

40% 砒吡草唑悬浮剂+50% 吡氟酰草胺可湿性粉剂 防除青稞田杂草田间试验初报

普琼¹, 强巴卓嘎¹, 扎西顿珠², 拉巴平措³, 格桑措姆⁴, 胡俊^{1*}

(1. 西藏自治区农业技术推广服务中心, 西藏 拉萨 850000; 2. 西藏拉萨市达孜区农业技术推广站, 西藏 拉萨 850100; 3. 西藏拉孜县农牧综合服务中心, 西藏 拉孜 858100; 4. 西藏江孜县农牧综合服务中心, 西藏 江孜 8574000)

摘要: 为改进当前西藏青稞作物质量同时防除阔叶杂草和禾本科杂草, 本试验以40%砒吡草唑悬浮剂与50%吡氟酰草胺可湿性粉剂作为试验药剂, 与常规农药对比开展田间试验。结果表明, 在青稞播种期, 用40%砒吡草唑悬浮剂+50%吡氟酰草胺可湿性粉剂进行封行药剂处理, 对青稞田的阔叶杂草和禾本科杂草具有很好的防治效果, 推荐施用剂量为40%砒吡草唑20 mL/667 m²+50%吡氟酰草胺25 mL/667 m², 当施用剂量超过这个含量时容易引起药害。

关键词: 青稞; 除草剂; 防治; 安全性

中图分类号: TQ457

文献标志码: A

Field Trial Report of Pyroxasulfone 40% SC and Diflufenican 50% WP for Controlling Weeds in Highland Barley Crop

Puqiong¹, Qiangbazhuoga¹, Zhaxidunzhu², Labapingcuo³, Gesangcuomu⁴, HU Jun^{1*}

(1. Agricultural Technology Extension Service Center of Tibet Autonomous Region, Tibet Lhasa 850000, China; 2. Dazi District Agricultural Technology Extension Service station in Lhasa, Tibet Lhasa 850100, China; 3. Lazi County Agriculture and Animal Husbandry Comprehensive Service center, Tibet Lazi 858100, China; 4. Jiangzi County Agriculture and Animal Husbandry Comprehensive Service center, Tibet Jiangzi 857400, China)

Abstract: In order to improve on controlling broad-leaved weeds and gramineous weeds simultaneously in Tibetan highland barley crop, the study was conducted to confirm the efficacy of combination of Pyroxasulfone 40% SC and Diflufenican 50% WP, which was used as experimental agents, comparison with conventional pesticides for field trials. The result showed that during the sowing period of highland barley, the sealing agent treatment was conducted with combination of Pyroxasulfone 40% SC and Diflufenican 50% WP, which have a good control effect on broad-leaved weeds and gramineous weeds in highland barley field. The recommended dosage was Pyroxasulfone 40% SC 20 ml/667 m² and Diflufenican 50% WP 25 ml/667 m². When the dosage exceeds this concentration, it is easy to cause herbicides injury.

Key Words: highland barley; herbicide; control; security

杂草作为西藏农作物主要的有害生物之一, 不仅与作物争水、争肥、争空间, 也给病虫提供滋生环境, 对粮食产量造成影响, 发生草害造成农作物减产30%~60%^[1]。近年来, 随着耕作方式的转变, 种植结构发生变化, 西藏地区青稞田杂草发生种类变多, 程度加重。从发生情况看, 西藏农田杂草有近

40科, 180余种^[2], 其中危害比较严重的种类有禾本科杂草野燕麦、雀麦草、白茅草(当地俗称然巴草)等。防治燕麦草主要用5%唑啉草酯乳油(商品名叫爱秀, 先正达中国投资有限公司)、69 g/L精噁唑禾草灵水乳剂(商品名叫大骠马, 拜耳作物科学中国有限公司)等; 在当地青稞田出现雀麦草处于无药可救的境地, 没有合适的化学农药专门用于防治雀麦草。发生的阔叶杂草主要包括野油菜、灰绿藜、平卧藜、蒺藜、田旋花、魁薹、野荞麦、播娘蒿、黄花木樨、苣荬菜等; 当前, 青稞田阔叶杂草主要用

收稿日期: 2022-06-13

作者简介: 普琼(1981-), 男, 农艺师, 主要从事农作物植物保护工作, Email: njzxpq@163.com; *为通讯作者, 胡俊(1978-), 男, 高级农艺师, 主要从事土壤肥料研究与推广工作, Email: 29523275@qq.com。

48%甲·氯·双氟悬浮剂(商品名叫千里寻,陕西上格之路生物科学有限公司)等进行防治。40%砒吡草唑有效防除麦类作物田11个属的阔叶杂草、13个属的禾本科杂草^[3-4];砒吡草唑土壤处理对麦田禾本科杂草雀麦草有良好的防除效果^[5]。50%吡氟酰草胺可湿性粉剂属于取代吡啶基酰苯胺类除草剂,能防除麦田多种一年生禾本科杂草和某些阔叶杂草^[6],基本包含西藏青稞田常见的危害较重杂草。通过开展40%砒吡草唑SC(心马)和50%吡氟酰草胺WP(骄马)混合施用封闭处理,以西藏地区防除青稞田杂草效果田间试验作为基础,研究40%砒吡草唑SC(心马)和50%吡氟酰草胺WP(骄马)混合施用对防除禾本科及阔叶杂草的效果、适宜剂量及安全性,为今后引进、筛选高效、低毒、低残留的除草剂,并逐步推广应用到生产实际提供科学依据。

1 材料和方法

1.1 试验药剂

40%砒吡草唑悬浮剂(心马),拜耳作物科学中国有限公司;50%吡氟酰草胺可湿性粉剂(骄马),拜耳作物科学中国有限公司;常规农药5%啞啉草酯乳油(爱秀),48%甲·氯·双氟悬浮剂(千里寻)。

1.2 供试作物与防除对象

供试作物:青稞,品种为“藏青2000”;防除对象:青稞田发生的禾本科杂草、阔叶杂草。

1.3 试验地概况

试验设在拉萨市的达孜区塔杰乡塔杰村进行。海拔3767m,年降水量500mm;试验田地势平坦,质地均匀,肥力中等;试验田前茬为青稞作物。试验地青稞生育期灌溉头水和拔节水,其余时间降雨充足,田间禾本科杂草和阔叶杂草自然发生,杂草种类多,程度深,燕麦草有一定密度,在西藏地区各粮食主产县(区)具有一定的代表性。

1.4 试验设计及方法

1.4.1 试验设计

3个不同处理,处理1:心马+骄马15+20mL/667m²;处理2:20+25mL/667m²;处理3:25+25mL/667m²;处理4:爱秀+千里寻70+60mL/667m²。并设清水对照。每个处理重复4次,每个小区面积

300~600m²,随机排列。

1.4.2 施药方法

处理1,2,3施药方法为青稞播种后,出苗后进行封闭用药,心马+骄马药剂的每个处理相应剂量兑水30~40L,喷施667m²。处理4的时间为苗期进行,即杂草全部出齐后,667m²相应农药剂量兑水30~40L,用喷雾器进行喷施。各试验区用药当天天气晴朗,无风,不影响封闭处理操作和喷药质量,所有试验田封闭处理至出苗期间没有出现降雨天气。

1.5 田间调查

1.5.1 安全性调查

处理1,2,3土壤封闭处理后40d,处理4喷药7d后,用目测法观察青稞苗异常情况,包括株数、叶色和株高等,记录青稞出苗情况的影响,按照表1标准评价作物安全性。

表1 不同处理对青稞作物安全评价

作物药害%	作物安全性	安全性评级说明
0~5	优异	无药害
5~10	良好	轻微药害
10~15	满意	显著药害但仍可接受
15~20	不接受	较重药害
20~30	不足	中度药害,不可接受
>30	无选择性	严重药害

1.5.2 防效调查

各处理药后60d进行杂草发生数量调查,每点面积1m²,取5个点,记录样点内存活杂草种类及其株数,计算株防效。

株防效(%)=(对照区杂草株数-处理区平均杂草株数)/对照区杂草株数×100

药后90d进行杂草发生株数与鲜质量调查,每点面积1m²,每小区取5点,调查样点内残存杂草株数、地上部分鲜质量,计算株防效和鲜质量防效。

鲜质量防效(%)=(对照区杂草鲜质量-处理区平均杂草鲜质量)/对照区杂草鲜质量×100

1.6 数据处理

使用 SPSS 进行邓肯方差分析。

2 结果与分析

2.1 青稞生长的安全性

封闭处理 30 d 后观察发现,处理 1、处理 2 的青稞苗叶色及生长状况与处理 4、空白对照没有差别,未发现畸形、黄化、死苗等药害症状;当心马+骄马的药剂浓度达到处理 3 水平时,青稞苗出苗数量明显少于其他处理;对青稞作物出苗的影响见表 2。由表 2 可知,方差分析表明,处理 1、处理 2、处理 4、对照之间,青稞出苗差异无统计学意义;处理 3 与其他处理之间差异有统计学意义,即药剂心马+骄马含量达到 25+25 mL/667 m²时,对青稞苗表现出抑制生长作用。药剂处理 60 d 后的田间观察发现,处理 3 对青稞出苗抑制情况有所缓解,作物有效分蘖数接近于处理 1、处理 2 和处理 4,慢慢恢复正常长势,可能和试验区灌溉和降水充足有关;这种现象同样表现在 2021 年在日喀则市拉孜县曲夏乡乃萨村和江孜县车仁乡隆巴村 2 个不同区域的田间试验。但是,同一处理于 2020 年在拉萨市墨竹工卡县唐加乡莫冲村试验田,药剂处理 60 d 后,处理 3 作物有效分蘖数仍明显少于其他处理,可能的原因是试验田播种后苗期出现间断性阴天,灌溉条件有限,降水偏少。

表 2 不同处理对青稞出苗的影响

处 理	药后 30 d	
	出苗数/(万株·667 m ⁻²)	差异显著性
1	18.93	Aa
2	18.77	Aa
3	12.82	Ab
4	19.12	Aa
CK	19.14	Aa

注明:表中同列不同大写字母表示差异极有统计学意义($p<0.01$);不同小写字母表示差异有统计学意义($p<0.05$)

2.2 对杂草的防除效果

封闭处理 40 d 后观察发现,封闭处理区 1,2,3 与常规农药处理小区 4 内杂草出苗数量明显少于对照区,封闭处理区 1,2,3 的出苗杂草,如野油菜、

野荞麦等出现不同程度受害症状,叶片扭曲、畸形,叶尖失绿而变成白色等,而处理 4 阔叶杂草枯萎、燕麦草停止生长,这和唑啞草酯的作用方式有关,唑啞草酯被杂草叶片吸收之后转移至分生组织,抑制正在分裂的细胞中的酯类的合成。表 3 为试验各处理区平均杂草基数;表 4 为不同处理 60 d 后对杂草的株防效、90 d 后株防效和鲜质量防效情况。从表 4 可知,处理 1 较其他处理不同时期对杂草的株防效和鲜质量防效具有显著差异,处理 2,3,4 的防效优于处理 1。处理 2,3,4 之间的杂草株防效、鲜质量防效无显著差异。另外,不论处理 2 和处理 3,药后 60 d 与 90 d 的株防效相比,90 d 的株防效略低,主要因为药剂封闭处理 60 d 后,随作物生长、日光照射、灌水及自然降水的影响,毒土层逐渐被破坏,田间部分杂草种子新生,样点内的杂草株数和鲜质量数量增加,但是青稞作物完全封行,新生杂草日光照射很弱,生长能力十分有限,对作物生长影响很小。

表 3 试验各处理区平均杂草基数

处 理	不同时间段杂草基数变化		
	60 d 株数/ (株·m ⁻²)	90 d 株数/ (株·m ⁻²)	90 d 鲜质量/ (g·m ⁻²)
1	19.02	21.61	85.95
2	9.39	12.34	61.35
3	9.18	11.82	57.88
4	10.21	11.23	56.21
CK	156.23	168.36	627.45

表 4 不同处理对防除青稞田杂草效果

处 理	药后 60 d		药后 90 d		鲜质量 防效/%	差异显 著性
	株防 效/%	差异显 著性	株防 效/%	差异显 著性		
1	87.82	Aa	87.16	Aa	86.30	Aa
2	93.98	Ab	92.67	Ab	90.22	Ab
3	94.12	Ab	92.98	Ab	90.78	Ab
4	93.23	Ab	93.13	Ab	92.12	Ab

注明:表中同列不同大写字母表示差异极有统计学意义($p<0.01$);不同小写字母表示差异有统计学意义($p<0.05$)

2.3 对雀麦草的防治效果

表5为封闭处理90 d后的雀麦草杂草株数、鲜质量、株防效和鲜质量防效情况。由表5可知,封闭处理90 d后,处理1,2,3对雀麦草具备一定的防治效果,而处理4并无有效的防治效果;当药剂用量为处理3,即心马+骄马达到25+25 mL/667 m²时,90 d后杂草的株防效和鲜质量防效分别达到80.77%和88.57%,处理4与其他3个处理差异极有统计学意义。根据田间观察发现,药剂封闭处理后雀麦草虽还有一定残存株数,但是残存植株不能正常生长,受到药剂抑制作用后表现为植株矮小、分蘖数少、叶片尖细等;符合了各处理内部的鲜质量防效明显优于株防效的数据结果。

表5 各处理区药后90 d对雀麦草杂草基数和防效差异影响

处理	药后90d雀麦草杂草基数和防效			
	株数/ (株·m ⁻²)	鲜质量/ (g·m ⁻²)	株防效/%	鲜质量 防效/%
1	3.18	22.26	78.61	87.53
2	2.94	21.17	80.23	88.14
3	2.86	20.39	80.77	88.57
4	14.12	165.23	5.04	7.40
CK	14.87	178.44		

3 小结与讨论

在西藏地区,青稞播种后出苗前,用40% 砒吡草唑悬浮剂20 mL/667 m²+ 50% 吡氟酰草胺可湿性粉剂25 mL/667 m²进行封行处理,能有效防治青稞

田禾本科杂草和阔叶杂草,防治效果和当前西藏地区常用除草剂千里寻+爱秀防除青稞田杂草近似。

封闭处理后,避免机械和人畜进田等破坏封闭毒土层的人为因素,即封闭处理之前完成耙地、修田埂和水渠等播期配套各项工作,否则对防治效果造成很大影响。因为封闭处理后,即杂草发芽前施用,可在土表形成抗淋溶的药土层,当杂草萌发时,其通过幼芽或根系能吸收药剂而至死亡^[7],但是封闭层被破坏后,失去对靶标作物的中毒反应和抑制作用。

播种青稞完成封行处理后,土壤表土和耕作层墒情保存越久,药效发挥得越好,对杂草的抑制生长效果越好。土壤干旱,整地效果差的地块,两种药剂对杂草的防治效果受到一定影响。

当前,西藏地区青稞田发生雀麦草危害,除实施农艺措施外,化学防治措施可选用40% 砒吡草唑悬浮剂+ 50% 吡氟酰草胺可湿性粉剂,具有一定的防治效果。

参考文献:

[1] 普琼. 西藏自治区农田草害发生与防治的现状、问题及对策[J]. 西藏科技,2018(1):9-12.

[2] 胡颂杰. 西藏农业概论[M]. 成都:四川科学技术出版社,1995.

[3] 杨吉春,范玉杰,吴峤,等. 新型除草剂Pyroxasulfone[J]. 农药,2010,49(12):911-914.

[4] 苏少泉. 除草剂新品种Pyroxasulfone的开发与使用[J]. 农药,2012,51(2):133-134.

[5] 徐洪乐,樊金星,张宏军,等. 麦田新型除草剂砒吡草唑的除草活性[J]. 植物保护,2019,45(4):288-292.

[6] 贾忠建. 50% 吡氟酰草胺WP防除小麦田杂草效果及使用技术[J]. 农药快讯,2015(20):49-50.

[7] 苏植. 麦田除草剂骄马[J]. 品牌农资,2015(20):24-25.