 稻苗用敌稗过晚，有时因敌稗质量低劣，或者用药过量，使叶片局部或全部变黄枯焦，茎叶嫩弱，受害更重。但稻苗根系正常，病区不扩展蔓延，打敌稗后第二、三天便出现。各种苗床均可发生。

敌稗药害

4. 稻苗追硝铵或碳酸氢铵过量，使叶片迅速黄枯焦死，严重时，地下根变褐腐烂，按追肥多少，均匀与否，成簇成片甚至全床黄枯。

化肥烧叶

(三) 白枯。

1. 吉林省4、5月多大风，苗床揭膜后，稻苗易遭风