

穗颈瘟不同感染时期与产量损失初报

孙永吉 闫万元 刘洪涛 韩润亭 胡莹

(吉林省农科院植保所)

摘 要

通过稻瘟病菌不同时期接种水稻穗颈使其发病,明确了不同时期接种对瘪粒率、千粒重及产量影响的大小,并进行了差异显著性测验,以抽穗7天以前三期接种的对三者影响很大,即从抽穗当天至抽穗后7天这一时期为水稻易感穗颈瘟时期。根据防治阈值,推出不同感染时期允许最低的发病率,以此结合预测预报合理地指导药剂防治。

稻瘟病是水稻生产上的一种流行性病害,一般年份都因病造成一定的损失,重病年可造成部分地区部分地块的绝收,对水稻生产影响很大。研究部门正积极地筛选抗源培育抗病良种,但由于稻瘟病菌生理小种的变异,品种抗性退化等因素,药剂防治仍然是重要的防病手段。通过调查发现穗颈瘟从抽穗后一周到黄熟前均可发生,但发生时期的早晚对产量有很大影响,为了取得良好的经济效益,探讨不同感染时期对产量的影响,依据允许最低损失指标,合理地指导用药,减少水稻生产的损失。

材 料 和 方 法

供试品种:感病品种吉梗60号。

试验设计:常规育苗、插秧、管理。设抽穗当天、第4天、第7天、第10天、第13天、第16天共6个接种处理和一个不接种对照。在水泥池内每处理插两行,每行10穴。于第一处理接种的当天,将全部处理内所有提前和未抽穗的剪去,选留当天抽穗并且整齐一致的供接种用。

供试菌株:用1989年分菌系接种用的代号为1302-1,306-2,515-1,703-1,1503,2803-1,1203,1504-2,1601-2共9个菌株;分属E₁、E₃、F₁、G₁、C₂共5个中国小种;吉林36.7,33.7,32.7,32.3,12.7,02.7,02.3,00.7共8个小种。接种前取上述混合菌株的高粱粒,用自来水洗下孢子,浓度为显微镜下10×10视野300个孢子,用棉花蘸上述孢子液缠绕穗颈处,每处理接种50株以上,保湿12小时,接种后系牌标记发病株数与发病时期,秋收后考种。

试 验 结 果

表1结果表明,水稻从抽穗3天至抽穗后16天,每期接种均可发病。潜育期大都在11~20天之间,但随着时期的后移略有延长。抽穗当天至抽穗后7天内接种的发病率较高;抽穗后7天至16天接种的发病率较低。表明水稻抽穗后,随生育的进展向抵抗方向转化,这其中也含有温度变化的因素。从成粒千粒重上看,第一期,第二期接种的比对照显著地降低,分别低27.39%和27.35%。即所谓的成粒也能达到半成粒,对出米率影响很大,所以此两期感染的产量损失不止是实测的损失百分率。后四期接种的成粒千粒重比对照都有所降低,但差

异不太大。每期接种的瘪粒率都高于对照,但以第一期、第二期接种的瘪粒率显著地高于对照,分别高763%和275%。不同接种期的产量有差异,同一期接种的由于潜育期的不同发病早晚的株产也有显著差异,愈早愈低,特别是抽穗7天前3个接种期的,先发病株可造成白穗,而后发病的只在穗颈处形成褐色坏死斑。

表1 各处理间性状差异比较

结果处理 类别	1	2	3	4	5	6	ck
单穗重(g)	0.62	0.94	1.26	1.33	1.35	1.40	1.47
穗粒数	70.27	69.88	70.11	70.10	71.44	73.10	70.84
成粒重(g)	0.33	0.78	1.19	1.29	1.30	1.35	1.44
损失率(%)	77.08	44.90	17.01	10.42	9.72	6.25	
瘪粒率(%)	71.09	30.86	14.11	10.06	12.75	12.38	8.24
比ck高(%)	763	275	71	22	55	50	
千粒重(g)	16.11	16.12	19.70	20.41	20.91	21.01	22.19
比ck低(%)	27.39	27.35	11.22	8.02	5.77	5.32	
发病率(%)	68.25	62.50	77.97	52.24	21.43	49.18	
潜育期(天)	11-19	12-16	11-22	12-20	16-21	13-21	
成粒产量范围(g)	0-1.2	0.15-1.38	0.6-1.60	1.02-1.73	1.08-1.49	1.09-1.59	
统计株数	22	16	28	20	9	21	31

对每期接种发病株的成粒单株均产进行变量分析,结果如表2。

表2 不同接种时期单株均产变量分析表

变异原因	平方和	自由度	均产和	F值	F _{0.05} 值	F _{0.01} 值
处理间	20.94	6	3.49	49.86**	2.16	2.92
处理内 机误	9.79	140	0.07			
总和	30.73	146				

表3 新复极差测验的LSR值

K	(n'=140)					
	2	3	4	5	6	7
SSR _{0.05}	2.77	2.92	3.02	3.09	3.15	3.19
SSR _{0.01}	3.64	3.80	3.90	3.98	4.04	4.09
LSR _{0.05}	0.16	0.17	0.18	0.18	0.18	0.19
LSR _{0.01}	0.21	0.22	0.23	0.23	0.23	0.24

由表2可知,各处理间单株均产差异极为显著,采用新复极差测验法测定差异显著性,结果如表4。

根据 $S\bar{x} = \frac{S}{\sqrt{n_0}}$ 公式,求得各期接种产量差异标准差为0.058,按自由度 n' 和处理数 K

值查 SSR 表,然后计算最小显著极差值。列表3。

表4 各处理间平均株产相互比较表

	成粒均穗重(g)	$\bar{X}-0.35$	$\bar{X}-0.78$	$\bar{X}-1.19$	$\bar{X}-1.29$	$\bar{X}-1.30$	$\bar{X}-1.35$
ck	1.44	1.11**	0.66**	0.25**	0.15	0.14	0.09
6	1.35	1.02**	0.57**	0.16	0.06	0.05	
5	1.30	0.97**	0.52**	0.11	0.01		
4	1.29	0.96**	0.51**	0.10			
3	1.19	0.86**	0.41**				
2	0.78	0.45**					
1	0.33						

由表4可见,对照的单株均产极显著地高于1,2,3期接种的,而与4,5,6期接种的差异不显著。第3,4,5,6期接种的之间差异不显著,但都极显著地高于第1,2期接种发病株的单株均产,且第2期接种的也极显

著地高于第1期接种的单株均产。表明抽穗后随感染的时期提早而损失加重,并且梯度加

大,以抽穗当天感染的损失最大,至抽穗第7天为水稻易感穗颈瘟时期,即是药剂防治的关键时期。

病害的防治与否,应取决于防治后的收入大于防治的支出,得出:防治阈值=防治费用÷产值×防效。以现在的防治费用、产值和药剂的防效求出防治阈值(允许最低的损失率)为1.39%。再根据每期感染的损失率求出每期感染允许最低的发病率,列表5。

表5 每期感染允许最低的发病率

接种期	1	2	3	4	5	6
每期损失率(%)	77.08	44.90	17.01	10.42	9.72	6.25
允许最低发病率(%)	1.80	3.10	8.17	13.34	14.30	22.24

根据预测预报,凡能达到每期感染允许最低发病率指标的就应进行药剂防治。

讨 论

关于穗颈瘟不同时期接种对产量的影响,都表现抽穗后随着生育时期的进展,其损失程度递减,梯度减小。本试验是用感病品种吉粳60号新取得的结果。对于品种抗性不同,熟期不同、品种灌浆速度的快慢等都将影响到这种损失的大小及递减速度。这些有待于进一步研究。

用药时期的确立,根据种植品种的感染病程度,易感病时期的长短、防治指标及气象预报等因素,作出轻、中、重的发生预报,凡每期感染能达到允许最低的发病率,就应进行药剂防治。

参 考 文 献

肖悦岩,怎样计算病虫害经济阈值,《世界农业》,1986,第10期,59页。

(上接第78页)

参 考 文 献

- (1)张学河,EF对葡萄生长结果的作用,《葡萄栽培与酿酒》,1986,(4),12~18。
- (2)端木义福等,EF植物生长促进剂对葡萄的增产效应,《葡萄栽培与酿酒》,1984,(3),16~19。
- (3)张佐明,葡萄喷施EF激素的增产效果初报,《甘肃农业科学》,1988,(9)22~23。

THE EFFECT OF "EF" ON YIELD OF HERBERT GRAPE

Liu Hongzhang et al.

(Jilin Agricultural University)

ABSTRACT

The effect of "EF" on yield of Herbert grape was studied. The results showed that the treatment of 50ppm "EF" at the full flowering stage was the best,