

吉林省稻曲病发生及防治的研究初报

袁荣才 沈永安 马凤才

(通化市农业科学研究所植保室)

高玉斌

(吉林省农业技术推广总站生防科)

摘 要

本文报道了吉林省稻曲病发生情况,并依据该病发生特点提出了防治意见。

稻曲病在吉林省最早有文字记载是1966年^[1],当时只分布在集安县。据查,集安稻曲病是在1958年从江苏调种传入。70年代,扩展到通化地区部分县,当时并没引起人们重视。80年代后期全省八个地、市、州均有发生,以通化、吉林、辽源三市和延边自治州为重,浑江、四平两市次之,长春市和白城地区零星发生。由于稻曲病发展迅速,目前已成为水稻重要病害之一。

稻曲病不仅影响水稻产量,由于病曲污染,降低稻米商品价值,而且长期食用有曲粉的饲料,还会使畜禽中毒。

笔者从1987年以来,对稻曲病发生和防治进行了田间调查,试验研究,现将资料整理如下:

一、吉林省稻曲病发生情况

(一)发生时间及曲粒发育状况

稻曲病在吉林省东部稻区最早出现曲粒在8月上旬,高峰期8月下旬到9月上旬。出现曲粒后到收割前每天都有出现新曲粒的可能,以雨后大批出现,造成“暴发”现象。菌核最早出现在8月底,高峰期在9月下旬。

曲粒发育速度因个体及气候条件不同而异。1989年我们在病田中选两丛41株稻苗定点观察,品种为陆奥小町。9月1日开始出现曲粒,以后每日记载新出现曲粒个数、横径长度,散粉,龟裂日期。观察从按正常田间管理。稻壳双颖开裂1毫米左右显露出灰白色曲粒为见曲,曲粒生长到灰白色薄膜破裂为散粉,曲粉出现较大裂沟且纵横交错时为龟裂。调查结果见表1。

表1可见:曲粉从见曲发育到龟裂需9—18天不等。从9月4日后产生的曲粒均不能发育到散粉和龟裂阶段,这可能是气候原因,但个别的如14号曲粒虽然9月2日见曲,也

*本文曾经北京农业大学沈崇尧教授阅改指正,特此致谢!

表1 曲粒发生、发育状况 1982, 海龙

丛号	发病株号	曲号	见曲日期 (月·日)	曲粒最大时		散粉日期 (月·日)	龟裂日期 (月·日)	
				横径 (mm)	日期 (月·日)			
1	1	1	9·1	9.0	9·14	9·8	9·11	
		2	9·1	8.5	9·18	9·14	9·14	
		3	9·2	8.0	9·8	9·8	9·11	
		4	9·2	7.0	9·8	9·8	9·11	
		5	9·2	7.0	9·8	9·8	9·11	
		6	9·2	8.0	9·8	9·8	9·11	
		7	9·2	7.0	9·8	9·8	9·20	
		8	9·7	5.0	9·25	—	—	
2	9	9·3	8.5	9·14	9·14	9·14		
2	2	1	10	9·2	8.6	9·14	9·14	9·14
		2	11	9·2	8.0	9·14	9·14	9·14
		3	12	9·2	8.0	9·11	9·11	9·14
			13	9·1	8.0	9·14	9·14	9·14
			14	9·2	5.5	9·25	—	—
		4	15	9·7	4.5	9·25	—	—
			16	9·3	6.2	9·14	9·14	9·14
5	5	17	9·5	7.0	9·25	—	—	
		18	9·6	6.0	9·25	—	—	
		19	9·5	6.5	9·25	—	—	
6	6	20	9·16	5.0	9·25	—	—	
		21	9·23	3.5	9·25	—	—	

特点是只发生在地边或在地边发生较重。这种现象对它的防治有重要意义, 因此, 我们把这种现象称做稻曲病边缘现象。

(三) 曲粒在小穗上的分布

采集每穗上有 1—16 粒曲的病穗共 656 穗, 逐穗调查每个曲粒发生在哪个小穗上, 调查结果见表 2。

从表 2 看到, 病穗上的曲粒主要集中在下面 7 个小穗上, 占总曲粒的 91.6%。由于这些曲粒影响养分输导, 稻曲病间接造成的产量损失也是不可忽视的。

(四) 曲粒和菌核在病穗上的分布

在稻曲病发生期, 田间随机调查病穗上的曲粒数和菌核块数。两年共查 1—38 粒曲的病穗 3039 穗, 查到曲粒 8142 粒, 菌核 82 块。调查结果见表 3。

表 3 看到, 1. 每穗发生 1—5 个曲粒的病穗最多, 占总病穗 90.2%, 因此, 在调查稻曲病直接产量损失时, 只需测定 1—5 个曲粒的病穗就可以了。2. 产生菌核的曲粒, 绝大部分分布在有 1—5 个曲粒的病穗上, 占菌核总发生块数的 89.1%。

(五) 曲粒重量和大小的测定

没发育到散粉和龟裂阶段, 这可能是个体营养的原因。

(二) 田间分布类型和边缘现象

80年代后期, 稻曲病在我省迅速发展, 年发生面积 30 万亩左右^[2], 但田间发病差异很大。根据我们调查, 发生稻曲病的田块可分三个类型: 一是零星发病田, 一般为新病田或虽有多年发病历史, 但由于种种因素控制一直没有发展, 这类病田病株极少, 偶尔在地边也可见到个别病穗, 每个病穗上曲粒不超过 3 个, 一般不易产生菌核。二是轻病田, 有 3—4 年发病历史的田块, 地边可见到少量病穗, 每穗上有 1—6 个曲粒不等, 极少有 7 个以上曲粒的病穗, 也不易产生菌核。三是重病田, 发病历史都在 5 年以上的田块, 病穗分布在整个田中, 但仍以地边密度大, 每穗有曲粒 1 至数十个不等。很容易采到菌核。

我们在海龙附近调查 16 个品种 28 块田共 229 亩病田, 其中重病田仅 6 亩, 轻病田 66 亩, 零星发病田 157 亩。可见三类病田中, 以零星发病田面积最大。

稻曲病在田间发病有一个极其显著的

表2

曲粒在小穗上的分布

1989, 海龙

单穗曲数	检查穗数	各曲粒着生小穗部位(自下往上数)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	100	11	20	10	14	12	11	8	8	4	2			
2	100	22	36	29	25	31	23	22	5	5	2			
3	100	24	59	40	57	42	33	23	15	5	2			
4	100	29	50	73	66	65	53	38	22	4				
5	100	44	69	66	86	88	63	47	30	5	1	1		
6	60	27	39	52	66	60	48	30	23	12	2	1		
7	32	18	32	32	27	32	22	30	13	10	5	1	1	1
8	24	12	22	25	22	27	32	18	13	12	7	1	1	
9	13	11	17	19	13	15	17	12	5	4	3		1	
10	9	2	8	10	20	12	16	12	5	3	1	1		
11	4	1	2	7	5	10	5	5	4	3	2			
12	4	1	4	9	11	10	5	3	3	1	1			
13	2	1	4	6	1	5	2	4	1	1	1			
14	2	1	5	2	4	11	2	1	2					
15	3	3	9	6	6	8	6	3	1	2	1			
16	3	1	6	8	4	6	9	5	6	2	1			
合计	656	208	382	394	427	434	347	261	156	73	31	5	3	1
加权合计	—	15669	27672	27003	30605	29529	23136	17322	10273	3737	1216229	65	32	
百分率(%)	—	8.4	14.8	14.5	16.4	15.8	12.4	9.3	5.5	2.0	0.70	0.1	0.03	0.02

表3

曲粒、菌核在不同粒曲穗上的分布

1989—1990, 海龙

每穗曲数	1989年		1990年		两年合计		占百分比(%)		每穗曲数	1989年		1990年		两年合计		占百分比(%)	
	穗数	菌核数	穗数	菌核数	穗数	菌核数	穗数	菌核数		穗数	菌核数	穗数	菌核数	穗数	菌核数	穗数	菌核数
	1	677	3	643	16	1320	19	43.4		23.2	13	3		5		8	
2	341	7	259	10	600	17	19.7	20.7	14	3		2		5		0.2	
3	239	9	163	5	402	14	13.2	17.1	15	2		3		5		0.2	
4	171	4	84	4	255	8	8.4	9.8	16	3		4		7		0.3	
5	108	7	59	8	167	15	5.5	18.3	17			1		1		0.03	
6	59	3	33		92	3	3.0	3.6	18			3		3		0.1	
7	23		39	3	62	3	2.0	3.6	19			1		1		0.03	
8	18	1	13		31	1	1.0	1.2	20	1				1		0.03	
9	11	1	11		22	1	0.7	1.2	24	1				1		0.03	
10	10		14		24		0.8		38			1		1		0.03	
11	3		13	1	16	1	0.5	1.2	合计	1678	35	1361	47	3039	82	100	100
12	5		10		15		0.5										

曲粒的重量和大小与不同年度、品种等因素有关，也与每病穗上曲粒多少有关。取1—5粒曲的病穗各100穗，水稻品种为陆奥小町。逐粒测量横径长度和百曲重量，结果见表4。

表4中可看到，病穗上的曲粒越多，

表4

曲粒的重量和大小

调查项目	每穗曲数				
	1	2	3	4	5
平均横径长(mm)	8.375	7.275	6.595	6.145	5.910
百粒曲重(g)	12.8	8.5	7.6	6.4	6.3

则其产生的曲粒就越小，重量也越轻。

(六) 稻曲病对水稻产量影响的测定

做法是在一块品种为陆奥小町的病田里采集0—5粒曲的健穗和病穗各100穗，逐穗脱粒、考种、测量，测定结果见表5。

表5

稻曲病对产量影响测定

1989, 海龙

每穗曲数	检查穗数	实粒数	秕粒数	千粒重 (g)	单穗粒重 (g)	单穗实 粒数	单穗实粒 重(g)	秕粒率 (%)	损失率 (%)
0	100	8473	1488	24.42	2.20	84	2.05	14.9	—
1	100	8188	2564	24.04	2.35	82	1.97	23.8	3.90
2	100	8016	2915	23.48	2.20	80	1.88	26.7	8.29
3	100	7428	3649	22.80	1.87	74	1.09	32.9	17.56
4	100	6648	4041	22.38	1.66	66	1.48	37.8	27.80
5	100	6030	4702	22.34	1.61	60	1.34	43.8	34.63

表5看到：稻曲病随着曲病穗粒的增加而单穗量、单穗实粒重、千粒重都减少，其相关系数分别为 $V = -0.9192$ 、 -0.9864 、 -0.9804 ；秕谷率、产量损失率增加，其相关系数分别为 $V = 0.9936$ 、 0.9804 ，由此可见，发病株直接产量损失还是很大的。

二、对吉林省稻曲病防治意见

稻曲病属土传、气传两兼的真菌病害，因此，是一种比较顽固的水稻病害。一旦传入，不易清除。因此，建议在防治策略上应采取综合防治措施，不要指望用单一的防治手段能彻底清除这一病害。鉴于我省稻曲病传入时间仅30多年，虽然发病面积比较大，但重病田块尚不多。而且有很多地方正在开发新水田。在这种情况下，本着“预防为主，综合防治”的原则，应采取如下防治措施。

(一) 无病区采取植物检疫防治法

在新开稻区或至今尚未发现有稻曲病的地区或田块，应严禁从病区调种，同时建立无病种子田基地生产稻种供应这些地区。这样可以有效地防止稻曲病继续扩散。

(二) 病区应视发生程度不同采取以人工摘除法为主的综合防治措施

1. 对零星发病田，应防止其发展成为重病田。在稻曲病发生期，采取人工随时检查，发现病株立即摘除病穗烧毁的方法。如果用药剂防治，会加大费用而得不偿失。人工摘除法并不难办，只要在稻曲病发生期到田间检查几次有无病穗，有则除之。关键是认识问题，不能认为有几个曲粒无关大局、影响不多少产量。要想到现在几个曲粒，几年后就后患无穷。

2. 对轻病田应采取局部打药防治法。根据稻曲病边际现象，对发过病的田块，在水稻孕穗期（根据我们试验，水稻齐穗前10—15天）沿地边1—2米宽打药防治。待发病期检查，若有零星病株则再采用人工摘除法。这样可以节省大量农药和人工而收到较好效果。

3. 重病田采用全面打药法。方法同上，防治后待稻田病发生期也要辅以人工摘除法。

参 考 文 献

[1] 戚佩坤等：《吉林省栽培植物真菌病害志》，科学出版社，1966。

(下转第43页)

AN STUDY ON HIGH YIELD TECHNOLOGY

SYSTEM OF RICE VARIETY JIJING 63

ANALYSES OF SYNTHETICAL AGRONOMY PRACTICES
AND FUNCTION PATTERN OF YIELD

Zhang Junguo et al.

(*Rice Institute, JAAS*)

ABSTRACT

Adopting the orthogonal-tyrating-regression design, 5 main elements for cultivation of Jijing 63 were studied. The results showed: (1) The average yield level of Jijing 63 was 8045 kg per ha, and the highest yield reached 8960kg/ha. (2) The effect of planting practices on Jijing 63 was in the order: the transplanted seedlings > the date of transplanting seedlings > the amount of applied fertilizer (N) > the way of transplanting seedlings > seeding time. (3) If yield over 8000kg per ha is expected the following practices must be adopted: April 16~17 for seeding time, May 21~22 for the date of transplant rice seedlings, 172~178kg per ha for the amount of applied fertilizer (N), 26.4×13.2cm, for the way of transplanting seedlings and 4.9~5.4 seedlings per hill for the numbers of transplanting seedlings (4) If seeding time and transplanting date were not considered, to get the best economic gain the amount of applied fertilizer (N) should be applied at 156kg per ha, the way of transplanting seedlings: 26.4×9.9cm, and with 3 seedlings per hill.

(上接第65页)

(2) 王德茂等: 吉林省农作物病虫害发生动态及防治对策, 《植物保护》, 1989(2) 21-22.

(3) 李时珍: 《本草纲目》, 商务印书馆, (明) 1930-1955.

(4) 魏景超: 《水稻病原手册》, 科学出版社, 1975.

STUDY ON THE DEVELOPMENT OF THE FALSE

SMUT IN JILIN AND IT'S PRECAUTION

Yuan Rongcai et al

(*The Agriculture Research Institute of Tong Hua City*)

ABSTRACT

The article report the development of the false smut in Jilin. According to the development character, we propose the precaution opinion.