

水稻小苗褐叶病调查简报*

夏 书 奥

(吉林省农业学校)

吉林省1980年开始示范推广水稻大棚盘育苗时,在永吉县万昌公社玉华大队和岔路河公社恒成号大队发现前所未见的水稻小苗褐叶病。经调查分析,是床土施磷多、在低温下产生的磷肥过剩生理病害。1981~1983年扩大推广时,实践证明我们的调查分析是正确的。特此整理发表供参考。

一、褐叶病的发生与病症

水稻小苗在一叶一心时开始发生褐变,先在第一叶尖开始,第一叶褐变面积大,严重时全叶褐变。第二叶变褐面积比较小,严重时达0.3—0.4叶。第三叶基本上不发生褐变。从病情发生看,这种病害是一种暂时现象。此外褐变部分叶片光滑,无其它变化,但褐变部分干枯较早。

二、褐叶病的发生与环境条件的关系

褐叶病的发生原因很复杂,找其原因有如下几方面:

(一)播种期早晚:从多点系统调查看出播种期早(4月20日以前)发病重,播种期晚(4月20日可后)发病轻。

(二)温度高低:播种期早晚实质与温度有关。据在玉华10队和恒成号15队调查,4月末5月初大棚内平均温度下降到10—12℃以下,早播稻苗(4月20日以前播种)正值一叶一心时期,遇到低温即发生褐变,而在5月中旬以后温度稳定在10—12℃以上,晚播苗(4月下旬播种)未发生褐变或褐变很轻。

(三)磷肥用量:凡是磷肥用量过多或床土配制中磷含量过高,则褐变发生重,反之则轻。如玉华8队磷肥试验结果如表1。

表 1 不同肥料用量与褐叶病发生的关系

处 理	项 目	叶 龄	发病%	褐变叶面积比		说 明
				第一叶	第二叶	
N:P=1.5克:3克		2.3	10.0	0.7	0	处理为每盘用的化肥折合纯N、P、K量
P=1.5克		2.2	2.5	0.7	0	
P=3克		2.4	95.0	1.0	0.2	
P=4.5克		2.4	96.0	1.0	0.4	
过圈土加复合肥10克		2.3	4.0	0.4	0	复合肥为芬兰复合肥 含N15%, P13%, K46%
N:P=1.5克:1.5克		2.3	0	0	0	
N:P:K=1.5克:1.5克:1.5克		2.4	0	0	0	
N=1.5克		2.3	0	0	0	
K=1.5克		2.3	0	0	0	

* 我校44名在当地生产实习的同学参加了调查,并受到了永吉县农业局在当地蹲点的全体同志的大力支持,在此一并表示感谢。

由表 1 看出, 每盘纯磷用量在 3 克以上褐叶病率达95%以上, 第一叶全部变褐, 第二叶褐变面积也达20%以上。其它不用磷肥或磷肥用量每盘为1.5克, 或氮、磷、钾配合恰当都不发病或发病轻。芬兰复合肥、过圈土加起来含磷较多, 故发病也较重。

床土配比不同, 发病也不一样(见表 2)。

表 2 不同床土配比与褐叶病发生的关系

队 别	处理号 *	苗 别	播 种 期	叶 龄	发病%	褐变叶面积比	
						第 一 叶	第 二 叶
恒成号九队	1	小苗	4月25日	2.25	0	0	0
	2	小苗	4月25日	2.30	10.0	0.09	0.04
	3	小苗	4月25日	2.35	55.5	0.58	0.15
恒成号七队	1	中苗	4月21日	2.50	0	0	0
	2	中苗	4月21日	2.90	0	0	0
	3	中苗	4月21日	2.90	0	0	0
	4	中苗	4月21日	3.10	98.0	0.88	0.40
	5	中苗	4月21日	3.00	98.0	0.80	0.30
	6	中苗	4月21日	3.30	100.0	0.80	0.30

* 恒成号九队床土处理 1 是: 水田土 6 斤, 草炭 2 斤, 复合肥 10 克; 处理 2 是: 过圈粪 3 斤, 草炭 2 斤, 复合肥 10 克; 处理 3 是: 旱田土 8 斤, 复合肥 10 克。恒成号七队床土处理 1 是: 水田土 8 斤; 处理 2 是: 水田土 6 斤, 草炭 2 斤; 处理 3 是: 水田土 6 斤, 草炭 2 斤, 硝铵 4 克; 处理 4 是: 水田土 4 斤, 草炭 2 斤, 过圈粪 2 斤, 复合肥 10 克; 处理 5 是: 草炭 2 斤, 过圈粪 6 斤, 复合肥 10 克; 处理 6 是: 旱田土 6 斤, 草炭 2 斤, 复合肥 10 克。以上均为每盘床土用量。除上述不同床土配比外还用了相同量的调酸剂和消毒剂。所用的复合肥是: 恒成号九队用罗马复合肥, 10 克复合肥中含磷 2.0 克, 含氮 2.0 克。恒成号七队用美国复合肥, 10 克复合肥中含氮 1.8 克, 含磷 4.6 克。水稻品种是京引 127。

由表 2 可知, 用旱田土、美国复合肥、过圈粪都增加床土中的磷的绝对量, 故发病重, 尤以旱田土最为明显。而床土中不用磷肥的都不发病。

(四) 播种量: 稀播重, 密播轻。在恒成号一队、二队调查结果如表 3。

表 3 不同播种量与褐叶病发生的关系 *

队 别	苗 别	播 种 期	叶 龄	发 病 %	褐 变 叶 面 积 比	
					第 一 叶	第 二 叶
一 队	中 苗	4月24日	3.5	80	0.20	0
二 队	中 苗	4月21日	3.2	80	0.90	0.3
一 队	小 苗	4月25日	2.2	5	0.67	0
二 队	小 苗	4月24日	2.2	10	0.70	0

* 品种为京引127, 中苗每盘播种量为120克, 小苗每盘播种量为250克。

(五) 品种: 生长势旺的品种轻, 反之则重。如玉华10队调查结果如表 4。

另外, 日本学者对水稻小苗褐叶病曾进行过研究, 阐明了水稻小苗褐叶病的原因、生理及防治办法。据宫坂昭、新井文男等人研究证明, 床土磷肥过剩是产生水稻小苗褐叶病的直接原因。冈山等人认为褐变苗体内无机磷含量极高, 体内的代谢显著增强, 特别是生

表 4

不同品种与褐叶病发生的关系

队 别	品 种	每盘播量	播 种 期	进棚时叶龄	发 病 %	褐变叶面积比	
						第 一 叶	第 二 叶
玉华十队	杂 交 种	225克	4月20日	2.8	0.15	0	0.3
玉华十队	早 锦	225克	4月20日	2.3	29.0	0.16	0.2
玉华十队	京引127	225克	4月20日	2.3	35.0	0.50	0.01

理活性高的叶尖部分呼吸基质消耗多，结果是细胞膜的多酚进行着不可逆的氧化作用而产生褐变。新井文男等人研究认为使用氧化钾、氧化镁、氧化钙、二氧化硅等对磷肥过剩有缓冲作用，可以阻止或减少褐叶病的发生。

三、结 语

1、水稻小苗褐叶病从一叶一心开始发生，逐渐向上蔓延，到第二叶时发病较重。随着苗的生长体内磷的相对量减少，褐叶病逐渐减轻，以至停止，到第三叶和第三叶以后不再发生，是一种暂时性的生理病害。对幼苗生育有一定影响。据宫坂昭研究，褐变程度大的秧苗光合作用下降10%。

2、根据调查结果和国外资料判断，引起褐叶病的直接原因是床土施磷过多，造成苗体内磷素过剩，无机磷素含量高，代谢显著增强，特别是生理活性高的叶尖部分呼吸基质消耗多，结果是细胞膜的多酚进行着不可逆的氧化作用而产生褐变。

3、影响床土磷素绝对量增加的因素，如多施磷肥、施含磷多溶解度高的磷肥、多施鸡鸭粪、用旱田土或磷素吸收系数小的土壤作床土等都能增加磷的绝对量，引起发病。而影响苗体内磷的相对量增加的因素，如气温的高低，钾、硅、钙肥的施用量，每盘播种量的多少，秧苗生育快慢等也都影响褐叶病的发生与发展。

4、防止褐叶病首先要控制磷的用量，每盘应控制在1.5—2.0克，并与氮、钾、硅肥配合。其次要防止低温，使棚内平均温度控制在10—12℃以上。第三在床土配制上要注意有效磷增加。

参 考 资 料

〔1〕宫坂 昭：1978年，插秧机稻作的基础与应用。109—116页。

〔2〕新井文男，高见泽保贤，松本泰彦：1978年，水稻苗褐色叶枯病的原因与防治。《农业与园艺》

53(4)。