

文章编号: 1674-7054(2019)03-0276-02

嘧啶𠄎草醚类化合物对稗草的室内活性测定(简报)

向兰香¹, 张波¹, 李俊凯¹, 覃兆海², 杜晓英¹

(1. 长江大学农学院, 湖北荆州 434025; 2. 中国农业大学理学院, 北京 100193)

摘要: 采用温室盆栽法, 进行嘧啶𠄎草醚类共36个化合物对稗草的室内活性初筛及对稗草的室内毒力测试, 以明确嘧啶𠄎草醚类化合物对稗草的活性。结果表明, 在 $50\text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的浓度处理下, 嘧啶𠄎草醚类共36个化合物对稗草的鲜质量抑制率在87.31%~93.18%之间; 精密毒力测定结果表明, 36个化合物对稗草的 IC_{50} 在 $(1.1237 \sim 8.7341)\text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 之间。嘧啶𠄎草醚类化合物对稗草表现出良好的生物活性, 具有广阔的应用前景, 可进一步开发出除草剂品种。

关键词: 嘧啶𠄎草醚类化合物; 稗草; 室内活性; 毒力测定

中图分类号: S 482.4⁺5

文献标志码: A

DOI: 10.15886/j.cnki.rdsxb.2019.03.013

嘧啶𠄎草醚(pyribenzoxim)是由韩国LG化学集团研发的嘧啶水杨酸类除草剂^[1], 对稗草、疣草、稻李氏禾有特效, 能有效防除90余种阔叶杂草^[2-3], 是一种新型、高效的乙酰乳酸合成酶(ALS)抑制型除草剂^[4]。本研究对合成的36个嘧啶𠄎草醚类衍生物进行了室内活性测定, 以确定其除草活性, 旨在为该化合物后续的作用机理研究、产品开发及田间应用提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 材料 供试药剂: 嘧啶𠄎草醚类衍生物(ZNQ-47117~ZNQ-47152)共36个化合物及嘧啶𠄎草醚, 由中国农业大学覃兆海教授课题组提供。供试材料: 稗草 *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv., 种子于2017年采集于湖北荆州地区。

1.2 方法 采用温室盆栽法^[5], 将稗草培养至2~3叶期以备用。准确称取各化合物, 用少量DMF溶解后, 再用0.1%吐温-80水溶液配制成所需剂量浓度, 采用茎叶喷雾法将已配制好的药液均匀地喷洒在稗草苗上, 施药器械为MATABI STYLE 1.5手持喷雾器, 压力3 Bar, 喷液量 $600\text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$, 试验设不含药剂的DMF水溶液为空白对照, 初步活性测定每处理3个重复, 精密毒力测定每处理4个重复。施药后将稗草移入温室进行常规培养, 温度 $25 \sim 30\text{ }^{\circ}\text{C}$, 相对湿度60%~80%, 自然光照。待药后各处理稗草外部生长状态差异显著时, 称取各处理稗草地上部分鲜质量, 计算鲜质量抑制率, 用统计软件DPS v13.5对数据进行差异显著性分析和回归分析, 求取各化合物的 IC_{50} 值、95%置信限及相关系数(R)。

鲜质量抑制率 = (对照稗草地上部分鲜质量 - 处理稗草地上部分鲜质量) / 对照稗草地上部分鲜质量 $\times 100\%$ 。

2 结果与分析

2.1 初步活性-鲜质量抑制率测定 测定结果, 在 $50\text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 的浓度处理下, 嘧啶𠄎草醚类共36个化合物及对照药剂嘧啶𠄎草醚对稗草均表现出良好的抑制作用, 抑制率在87.31%~93.18%之间。

收稿日期: 2019-06-30

作者简介: 向兰香(1994-), 女, 长江大学农学院2017级硕士研究生. E-mail: 13437239142@163.com

通信作者: 杜晓英(1965-), 女, 副教授. 研究方向: 农药学的教学与研究. E-mail: ejdxxy@163.com

2.2 室内精密毒力测定 测定结果, 嘧啶𪔀草醚类共 36 个化合物及对照药剂嘧啶𪔀草醚对稗草均表现出良好的毒力, 药剂浓度与鲜质量抑制率呈正相关, IC_{50} 值在 $(1.123\ 7 \sim 8.734\ 1)\ \text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 之间。

3 结 论

通过温室盆栽法测定了嘧啶𪔀草醚类共 36 个化合物对稗草的室内活性, 结果表明, 所有化合物对稗草均表现出良好的生物活性, 对稗草的毒力极高, 且 IC_{50} 值极低, 因此, 可进一步对该类化合物进行相关研究, 开发出除草剂品种, 以便在田间推广使用。

参考文献:

- [1] 刘长令. 嘧啶𪔀(硫) 苯甲酸类除草剂的创制经纬 [J]. 农药, 2002, 43(9): 44–45.
- [2] 陈晓林, 董丰收, 刘新刚, 等. 嘧啶𪔀草醚在水稻田土壤、植株和大米中的残留分析方法 [J]. 农药, 2008, 47(5): 361–362.
- [3] 付启明, 欧晓明. 巴斯夫除草剂嘧啶𪔀草醚拟在美国上市 [J]. 农药研究与应用, 2009(3): 52–52.
- [4] 刘长令. 世界农药大全 [M]. 北京: 化学工业出版社, 2002.
- [5] 中华人民共和国农业部. NYT 1155.4—2006 农药室内生物测定试验准则 除草剂 第4部分: 活性测定试验 茎叶喷雾法 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2006.

Determination of Herbicidal Activity of Pyribenzoxim Compounds against *Echinochloa crusgalli*(L.) Beauv. in Greenhouse(Brief)

XIANG Lanxiang¹, ZHANG Bo¹, LI Junkai¹, QIN Zhaoai², DU Xiaoying¹

(1. College of Agriculture, Yangtze University, Jingzhou, Hebei 434025, China;

2. College of Science, China Agricultural University, Beijing 100193, China)

Abstract: *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv was pot cultured in greenhouse and treated with 36 novel pyribenzoxim compounds. The activities and herbicidal activities of these 36 compounds against *E. crusgalli* were determined. The result showed that the 36 compounds at a concentration of $50\ \text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ had fresh weight – based inhibition rates of 87.31% ~93.18% against *E. crusgalli*(L.) Beauv. . The toxicity tests showed that the IC_{50} values for the 36 compounds against *E. crusgalli* (L.) Beauv. were ranged from $1.123\ 7\ \text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ to $8.734\ 1\ \text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$. These compounds had good herbicidal activity against *E. crusgalli*(L.) Beauv. , have broad application prospects and can be further developed.

Keywords: Pyribenzoxim compounds; *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.; indoor activity; toxicity test.

(责任编辑: 钟云芳)