

寒地水稻赤枯病的发生与防治

杨丽敏

(黑龙江省农业科学院 佳木斯水稻研究所,黑龙江 佳木斯 154026)

水稻赤枯病发病时稻叶变红,俗称“铁锈黄”“红僵苗”“铁锈病”,在水稻分蘖盛期发生较重,主要是由于施肥、灌水管理不当而造成的水稻生理性病害。秧苗在生长关键期叶片功能受损,致使水稻后期早衰,严重时可使稻田减产 10%~20%。近年来该病在寒地稻区铁力、庆安、汤原、桦川、江川、富锦、三江等地发生较为普遍,而且有逐年加重的趋势。

1 发病症状

该病一般在秧苗移栽后 15 d 开始发生,发病时间为 30~60 d,症状表现为秧苗迟迟不返青,或返青后生长不良,僵苗不发,甚至发生死苗。病株地上部分矮小,分蘖减少或不分蘖。开始时叶色浓绿,逐步沿叶片中脉出现轮廓较为明显的微小赤褐色斑点,在叶片表面分布不规则,通常由叶尖向下扩展,多分布在叶身中肋周边,密集时整个叶面呈褐色。在显微镜下观察该褐色斑点气孔和表皮细胞无异常,而维管束和机动细胞的周边叶肉组织内的细胞群产生褐变并逐渐扩大^[1],致使整张叶片变红、干枯、变焦,远望一片红褐色像“火烧田”。将得病植株的茎秆切开,内部呈黑色坏死。稻根开始为深褐色,后变黑、腐烂发臭。

生产中许多农民将赤枯病当稻瘟病来防治,不仅浪费大量人力物力,而且延误治疗最佳时机,影响水稻生长。诊断水稻赤枯病与稻瘟病的典型区别是:稻瘟病属于侵染性病害,是真菌侵染造成的,发病时病斑首先出现在水稻下部老叶片,逐步

向上部新叶发展,严重时稻株上部叶片才会出现病斑;而赤枯病属于生理性病害,是由于肥水管理不当造成的,最先出现的症状是在植株上部新叶片,呈红色斑点,逐步扩大,发病严重时才向下部老叶片发展,这是最简捷最直观的判断方法。

2 发病原因

引发赤枯病发生的主要原因是长期深水灌溉,致使土壤缺氧,植株根系受损不下扎;土壤严重缺少磷、钾、锌,稻株营养失调;施用肥量过大,土壤中硫化氢、甲烷及二价铁等有害物质过多使稻苗根系中毒、活力降低;土壤瘠薄,冷、板、瘦致使水稻根系发育不良。

3 发病机理

从需肥的角度出发,水稻赤枯病主要分缺钾型和缺锌型 2 种赤枯病。

3.1 缺钾型

稻株缺钾在分蘖盛期表现严重。当钾氮比(K/N)降到 0.5 以下时,叶片出现赤褐色斑点^[1]。分蘖期间气温长期偏低也会影响钾素吸收,造成缺钾型赤枯。缺钾田块若不及时施钾,同时氮肥又施用过量会加重赤枯病的发生。在苗床期间若长期受到低温影响也易发生缺钾型赤枯病,这是因为在低温条件下容易产生有机酸等有害物质,减退根的生理活性,使细胞色素 C 氧化酶活性降低,供给呼吸作用的能量减少,致使钾的吸收受到阻碍引起呼吸异常,引发赤枯病^[1]。

3.2 缺锌型

缺锌型赤枯病其发生条件和症状同缺钾型赤枯病类似,很难区分,发生初期叶身中肋呈黄白化,随后叶变褐色,施钾效果不明显是它的不同点。缺锌型赤枯病主要发生在排水不良的低湿

收稿日期:2010-01-13

基金项目:黑龙江省科技攻关资助项目(GA09B102)

作者简介:杨丽敏(1970-),女,黑龙江省绥滨县人,硕士,副研究员,从事水稻优质高产栽培研究。E-mail: sylm92@163.com。

田,由于土壤长期处于浸渍缺氧状态,生成大量硫化氢、有机酸、二价铁等有害物质直接侵入水稻体内。在明显的湿田状态下,即使在苗床也发生,但一般是在插秧后 20~30 d 开始陆续产生斑点,发生最明显的时期是在孕穗~收获期。

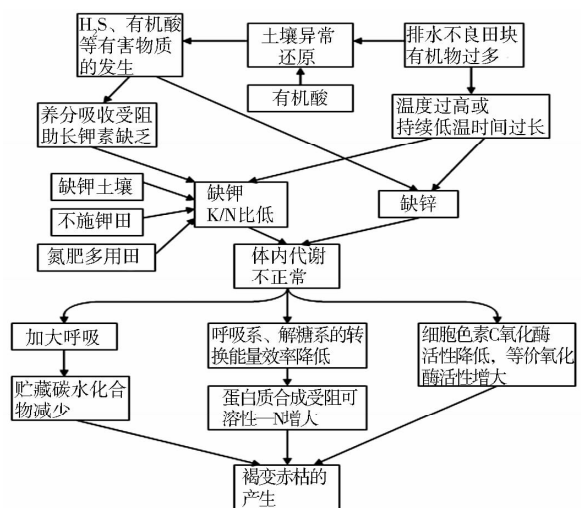


图1 赤枯病发病机理

从水的角度出发:赤枯病主要发生在长期浸水、排水不畅、土壤通透性差的水田,如果施用氮肥过量或施用未腐熟有机肥,使土壤中有机质含量过多,加速土壤氧化还原作用,加大土壤中氧气消耗,同时伴随大量有害物质产生而导致赤枯病的发生。插秧返青期间若气温长时间偏低,土壤中养分吸收、有机质分解缓慢,当天气转好、气温快速升高时有机质加速分解,致使土壤缺氧,同时有机质分解产生的大量硫化氢、二氧化碳、沼气、二价铁等有害物质直接侵入水稻体内,使秧苗扎根无力,随着泥土沉实,稻苗发根分蘖困难,汲取养分不及时会加剧中毒程度,加重赤枯病的发生。

4 防治措施

赤枯病的发生主要是由于环境不适引发的生理性病害,因此,要着力改变植物生理环境来解决这个问题。

4.1 改良土壤,加深耕作层,改造低洼浸水田,做好排水沟

增施有机肥(施用有机肥一定要腐熟,均匀施用),提高土壤肥力,改善土壤团粒结构。同时要控制氮肥的施用量,在大面积生产中有许多农户因前期气温偏低分蘖茎数不足而加大施肥量,从而加重了赤枯病的发生,同时也为稻瘟病大发生和后期倒伏埋下隐患。为此要严格控制前期氮肥施用量,若前期施肥量少,整地不匀,水稻叶片明显变黄,可于7月5日前后采用尿素 $50\sim 75\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 或硫酸铵 $100\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$,加上硫酸钾 $50\sim 75\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 搅拌均匀后进行田间调节(即哪儿黄施哪儿)。

4.2 科学管理,合理施肥

浅插秧、浅灌水,及时晾田,增强土壤通透性,尤其对于栽插过深或低洼田块应及时排水晾田。施肥时要注意氮磷钾合理搭配,增施氯化钾 $7.5\sim 12.5\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。降氮补磷钾,降低返青肥中氮的用量,补施磷钾肥。施肥应少量多次,根据水稻田间长势、当时气温高低灵活掌握。宜早施钾肥,如氯化钾、硫酸钾、草木灰、钾钙肥等。磷钾肥可根外喷施或撒施。对于分蘖茎数不足地块,可继续保持浅水层,提高地温促进分蘖。针对分蘖茎数已达到计划指标80%的田块应及早排水晒田,排除田间硫化氢、二氧化碳、沼气等有害气体,补充土壤氧气含量,使根系恢复旺盛的生理机能。晒田复水后采用间歇灌溉、干干湿湿的灌溉方法,提高植株的抗病抗倒能力。

4.3 排水晒田

发病稻田要立即排水晒田,促进浮泥沉实,排除土壤中有害气体,以利新根早发,晒田复水后,喷施磷酸二氢钾。

参考文献:

- [1] 山口正篤. 稻用全书. 稻作理论与基础生理[M]. 日本: 農山漁村文化协会出版社, 1985: 574-577.