

对氨基苯磺酸及其盐类防治小麦 锈病的效果

河北农业大学植物保护系植物病理教研组

王煥如 呂国英 刘炳文 馮春田 刘美因

自从磺酸制剂在我国被利用来防治小麦锈病以后，我們曾在室內外作了一些实验，现将几年来进行的各种试验结果总结如下：

一、田间对氨基苯磺酸防治小麦条锈病试验

本试验是1960年在大名县条锈病流行的情况下进行的。药剂试验开始时较晚，第一次喷药是在五月十日，在喷药后五天即五月十五日调查，不喷药的锈病普遍率由49.2%

迅速上升到99%，严重率由19.50%增至63.3%。可能喷药时已有大量病菌侵入，喷药防治后普遍率也急速上升，与不喷药的无任何差异，但内吸剂对孢子堆的扩展有一定的抑制作用。其中以永利宁厂的0.6%对氨基苯磺酸最好，防治效果为26%。从五月二十二日及二十七日两次调查的数字来看，用对氨基苯磺酸处理的，严重率基本停止发展。而不喷药作为对照的，仍急速上升。因此可以确定对氨基苯磺酸防治小麦条锈病，确有显著的治疗效果。参阅表1。

表1 对氨基苯磺酸防治小麦条锈病喷药前后病情变化
(1960年在大名县城关定点调查)

药 剂	浓 度 (%)	喷 药 前			第一次喷药后				第二次喷药后				第三次喷药后			
		普遍率(%)	严重率(%)	病情指数	普遍率(%)	严重率(%)	病情指数	防治效果(%)	普遍率(%)	严重率(%)	病情指数	防治效果(%)	普遍率(%)	严重率(%)	病情指数	防治效果(%)
对氨基苯磺酸 (永利宁厂副产品)	0.6	44.4	18.4	8.1	98.8	46.8	46.8	26.0	98.7	41.3	40.8	49.0	92.9	30.0	27.8	67.5
对氨基苯磺酸 (天津副产品)	0.6	51.1	17.6	9.0	99.3	59.7	59.3	6.3	99.7	54.1	54.0	32.4	94.0	52.3	49.2	42.5
对照 (不喷药)		49.2	19.5	9.6	99.0	63.3	63.3	—	100.0	79.8	79.8	—	99.9	85.6	85.5	—

注：第三次喷药后，永利宁厂0.6%对氨基苯磺酸处理的严重率显著下降，是因为下部老病叶枯死，上部叶片严重率低的缘故。

本试验室内试验的药剂，是本校化学教研组合成和供应的，特此致谢。

从噴药后对孢子堆及寄主反应型的影响来看,对氨基苯磺酸不仅能使孢子堆枯死,而且能改变寄主的反应,由4型变为1型。在孢子堆的周围或在沒能形成孢子堆的病斑处,出現明显的枯死組織,一般寬达2毫米以上,枯死斑的寬度,达3—4毫米。这显然不是葯剂单纯作用于锈菌所引起的結果,而是与葯剂作用于寄主或是作用于锈菌与寄主的相互作用有关,因此用竞争性学說來說明

对氨基苯磺酸的治疗作用,是不能解釋的。

二、室内防锈效果測定

1.对氨基苯磺酸盐类防治小麦叶锈病試驗:在明确了对氨基苯磺酸防治小麦条锈病的結果后,我們又在室内測定对氨基苯磺酸的盐类防治锈病的效果,并以对氨基苯磺酸为对照。試驗是用叶锈菌在碧蚂一号上接种,两天后噴药。結果如表2:

表 2 对氨基苯磺酸的盐类防治小麦叶锈病的效果

药 剂 及 浓 度	第一次測定			第二次測定			第三次測定			平均治 疗效果 (%)
	不噴药	噴药	治疗效 果(%)	不噴药	噴药	治疗效 果(%)	不噴药	噴药	治疗效 果(%)	
0.4%对氨基苯磺酸鈣	38.1	2.2	94.2	32.2	0.0	100.0	74.2	5.5	90.2	94.8
0.4%对氨基苯磺酸鋅	48.3	2.6	94.6	22.8	0.6	98.2	82.3	11.7	85.8	92.9
0.4%对氨基苯磺酸鋁	22.4	1.8	92.0	51.2	0.3	99.4	79.6	8.6	89.2	93.5
0.4%对氨基苯磺酸鈉	29.6	5.6	81.1	44.4	2.8	93.7	74.4	10.4	86.5	87.1
0.4%对氨基苯磺酸(对照)	33.0	2.2	93.3	29.7	0.2	99.3	88.1	5.3	93.9	95.5

注:三次試驗的日期为1963年4/10—19,4/20—29和6/4—14日。試驗期的平均温度各为14.2°,17.8和25.6℃。

从表2可以看出,对氨基苯磺酸的盐类防治锈病的治疗效果与对氨基苯磺酸相近。三次重复測定,都在80%以上;对氨基苯磺酸鈣的治疗效果,有一次甚至达到100%。

2.对氨基苯磺酸及其盐类的传导治疗效

果測定:在明确了对氨基苯磺酸及其盐类的防锈治疗效果以后,我們进一步选择其中三种葯剂,測定其在小麦体内纵向和横向以及第一和第二叶間向上或向下的传导治疗效果。結果見表3、4、5和6:

表 3 内吸剂纵向传导治疗效果(叶锈病)

药剂及浓度	測定 次 数	平均每叶孢子堆数						治 疗 效 果			平均治疗效果		
		叶 上 部		叶 中 部		叶 下 部		(%)			(%)		
		对照	噴药	对照	噴药	对照	噴药	叶上	叶中	叶下	叶上	叶中	叶下
0.4% 对氨基 苯磺酸	1	8.3	2.3	6.4	0.0	8.8	7.4	72.3	100.0	15.9	85.8	100.0	30.4
	2	31.4	0.2	15.4	0.0	21.4	11.8	99.2	100.0	44.9			
0.4% 对氨基 苯磺酸鈣	1	4.8	1.5	5.7	0.0	7.9	9.8	68.8	100.0	0.0	84.4	100.0	0.0
	2	25.0	0.0	12.4	0.0	20.9	24.3	100.0	100.0	0.0			
0.4% 对氨基 苯磺酸鋅	1	6.8	0.8	4.6	0.0	10.2	6.9	88.2	100.0	32.3	92.1	100.0	24.6
	2	38.8	1.6	15.6	0.0	26.7	22.2	95.9	100.0	16.8			

表 4 内吸剂横向传导治疗效果(叶锈病)

药 剂 及 浓 度	平 均 每 叶 孢 子 堆 数				治 疗 效 果	
	对 照		喷 药		(%)	
	左 半 叶	右 半 叶	左 半 叶	右 半 叶	左 半 叶	右 半 叶
0.4% 对氨基苯磺酸	14.7	11.2	2.9	4.7	80.3	37.5
0.4% 对氨基苯磺酸钙	11.8	11.7	2.8	10.0	76.3	14.2
0.4% 对氨基苯磺酸锌	19.8	19.1	2.2	7.7	88.3	59.8

表 5 内吸剂叶间向上传导治疗效果(叶锈病)

药 剂 及 浓 度	测 定 次 数	平 均 每 叶 孢 子 堆 数				治 疗 效 果		平 均 治 疗 效 果	
		对 照		喷 药		(%)		(%)	
		第一叶	第二叶	第一叶	第二叶	钙一叶	磺二叶	第一叶	第二叶
0.4 对氨基苯磺酸	1	20.5	19.5	5.8	24.1	71.5	0.0	88.4	11.2
	2	13.6	26.6	0.0	17.7	100.0	33.5		
	3	12.8	24.3	0.8	34.0	93.7	0.0		
0.4%对氨基苯磺酸钙	1	21.7	21.1	3.6	15.0	83.4	29.6	88.1	9.5
	2	19.1	18.8	0.4	33.7	98.0	0.0		
	3	21.6	33.7	3.7	36.1	87.9	0.0		
0.4%对氨基苯磺酸锌	1	16.1	17.5	7.7	16.2	52.1	7.4	80.7	7.7
	2	17.3	20.8	0.0	23.8	100.0	0.0		
	3	24.1	40.3	2.4	34.0	90.0	15.6		

表 6 内吸剂叶间向下传导治疗效果(叶锈病)

药 剂 及 浓 度	测 定 次 数	平 均 每 叶 孢 子 堆 数				治 疗 效 果		平 均 治 疗 效 果	
		对 照		喷 药		(%)		(%)	
		第一叶	第二叶	第一叶	第二叶	第一叶	第二叶	第一叶	第二叶
0.4%对氨基苯磺酸	1	33.9	35.4	35.3	0.0	0.0	100.0	8.1	100.0
	2	14.2	12.6	11.9	0.0	16.2	100.0		
0.4%对氨基苯磺酸钙	1	57.3	40.8	51.1	0.1	10.8	97.9	5.4	97.2
	2	12.3	17.2	24.5	0.6	0.0	96.5		
0.4%对氨基苯磺酸锌	1	49.6	45.5	52.2	2.9	0.0	94.8	0.0	97.2
	2	5.2	3.0	5.9	0.0	0.0	100.0		

从以上各试验的结果来看,对氨基苯磺酸及其钙盐和锌盐,在一个叶片上向上传导的治疗效果较好,向下则差。在一个叶片上由左半叶向右半叶的横向传导治疗效果也

差,对氨基苯磺酸的治疗效果,仅为37.5%。至于叶间向上或向下的传导治疗效果则更差。由此看来,用对氨基苯磺酸及其盐类防治锈病虽有内吸治疗的效果,但其传导治疗

效果,并不理想,噴药时必须强调均匀周到。

3.对氨基苯磺酸在小麦体内抑菌药量测定: 传导治疗效果,关系到药剂在植株体内的抑菌量。陆师义等已经做了这方面的测定。但是所用的方法,是在连续施药47或72小时情况下进行的。这种施药方法,不符合田间噴药防治锈病的实际情况,因此根据这种試驗方法所得的结果,来对对氨基苯磺酸在小麦体内的抑菌量或性能做出估价,会失之于过高。我们用陆师义等所用的分析方法,采取一次噴药和噴药后不保湿的办法来测定其抑菌量。结果如表7:

表 7 对氨基苯磺酸在小麦叶内防治叶锈病的抑菌量 (接种后兩天施药)

样品分析时间 (噴药后天数)	抑 菌 药 量 (微克/每克鮮叶重)
1.5	400
1.5(未保湿)	366
4.0	189
9.0	156

表 7 结果,与陆师义等用同样方法但在连续施药72小时的情况下所测的结果相差很远。他们在施药第六天后测定,每克鮮叶内含有对氨基苯磺酸2,400微克,第十九天后仍含有900微克。我们一次施药,在一天半后测定,则仅有400微克。根据陆师义等的意见,最小抑菌量为125—401微克,我们在施药后一天半和九天后测定的抑菌量各为400和156微克,仍在防锈有效的范围之内。而一次施药,在实际生产中是比较切实可行的。

4.对氨基苯磺酸防治叶锈病残效期测定: 既然小麦体内对氨基苯磺酸的抑菌药量,随着施药后的日期而递减,有必要进一步测定它的防锈残效期。结果如表8:

陆师义等在“小麦锈病化学治疗的研究”中,提到不噴药的叶片,可以从噴药的叶片吸收足以抑菌的药量,并可维持将近三星期之久。这个结论,也是根据连续施药72

小时的情况作出的。从我们一次施药的结果看来,对氨基苯磺酸防治叶锈病的残效期,在施药一周后效果是好的,两周后效果就差。

表 8 对氨基苯磺酸及其钙盐和锌盐防治叶锈病的残效期

药 剂 及 浓 度	测 定 次 数	平均每叶孢子堆数 (一周)		平均每叶孢子堆数 (二周)		治疗效果 (%)	
		对照	噴药	对照	噴药	一周	二周
0.4%对氨基 苯磺酸	1	36.1	7.3	16.1	11.4	79.8	29.2
	1	36.3	3.4	—	—	90.9	—
0.4%对氨基 苯磺酸钙	1	37.8	5.8	26.5	15.2	84.7	42.7
	2	52.4	3.4	—	—	93.6	—
0.4%对氨基 苯磺酸锌	1	32.6	4.3	15.3	10.3	85.9	29.4
	2	24.9	12.6	—	—	49.8	—

5.磺酸制剂浸种防治小麦苗期叶锈病試驗: 磺酸制剂对小麦锈病既有内吸治疗作用,我们也試探了用对氨基苯磺酸及其鈉、鈣、鋅、錳盐浸碧蚂一号种子,观察其防治苗期叶锈病的效果。结果以1%对氨基苯磺酸鋅浸种24小时的效果最好,经过十几次重复試驗,其防锈效果稳定在40—80%,有时可达100%;其残效期可维持一月以上。在浸种后第35天接种,防锈效果仍达42.2%。用0.1, 0.5和1%的药液作叶锈夏孢子萌发試驗,有强烈的抑制作用,但对碧蚂1号种子的发芽率和发芽势,则无影响。

通过以上各种試驗,我们认为对氨基苯磺酸及其多种盐类,对小麦条锈和叶锈病,有良好的治疗作用。但是它们的传导治疗效果并不高,残效期也仅在一周左右。因此大田噴药,仍应强调及时和周密,噴药間隔日期,以一周左右为宜。由于这类药剂的传导治疗效果尤其是向下传导的治疗效果差,用飞机噴药防治锈病,似乎是不甚适宜的。

参考文献

陆师义等, 1960, 小麦锈病化学治疗的研究, 植病学报 6 (1): 1—16