

洪素娣,蒋锁琴,许晓辉,等. 肥料运筹对水稻纹枯病和稻曲病的影响[J]. 江苏农业科学,2013,41(7):127-128.

肥料运筹对水稻纹枯病和稻曲病的影响

洪素娣, 蒋锁琴, 许晓辉, 黄建华
(江苏省丹阳市植保植检站, 江苏丹阳 212300)

摘要:通过不同肥料运筹情况下对水稻纹枯病和稻曲病的调查发现,氮肥的使用直接加重纹枯病和稻曲病的发生;在氮肥用量相同的前提下,缺磷时纹枯病和稻曲病明显加重,对这 2 种病害的影响最大,缺钾和缺锌的影响相对较小。

关键词:水稻;肥料运筹;纹枯病;稻曲病
中图分类号: S435.111.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)07-0127-02

近年来,江苏省丹阳地区水稻纹枯病均呈偏重发生程度,局部田块达大发生程度,稻曲病间歇流行的概率也较高,但是田块之间差异很大。在用药水平、栽插方式、栽插密度、生育期、品种等均基本相同的情况下,田间发病情况却存在着明显的差异,这可能与水浆管理和不同的肥料运筹存在着较密切的关系。为了探讨肥料运用与病害发生之间的量化关系,我们进行了不同肥料运筹与纹枯病和稻曲病发生的关系的初步研究,现将试验情况小结如下:

1 材料与方法

1.1 试验处理

试验共设 8 个处理:(1)全肥 NPKZn[其中 N 240 kg/hm²、P₂O₅ 90 kg/hm²、K₂O 150 kg/hm²、ZnSO₄·7H₂O 15 kg/hm²、

以下处理中不再标用量,凡含有某种元素则用量与处理(1)相同];(2)无氮(PKZn);(3)无磷(NKZn);(4)无钾(NPZn);(5)无锌(NPK);(6)农民习惯,按照当地农民习惯施肥;(7)30%有机肥氮+70%化肥氮[养分总用量与处理(1)相同,以氮为衡量指标,磷、钾不足部分用无机肥补全,有机肥施用立华商品有机肥 2.0-1.8-1.4];(8)CK(不施肥)。氮磷钾肥分别用尿素、过磷酸钙和氯化钾。以上每处理重复 3 次,小区面积 30 m²,小区间田埂包薄膜隔离,单独设立排灌水沟,四周设保护行,保护行水稻不施肥。磷肥和锌肥一次作基肥施入;钾肥基肥和穗肥各用 50%;氮肥按基肥:分蘖肥:穗肥:粒肥=4:2:2:2 分 4 次施用。各处理肥料运筹详见表 1。

表 1 8 个处理的施肥量和施肥方法					kg/hm ²
处理	基肥用量	分蘖肥用量	促花肥用量	保花肥用量	
(1)全肥(NPKZn)	尿素 210、过磷酸钙 750、氯化钾 127.5、锌肥 15	尿素 105	尿素 105、氯化钾 127.5	尿素 105	
(2)无氮(PKZn)	过磷酸钙 750、氯化钾 127.5、锌肥 15		氯化钾 127.5		
(3)无磷(NKZn)	尿素 210、氯化钾 127.5、锌肥 15	尿素 105	尿素 105、氯化钾 127.5	尿素 105	
(4)无钾(NPZn)	尿素 210、过磷酸钙 750、锌肥 15	尿素 105	尿素 105	尿素 105	
(5)无锌(NPK)	尿素 210、过磷酸钙 750、氯化钾 127.5	尿素 105	尿素 105、氯化钾 127.5	尿素 105	
(6)农民习惯	45%(15-15-15)复合肥 375	尿素 300	尿素 225		
(7)有机无机配合	立华有机肥 3615、尿素 142.5、过磷酸钙 210、氯化钾 75、锌肥 15	尿素 75	尿素 75、氯化钾 90	尿素 75	
(8)CK(不施肥)	0	0	0	0	

1.2 试验概况

试验地点设在江苏省丹阳市延陵镇旧县村,供试土壤类型为黄泥土。水稻品种为武梗 23,塑盘育秧,拉线定点移栽,移栽密度:27 cm×15 cm,基本苗 90 万/hm² 左右。6 月 22 日移栽,6 月 28 日施分蘖肥,8 月 3 日施促花肥,8 月 15 日施保花肥。

1.4 调查方法

水稻全程只进行虫害防治,不进行病害防治,在纹枯病和稻曲病定型以后,每小区取样 50 穴进行病害考察,分别调查纹枯病病穴数、病株数,按穴发病情况进行分级,计算病穴率、

病株率、病指,并与不施肥小区进行比较;同时调查稻曲病穗数、病粒数,计算病穗率、病粒率,并与不施肥小区进行比较。

纹枯病病穴病斑高度的严重度分级标准:
1 级:一穴中少数植株发病或多数病株病斑在稻株的 1/4 以下;
2 级:多数病株病斑在 1/4~1/2 之间;
3 级:多数病株病斑在 1/2~3/4 之间;
4 级:多数病株病斑在 3/4 以上;
5 级:多数病株发病枯死。

2 结果与分析

2.1 纹枯病发生情况

从表 2 可以看出,农民习惯用肥区和无磷处理区发病最

严重,病株率分别为 31.46%、23.95%,其次为无锌处理区、有机无机配合区、无钾处理区、全肥区,病株率分别为 15.50%、14.72%、14.52%、12.32%,发病最轻的为无氮区和不施肥区,病株率分别为 4.49%、3.68%。处理(1)到处理(7)与对照相比,病株率分别增加 8.64、0.81、20.27、10.84、

11.82、27.78、11.04 百分点。方差分析结果可以看出,无磷区和农民习惯用肥区与对照比存在极显著差异,农民习惯用肥区与全肥区相比存在显著差异,而无锌区、有机无机配合区、无钾区、全肥区之间相比无显著差异。

表 2 不同肥料运筹下纹枯病发生情况(调查时间:10 月 23 日)

处理	病穴率 (%)	病株率 (%)	病指	病株率与对照差值 (百分点)	病指与对照差值
(1)全肥(NPKZn)	32.00	12.32bcABC	7.20abA	8.64	4.93
(2)无氮(PKZn)	21.38	4.49cBC	3.47bA	0.81	1.20
(3)无磷(NKZn)	42.00	23.95abAB	11.07aA	20.27	8.80
(4)无钾(NPZn)	25.33	14.52bcABC	6.40abA	10.84	4.13
(5)无锌(NPK)	26.67	15.50bcABC	6.40abA	11.82	4.13
(6)农民习惯	40.00	31.46aA	11.07aA	27.78	8.80
(7)有机无机配合	29.33	14.72bcABC	6.93abA	11.04	4.66
(8)CK(不施肥)	10.67	3.68cC	2.27bA		

注:同列数据后不同小写字母表示差异显著($P<0.05$),不同大写字母表示差异极显著($P<0.01$)。

从发病的严重度来看,纵向发生最严重的也是农民习惯用肥区和无磷区,病指均为 11.07,其次为全肥区、有机无机配合区、无钾处理区、无锌处理区,病指分别为 7.2、6.93、6.4、6.4,最轻的为无氮区和不施肥区,病指分别为 3.47、2.27;处理(1)到处理(7)与对照相比,病指分别增加 4.93、1.20、8.80、4.13、4.13、8.80、4.66。从方差分析结果可以看出,无磷区、农民习惯用肥区与全肥区相比差异显著,其余各处理与对照无显著性差异,无锌区、有机无机配合区、无钾区、全肥区之间无明显差异(表 2)。

2.2 稻曲病发生情况

从表 3 可以看出,无磷区和农民习惯用肥区的稻曲病发生最严重,病穗率分别为 6.91%和 6.22%,病粒率分别为 0.110%、0.095%。其余处理病穗率按从重到轻排列分别为有机无机配合区 4.44%、全肥区 4.33%、无钾区 2.62%、无氮区 2.37%、不施肥区 2.32%、无锌区 2.12%,病粒率按从重到轻排列分别为有机无机配合区 0.070%、全肥区 0.065%、无氮区 0.040%、无钾区 0.034%、不施肥区 0.033%、无锌区 0.029%。

表 3 不同肥料运筹下稻曲病发生情况(调查时间:10 月 23 日)

处理	病穗率 (%)	病粒率 (%)	病穗率与对照差值 (百分点)	病粒率与对照差值(百分点)
(1)全肥(NPKZn)	4.33abA	0.065abcA	2.01	0.032
(2)无氮(PKZn)	2.37bA	0.040bcA	0.05	0.007
(3)无磷(NKZn)	6.91aA	0.110aA	4.59	0.077
(4)无钾(NPZn)	2.62bA	0.034bcA	0.30	0.001
(5)无锌(NPK)	2.12bA	0.029cA	-0.20	-0.004
(6)农民习惯	6.22aA	0.095abA	3.90	0.062
(7)有机无机配合	4.44abA	0.070abcA	2.12	0.037
(8)CK(不施肥)	2.32bA	0.033bcA		

注:同列数据后不同小写字母表示差异显著($P<0.05$),不同大写字母表示差异极显著($P<0.01$)。

处理(1)到处理(7)病穗率与对照相比,病穗率分别增加 2.01、0.05、4.59、0.3、-0.20、3.9、2.12 百分点。方差分析结果表明,无磷区、农民习惯施肥区与对照之间存在显著差异,其余处理与对照无显著差异。处理(1)到处理(7)病粒率分别比对照增加 0.032、0.007、0.077、0.001、-0.004、0.062、0.037 百分点。方差分析结果表明,农民习惯用肥区与对照差异显著,其余各处理与对照无显著差异。

3 小结与讨论

从本试验可以看出,肥料的运用与水稻纹枯病和稻曲病的发生之间存在较大的关系,在不施肥或不施用氮肥(磷、钾、锌等其他肥料正常施用)的情况下这 2 种病害发生均较轻,发病轻重在两者之间没有明显的差异。

从各处理 2 种病害的发生情况来看,正常施用氮肥,在缺 K 或缺 Zn 的情况下,与施用全肥相比,对 2 种病害的影响均较小,但在缺磷的情况下,2 种病害的发生却显著加重,说明植株体内的含磷量多少会明显影响水稻对这 2 种病害的耐受能力。

从农民习惯用肥区的病害发生情况可看出,不合理施用肥料(偏施氮肥,磷、钾等其他肥料用量较少)往往会加重水稻纹枯病、稻曲病的发生程度。

为了减轻水稻纹枯病、稻曲病的发生,在做好药剂防治、水浆管理的基础上,还要注意做好氮、磷、钾、锌等其他肥料的配合施用,以增强植株的抗逆能力。

以上结论只是根据 1 年的试验数据得出的初步结果,各肥料元素对纹枯病、稻曲病的影响程度是否会有变动,还要待进一步验证。