

麦草畏在小麦上残留试验研究

高 生 季凤和 刘德玉 刘祥鸣

(黑龙江省农业环境保护监测站)

麦草畏是美国贝尔西克化学公司研制的苯甲酸类、激素型除草剂。其内吸作用强,对阔叶杂草有较高的杀草选择性,而药效时间长,并广泛用于小麦、玉米、谷子、高粱等作物防除杂草。我省为春小麦和出口玉米的主要产区,加谷子和高粱,种植面积达八千多万亩,超过农作物种植面积的一半以上,因此,用麦草畏除草发展很快,目前已成为我省使用的主要除草剂品种之一,并越来越引起重视。为了解麦草畏在小麦植株、土壤和子实中的残留动态及残留水平,为保证麦草畏安全有效的使用,制定安全使用标准,使之发挥更好的经济效益,我们对麦草畏在小麦植株,土壤和子实中的残留动态及残留水平进行了试验研究。

一、试验材料及方法

1. 供试农药: 48%麦草畏乳剂, 由美国贝尔西克化学公司提供

2. 供试作物: 小麦

3. 田间处理

(1) 处理原则: 子实残留水平按推荐用量, 残留动态采用增加一倍用量。

(2) 处理区别: ①麦草畏每亩 10 克(有效成份); ②麦草畏每亩 20 克(有效成份); ③不施药为对照区。

(3) 小区设置: 小区面积 20 平方米, 重复三次。

(4) 处理时期与方法: 于 5 月 26 日, 小麦分蘖盛期, 按每亩用药量以 20 升水稀释, 用专用手动喷雾器直接叶面喷雾。

二、样品的采集与制备

1. 样品的采集

(1) 残留水平: 收获期采集小麦子实及土壤。

(2) 消解动态: 在高剂量区采集处理后 1 小时、1、3、7、11、15、30、60 天的土壤及植株样品。

2. 样品数量: 小麦子实及土壤各 1 公斤, 植株 0.25~0.5 公斤。

3. 采样方法: 按梅花型每区选五点, 土壤取样深度为 0~15 厘米。

4. 将收集原样充分混合, 缩取 300 克, 贮于低温冰箱内, 测定时将三次重复样各充分混合取双样分析。

三、残留分析

(一) 试剂

1. 乙醚(分析纯)

2. 卡必醇由美国贝尔西克化学公司提供

3. 浓硫酸 AR

4. 冰醋酸 AR

5. Diazald 由美国贝尔西克化学公司提供

6. 麦草畏标准品(98%)由美国贝尔西克化学公司提供

7. 麦草畏甲酯标准品(100%)由美国贝尔西克化学公司提供

(二) 仪器

1. 岛津 GC~TAG 型气相色谱仪, 配有

ECD 电子捕获检测器

2. 振荡器往复式机械振荡器
3. 离心机(5000转/分)
4. 匀浆机

(三) 样品的制备

1. 土壤样品的制备

将三次重复试样各充分混合后,测定水份,根据测得水份换算为干土重量取10克,于具塞三角瓶内,加2毫升6 N硫酸,再加上50毫升乙醚置于振荡机上振荡提取1小时,取上清液离心2分钟,转移到500毫升分液漏斗中,残渣再用2×50毫升乙醚,振荡提取30分钟,离心、清液转移到同一分液漏斗中,加0.1N碳酸氢钠100毫升、氯化钠10克充分振摇,静止分层后将水相转移到另一500毫升分液漏斗中,在水相内加5毫升6 N硫酸,用乙醚50毫升、30毫升提取两次,乙醚层经无水硫酸钠脱水,收集在三角烧瓶内,在40度的水浴上用干燥空气吹至近

干,用乙醚转移到15毫升试管内并定容至5毫升,以重氮甲烷甲酯化,待测。

2. 子实样品的制备

将子实粉碎过60目筛,取10克麦粉置于匀浆杯内,加2毫升6 N硫酸及150毫升乙醚,匀浆5分钟,过滤到500毫升分液漏斗中,用50毫升乙醚洗匀浆杯和残渣一并收集在分液漏斗内,在乙醚相加0.1N碳酸氢钠水溶液100毫升,氯化钠10克,以下同土壤样处理。

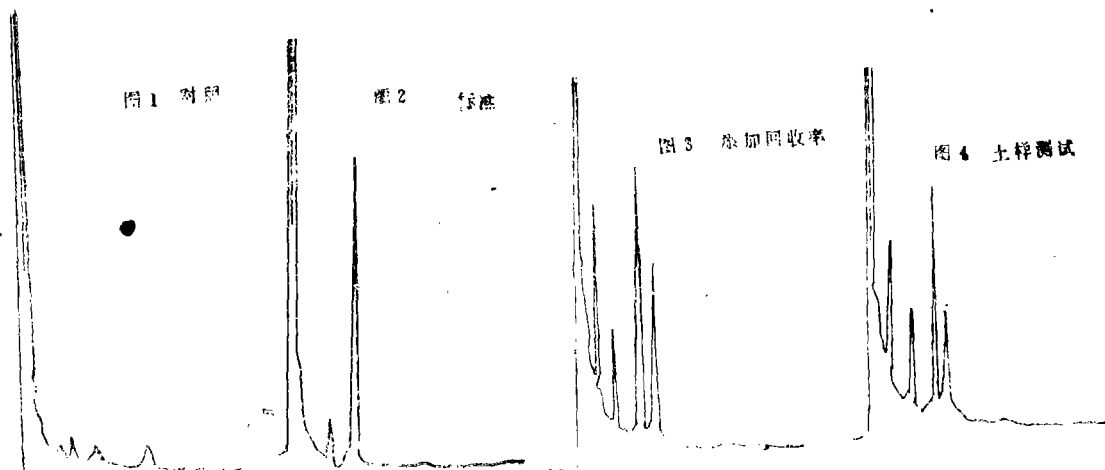
3. 植株的制备

将植株用剪刀剪碎、混合,称取10克置于匀浆杯内,加2毫升6 N硫酸,以下同子实处理。

(四) 样品的测定

1. 仪器条件:汽化室250℃,检测器250℃,纸速2.5毫米/分,柱箱170℃,N₂(30毫升/分)。

2. 1.8米×3毫米(ID)玻璃柱,填充3% SE30涂于80~100目(GAS CHROMQ)填



料。

3. 在上述仪器条件下用1微升注射器注入0.2~0.8微升的酯化液,并在同样条件下注入同批酯化的麦草畏标准液,调整标准的进样体积使之峰高与测试样峰高相近,以峰

高比较对麦草畏进行定量。麦草畏甲酯标准液,用于对麦草畏进行定性鉴定。

在上述操作条件下,麦草畏的最小检出量为 1×10^{-13} 克(以二倍噪音算得),最小检出浓度为0.002毫克/公斤。

（五）回收率试验

添加回收率试验是在称取试样内加入不同剂量的麦草畏标准溶液，轻轻摇动使麦草畏标准液均匀分布，随后静止2小时。按植株、土壤和子实各自的提取，酯化步骤处理，气相色谱测定。添加浓度为0.2毫克/公斤和2.0毫克/公斤两档，测得回收率范围为75~100%，平均回收率为91%，变异系数0.10（见表1）。

由图1、2、3、4、可见，麦草畏标准的色谱图峰形对称，保留时间为5'25"。对照样品色谱图无可检测麦草畏残留。添加样品和田间处理样品色谱图虽有较多的杂质峰，但均不干扰麦草畏的测定。

表1 麦草畏添加回收率

样品类型	添加浓度 (ppm)	测试结果 (ppm)	回收率 (%)
土 样	2.0	2.0	100
		1.6	80
土 样	0.2	0.18	90
		0.15	75
子实样品	0.2	0.18	90
		0.19	95
植株样品	0.2	0.2	100
		0.2	100

四、麦草畏残留动态的研究

1. 麦草畏在土壤中的残留动态

由表2可知，每亩麦草畏用量为20克处理的土壤中，原始沉积量为0.201毫克/公斤；一天后残留量为0.176毫克/公斤，消解率为20%；30天后残留量为0.0078毫克/公斤，消解率为96.2%。以公式法计算的麦草畏在土壤上的半衰期为6.65天。

2. 麦草畏在小麦植株上的残留动态

由表2和图6可知，每亩麦草畏用量为20克处理的小麦植株，其原始沉积量为1.53毫克/公斤，一天后残留量为1.22毫克/公

表2 麦草畏在土壤中的残留动态分析结果

施药量 (克/亩)	施药后 天 数	分 析 日 期	残留量 (ppm)	消解率 (%)	残留率 (%)
20/亩	1 小时	9、10	0.201	0	100
	1	9、10	0.176	12	88
	8	9、10	0.157	22	78
	7	9、10	0.097	52	48
	11	9、10	0.062	69	31
	15	9、10	0.038	81	19
	30	9、10	0.0078	96.2	3.8

※ 表内结果为三次重复的平均值

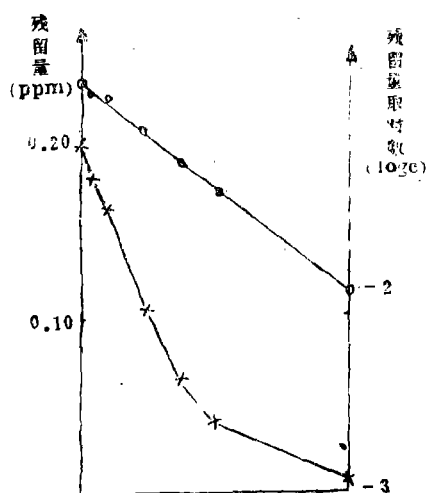


图5 麦草畏在土壤上的消解曲线

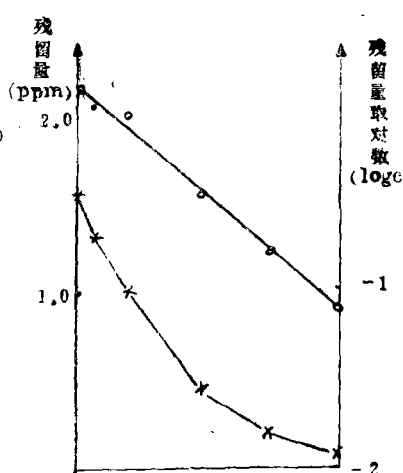


图6 麦草畏在小麦植株上的消解曲线

表3 麦草畏在小麦植株上的残留动态分析结果

施药量 (克/亩)	施药后 天 数	分析日期	残留量 (ppm)	消解率 (%)	残留率 (%)
20/亩	1 小时	9、20	1.53	0	100
	1	9、20	1.22	20	80
	3	9、20	1.01	34	66
	7	9、20	0.31	80	20
	11	9、20	0.18	88	12
	15	9、20	0.071	95.4	4.6

※ 为三次重复分析结果的平均值

斤，消解率为20%；15天后残留量为0.071毫克/公斤，消解率为95.4%；以公式法算得麦草畏在小麦植株上的半衰期为3.35天。

3. 残留水平

麦草畏在收获期子实、土壤和植株内的残留情况。

表4 麦草畏残留分析结果

样品 类型	采样日期	分析日期	变 草 畏 用 量		
			10克/亩	20克/亩	未施药 (对照)
土壤	1986、7、26	1986、9、21	未检出	未检出	未检出
子实	1986、7、26	1986、9、21	未检出	未检出	未检出
麦秆	1986、7、26	1986、9、21	未检出	未检出	未检出

由表4可知，每亩用10克和20克麦草畏处理的小麦子实、麦田土壤及麦秆，在收获期均无可检出麦草畏残留。

结 论

在小麦分蘖盛期，以48%的麦草畏乳剂，每亩用量10克和20克(有效成份)直接喷雾处理，在收获期小麦子实、麦田土壤和麦秆均无可检出麦草畏残留。

杂交高粱主要经济性状的遗传分析

王 淑 朵

(黑龙江省农科院作物育种所)

国内外的实践证明，利用杂种优势是提高农作物产量的一条捷径。我所于1960年开始高粱杂交种选育工作，到1971年选出一批“黑杂号”高粱杂交种，经过推广利用，这批杂交种可比当地一般品种增产30%以上，对发展我省高粱生产起到积极作用。但是，进入七十年代中期以后，由于我们对杂交高粱主要经济性状遗传的研究和掌握不够系统，致使杂交高粱的选育工作处于爬坡阶段，为了克服杂交高粱选育工作上的盲目性，几年来对杂交高粱主要经济性状的遗传规律进行探讨，为选出更多的杂交种提供科学依据。

一、试验材料和方法

根据遗传关系，按亲本不同血缘及经济性状，选用10个恢复系做父本，其中含有外血类型：康×加(康拜因60×加里福尼亚)，印×哈(印度高粱×哈白分枝)；中国高粱类型：恢20(呼兰歪脖张)，恢77(五常双心红)，恢1(双城鹤鹑尾)大粒红；改良类型：享×米(享加利×米高梁)，早享×肇米(早熟享加利×肇州米高梁)，7384(护4×米高梁·享加利)。同时另用9个不育系为母本，其中属外血类型：黑龙97A(白色卡佛尔×卡佛瑞塔，黑龙7152A(享加利×保加利亚