

文章编号:1003-8701(2010)02-0033-03

关于稻瘟病防治问题的探讨

赫百令, 庞建成, 任金平*

(吉林省农业科学院植保所, 吉林 公主岭 136100)

摘要: 本文概述了稻瘟病的防治技术及各种防治技术中存在的问题和解决对策, 提出稻瘟病综合防治技术体系。

关键词: 稻瘟病; 防治; 综防体系

中图分类号: S435.111.4⁺¹

文献标识码: A

Discussions on Issues of Prevention and Control of Rice Blast

HE Bai-ling, PANG Jian-cheng, REN Jin-ping

(Plant Protection Institute, Academy of Agricultural Sciences of Jilin Province, Gongzhuling 136100, China)

Abstract: Techniques for controlling and prevention of rice blast were discussed in the paper. Problems in every technique were analyzed and countermeasures put forward. Integrated control system for rice blast was suggested at the end.

Keywords: Rice blast; Prevention and cure; Integrated control system

稻瘟病是世界性严重病害, 对其研究已有 100 余年的历史, 但一直是世界性难题。我国也早在 1925 年开始进行此病的调查研究。1938 年吉林省稻瘟病大发生, 舒兰县四家房地共种稻 700 hm², 其中有 500 hm² 毫无收获, 其余 200 hm² 仅有 5% 的收获, 当年全省发生面积共 4 200 hm²。此次特大发生引起了对稻瘟病的高度重视。现就吉林省稻瘟病防治进行简要探讨。

1 选育和推广抗病品种

选育和推广抗性品种是稻瘟病防治最经济有效的方法, 多年来, 吉林省的抗稻瘟病育种取得了重大进展, 据近 3 年的抗瘟性鉴定结果, 区试材料表现中抗以上的占 46.13%, 通过审定的品种均为抗病以上, 对控制稻瘟病的大发生与流行做出了重大贡献。但由于稻瘟病菌的极易变异性, 使多数抗病品种推广 3~5 年便丧失抗性, 造成突然的严重发病, 品种抗性的丧失已经成为世界性难题。

1.1 水稻品种抗瘟性丧失的主要原因

1.1.1 稻瘟病菌的变异

由于稻瘟病菌存在着自发突变、异核现象、准性生殖、菌丝融合、迁移、寄主定向选择等因素, 在自然界中始终存在着致病性的变异, 形成众多致病性不同的生理小种, 同时产生对高抗品种具有致病性的新的生理小种。

1.1.2 品种布局不合理

单一品种的大面积连年种植, 使病原菌产生定向选择, 造成对其致病的小种群数量上升, 成为优势小种。

1.1.3 气候条件

气候因素是稻瘟病发生的重要客观条件, 高温高湿、连续阴雨或多雾露有利于稻瘟病的发生。如果对某些品种的致病小种出现频率高, 成为优势小种, 这些品种遇到适宜的发病条件便会严重发病, 造成抗性丧失。

1.1.4 品种抗性遗传基础狭窄

由于育种材料单一, 遗传基础狭窄, 造成同一地方种植的几个或多个品种抗性遗传基础相近, 没有真正发挥遗传多样性的效果, 进一步加速某些生理小种的稳定性选择, 数量急剧上升, 如遇适宜发病条件, 可造成几个品种同时丧失抗性。

1.2 对于抗性丧失应采取如下对策

收稿日期: 2009-11-12

作者简介: 赫百令(1960-), 男, 研究实习员, 从事农作物病虫害综合防治研究及科研管理工作。

通讯作者: 任金平, 男, 研究员, E-mail: rjpcjaas@163.com

1.2.1 加强抗病种质资源创新,增加抗性遗传多样性

丰富的抗瘟种质资源是进行抗瘟育种的基本条件,粳稻抗瘟资源缺乏,是造成生产上品种抗瘟遗传基础狭窄的主要原因。种质资源创新等基础研究不足,甚至从品种中选品种也是造成品种抗瘟遗传基础狭窄的重要原因。加强种质资源创新,增加抗瘟遗传多样性是达到对稻瘟病持久控制的重要手段。

在进行种质资源改良与创新过程中,要充分考虑到不同抗瘟基因对吉林省稻瘟病菌的抗性程度。浙江省农科院利用采自全国的稻瘟病菌株对13个已知基因粳稻品种的抗性水平进行了测定,结果13个抗瘟基因对我国稻瘟病菌总体上抗性都不强,但从不同地区来看,每个地区均可选出1~3个抗性较高的基因。我们利用吉林省的稻瘟病菌对17个抗瘟单基因品种进行了抗性评价,筛选出Pi-kp、Pi-9(t)、Pi-ta²、Pi-z4个抗性高的基因。

1.2.2 研究明确水稻品种与稻瘟病菌的互作规律,根据不同地区优势病原种类选择抗性品种,进行品种合理布局,规避品种发病适区

水稻品种与稻瘟病菌的互作规律是稻瘟病研究的重要方面,各地都在不断地研究,但将其应用于生产实际还不够充分。不同品种对不同的稻瘟病菌抗性不同,不同地区存在不同的优势病原菌种类,应根据各地区优势病原菌种类选择抗性品种,进行品种的合理布局,规避品种的发病适区,延长品种的抗性年限。

1.2.3 品种混植或种植多系品种

选择遗传背景和农艺性状差异较大,对稻瘟病菌抗谱不同的水稻品种进行混合间栽,避免了稻瘟病菌小种的定向选择,稀释了致病小种的菌源量;同时,植株间的障碍效应,以及非致病性菌株或弱致病性菌株的诱导抗性等,可显著减轻田间稻瘟病的发生程度,是利用生物多样性防治病害的成功实例,在我国西南稻区已有较大面积的推广。我们也在粳稻上进行了研究,效果明显。但根据东北农业生产实际,大面积推广品种混植困难较大。选育和推广抗瘟多系品种是有效可行的措施,到目前为止,抗瘟多系品种在吉林省还没有推广应用。

1.2.4 加强品种抗性监测,及时更换抗性丧失品种

品种的抗性丧失是相对的,不是绝对的。只有在其致病的生理小种的数量足够,或成为优势小

种时,遇到适宜的发病条件,便造成该品种的抗性丧失。由于不同地区稻瘟病菌的组成不同,所以同一品种在不同地区的抗性表现是不同的,因此应及时对主推品种在各地区的抗性情况进行跟踪监测,及时更换或淘汰抗性下降的品种或已经丧失抗性的品种。

2 利用人工诱导抗性控制稻瘟病

人工诱导抗性在稻瘟病的防治上具有很好的发展潜力,研究证明前胡、白芷、水杨酸等多种化学物质和成分均能很好的诱导水稻植株过氧化物酶、多酚氧化酶、苯丙氨酸解氨酶等的活性明显增强,发生抗性反应,产生植保素类物质。稻瘟病菌的非致病性菌株和弱致病性菌株也可以产生诱导抗性,这也是品种混植增强抗性的一个机理。

目前生产上应用面积较大的诱抗剂为日本生产的好米得颗粒剂,效果很好,但成本也较高。多数诱抗剂的防治效果都不是很高,单独利用诱抗剂控制稻瘟病是不够的,应与其它措施结合应用。近两年筛选出 β -氨基丁酸,对稻瘟病的诱抗效果达40%~70%,并提出了与生物药剂协调应用技术。

人工诱导抗性是利用品种抗性控制稻瘟病的一种附加措施,是优质稻米无公害生产的有效措施,应进一步加强研究与开发。

3 合理施肥控制稻瘟病

稻瘟病的发生与施肥关系较大,提倡氮、磷、钾肥合理配施。一般来讲,过量偏施氮肥引起茎叶嫩绿繁茂,并给病原菌提供足够的氮源和碳源,加重稻瘟病的危害。增施硅肥使水稻植株表皮细胞硅质化,增强对稻瘟病菌的抵抗力。增施磷、钾肥均可提高植株的抗病能力,但在氮素施用量过大的情况下,增施磷、钾肥却加重稻瘟病的发生。因此,应采取多施农家肥,稳定氮肥施用,补充钾肥,控制磷肥的原则,氮、磷、钾肥比例按1:0.33:0.41。避免集中偏施、迟施氮肥,分3次施用,其中底肥占40%,蘖肥占40%,穗分化到抽穗开花期施20%。

值得一提的是,施氮肥多加重稻瘟病的发生,但少施氮又达不到理想的产量,这是一个矛盾。通过研究得出,就加重稻瘟病发生这一点上,不同品种对氮肥的承受力是不同的。就是说,有些品种稍多施用氮肥就加重稻瘟病的发生,而有些品种却具有较大的承受力。因此要根据每个主推品种的

特点决定其施肥水平,既要达到理想的产量,又不至于造成稻瘟病的严重危害。

通过保健栽培防治农作物病害既与高产栽培相一致,有时也存在着矛盾,要从经济阈值的角度出发来研究和实现二者的统一。

4 稻瘟病的药剂防治

药剂防治仍然是稻瘟病防治的主要措施之一,目前防治稻瘟病的药剂较多,如预防性药剂三环唑等;治疗性药剂春雷霉素等;兼预防和治疗的药剂富士一号等;复合性药剂灭稻瘟一号(春雷霉素+三环唑)等。到目前为止,在全国应用面积最大,防治效果最好的药剂仍为三环唑。

4.1 稻瘟病药剂防治方面存在的主要问题

4.1.1 防治不及时

由于叶瘟侵染时期和发生时期较长,发现病斑并达到防治指标后进行及时的施药防治,一般均能控制其危害。对于穗颈瘟,及时预防尤为重要。穗颈瘟的易感期较短,从水稻抽穗初期到抽穗后 20 d 为易感期,抽穗 20 d 后发病明显降低。目前防效较好,应用面积较大的药剂多数为预防性药剂,如三环唑等,一旦病菌侵入后,甚至见到穗瘟再施药,防治效果显著降低。

吉林省已经制定了穗瘟防治指标,即在孕穗末期抽查 20 丛水稻顶部 3 叶的病斑数,20 个以上为视其它条件(包括气象条件、栽培条件、品种抗性等)决定是否施药;100 个以上为必要施药指标,但视其它条件决定施药 1 次或 2 次;200 个以上为施药两次的指标。

4.1.2 叶瘟发生轻,易造成麻痹思想

对水稻产量产生毁灭性危害的主要是穗颈瘟,穗颈瘟的发生与叶瘟的发生程度没有明显的相关性。稻瘟病菌的繁殖速度极快,病菌侵入稻株后 5~7 d 便开始从形成的病斑产生新的分生孢子,在 2 个星期内每天夜里可产生 2 000~6 000 个新孢子进入下个侵染循环。虽然叶瘟发生较轻,但田间菌源是足够的,穗瘟的发生程度主要取决于气候条件,只要穗瘟发生期遇到适宜的发病条件便可严重发病。

4.1.3 产生抗药性

由于同种药剂连年过量施用,使病原菌产生适应性变异,形成抗药性,降低防治效果。稻瘟病菌已经对多种药剂产生了抗药性,如稻瘟净、异稻

瘟净、稻瘟灵和富士一号等,同时还存在交互抗性。目前使用最多的防治稻瘟病药剂三环唑在我国已使用 20 余年,在部分地区防效下降,是否产生抗药性,说法不一。有人认为是产生了抗药性,有人认为是其它原因引起的。但无论如何,许多地区的稻瘟病菌对三环唑的敏感性降低,防效下降,这是不争的事实。

稻瘟病菌繁殖快,发生代数多,容易产生抗药性。因此,在稻瘟病的药剂防治上要避免连续使用同种药剂,降低抗药性的产生。

4.2 稻瘟病药剂防治的注意事项

①加强病害监测,做好预防。

②严格按防治指标进行药剂防治,避免过量施药。

③进行药剂轮换施用,避免长期施用同种药剂,控制抗药性的产生。

④选择没有产生抗药性和没有交互抗性的药剂。

5 稻瘟病的综合防治技术体系

①根据当地稻瘟病菌优势类群选择抗性品种,及时更换抗性降低品种,淘汰抗性丧失品种。

②根据不同品种的耐肥性,按产量与稻瘟病危害损失的相互关系进行合理施肥。

③选择抗不同生理小种的品种进行混合间栽,避免某一生理小种的定向选择,成为优势小种。

④施用诱抗剂,进一步增加人工诱导抗性。

⑤进行稻瘟病发生的实时监测,及时进行药剂防治。根据发生程度选择不同的药剂种类和施药次数,并进行药剂的轮换施用。

参考文献:

- [1] 何月秋,唐文华.水稻稻瘟病菌研究进展(一)水稻稻瘟病菌多样性及其变异机制[J].云南农业大学学报,2001,16(1):60-63.
- [2] 孙国昌,杜新法,柴荣耀,等.水稻主要抗瘟基因对我国菌株的抗性分析和利用评价[J].植物保护学报,1999,26(2):103-106.
- [3] 任金平,郭晓莉,刘晓梅,等.水稻主要抗瘟基因对吉林省稻瘟病菌抗性评价[J].吉林农业科学,2007,32(3):37-38.
- [4] 李莉,郭晓莉,刘振蛟,等. β -氨基丁酸诱导水稻穗瘟病抗性效果的比较试验[J].吉林农业科学,2009,34(2):34-35,55.
- [5] 任金平,郭晓莉,王继春,等.水稻品种混植控制稻瘟病技术研究[J].吉林农业大学学报,2004,26(4):414-415.
- [6] 郭晓莉,刘晓梅,李莉,等.吉林省稻瘟病菌生理小种的分布与消长动态[J].吉林农业科学,2009,34(3):33-35.