

文章编号:1003-8701(2012)06-0042-02

噻草酮与烟嘧磺隆联合毒力的研究

蔡鑫茹¹, 盖旭东², 刘志铭², 焦仁海^{1*}

(1. 吉林省农业科学院玉米所, 吉林 公主岭 136100 2. 吉林吉农高新技术发展股份有限公司, 吉林 公主岭 136100)

摘 要: 通过药剂对小麦芽长的抑制作用, 测得噻草酮与烟嘧磺隆对小麦抑制中浓度即 EC_{50} : 噻草酮为 2.92 mg/L, 烟嘧磺隆为 10.77 mg/L。噻草酮与烟嘧磺隆的 5 个比例复配中, 表现增效作用, 当质量比为 4:1 时, 增效作用明显, 共毒系数最大为 141。复配的二元混剂, 并定其含量为 10%。其中噻草酮为 8%, 烟嘧磺隆为 2%。

关键词: 玉米; 杂草; 烟嘧磺隆; 噻草酮

中图分类号: S482.4

文献标识码: A

Studies on United Virulence of Nicosulfuron and Metrobizom

CAI Xin-ru¹, GAI Xu-dong², LIU Zhi-ming², JIAO Ren-hai^{1*}

(1. Maize Research Institute, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Gongzhuling 136100;

2. Jinong Hi-Tech. Co, Ltd. Gongzhuling 136100, China)

Abstract: Through the inhibition of herbicide to the wheat bud, it was determined that the EC_{50} of nicosulfuron was 2.92mg/L and that of clomazone was 10.77mg/L. Mixture of different proportion of metrobizom and nicosulfuron displayed the adding effect. Among 5 mixtures, the adding effect of mass ratio 4:1 was obvious and the poisonous coefficient was the most greatly, 141. The content of the mixture is 10%, among which 8% was metrobizom and 2% was nicosulfuron.

Keywords: Maize; Weeds; Nicosulfuron; Metrobizom.

玉米是我国第一大粮食作物, 随着生物能源的开发和利用, 其地位尤为重要。要提高玉米产量, 杂草防除是重要环节。用于防治玉米田杂草的化学药剂很多, 以前农业实践中大多以单剂为主, 近年来二元复配混剂的利用有所增多。但也出现了不少问题, 如抗病性、药害及残留等问题。针对这些问题, 本文进行了玉米田防除杂草新配方的研制。利用噻草酮、烟嘧磺隆二元复配对玉米田杂草稗草、藜、苘麻进行了应用性研究。

1 供试材料

1.1 供试材料及指示植物

4%烟嘧磺隆 SC (日本石原产业株式会社)、7%噻草酮 WP(大连瑞泽农药股份有限公司)。

小麦 (*Triticum aestivum*)、苘麻 (*Abutilon theophrasti*)、稗草 (*Echinochloa crus-galli*)、藜 (*Chenopodium album*)。

1.2 仪器设备

天平(感量 0.1 mg)、可控温湿度培养箱、微量喷雾器、微量移液管、培养皿、烧杯。

2 活性测定

2.1 试验设计方法

4%烟嘧磺隆 SC, 7%噻草酮 WP 用蒸馏水稀释, 根据其药剂的特点, 设 5 个系列质量浓度。将小麦种子浸泡后催芽, 待种子露白后备用, 在铺有一张大小适合的圆形滤纸, 直径为 9 cm 的培养皿中加入一定量的各个浓度的待测药剂, 精选露白的种子 10 粒于培养皿中, 设清水空白对照, 每个处理重复 3 次, 将培养皿放入可控温湿度培养箱中, 在 25℃ 下培养 2~4 d 后测定芽长, 求出抑制率及线性毒力方程, 计算其 EC_{50} , 根据单剂的 EC_{50} , 按 5 个比例混配噻草酮和烟嘧磺隆, 每个比

收稿日期: 2012-09-13

作者简介: 蔡鑫茹(1981-), 女, 农艺师, 硕士, 从事玉米遗传育种研究。

通讯作者: 焦仁海, 男, 副研究员, 硕士, E-mail: jiaorenhai@163.com

例设 5 个质量梯度浓度,重复上面的试验,求出各比例的增效比值。

2.2 数据统计及分析

用 DPS(数据处理系统)标准统计软件对药剂浓度的对数与芽长抑制率的几率值之间的回归分析,计算各单剂、混剂的 EC_{50} 、 EC_{90} 值。根据调查数据,按公式(1)计算各处理的芽生长抑制率。

$$R = \frac{L_0 - L_1}{L_0} \times 100 \quad (1)$$

式中: R : 生长抑制率; L_0 : 对照芽长; L_1 : 处理根长。

根据孙云沛法计算混剂的共毒系数 CTC , $CTC \geq 120$, 该复配剂表现增效, $CTC \leq 80$ 表现为拮抗, $80 < CTC < 120$ 为相加作用。共毒系数 (CTC) 按公式(2)、(3)、(4)计算。

$$ATI = \frac{S}{M} \times 100 \quad (2)$$

式中: ATI : 混剂实测的毒力指数; S : 标准药剂的 EC_{50} (单位: mg/L); M : 混剂的 EC_{50} (单位: mg/L)。

$$TTI = TI_A \times P_A + TI_B \times P_B \quad (3)$$

式中: TTI : 混剂的理论毒力指数; TI_A : A 药剂的毒力指数; P_A : A 药剂在混剂中的百分含量,单位为百分率(%); TI_B : B 药剂的毒力指数; P_B : B 药剂在混剂中的百分含量,单位为百分率(%)。

$$CTC = \frac{ATI}{TTI} \times 100 \quad (4)$$

式中: CTC : 共毒系数; ATI : 混剂实测毒力系数; TTI : 混剂理论毒力系数。

2.3 结果与分析

烟嘧磺隆与噻草酮的单剂及不同比例的混合对小麦芽长的抑制率的线性回归方程见表 1, 表 2。从表中可以看出, 噻草酮与烟嘧磺隆的 5 个比例均具增效作用, 但其质量比为 4:1 时, 共毒系数最大为 141, 说明此比例增效作用最强。

表 1 二种单剂的毒力测定

处理药剂	浓度(mg/L)	毒力方程	EC_{50} (mg/L)	EC_{90} (mg/L)
烟嘧磺隆	0.2、0.5、0.8、1.0、1.5	$Y=2.5467X+3.8142$	2.92	9.29
噻草酮	5、20、50、100、200、300	$Y=1.6782X+3.2675$	10.77	62.38

以此例为基础, 配制 10% 噻草酮·烟嘧磺隆的混剂, 进行室内及大田除草药效试验。

表 2 噻草酮与烟嘧磺隆不同比例毒力测定结果

噻草酮:烟嘧磺隆	毒力回归方程	EC_{50}	混剂毒力指数实测值	混剂毒力指数理论值	共毒系数
2:1	$Y=2.7965X+2.7137$	6.57	1192.0	961.3	124
4:1	$Y=2.7815X+2.3450$	9.01	869.7	616.8	141
10:1	$Y=2.7016X+1.6869$	16.84	435.4	334.6	130
20:1	$Y=2.5941X+1.2679$	27.46	285.4	223.0	128
30:1	$Y=2.4184X+1.2740$	34.73	225.6	183.4	123

注: 混剂毒力指数以噻草酮为参照药剂。

3 对几种杂草的联合作用研究

3.1 试验设计的方法

试验采用盆栽喷雾法, 在直径 13 cm 的营养钵中装入一定量的过筛(20 目)土壤。将已催芽的稗草、藜、苘麻种子每盆播种 30 粒, 当幼苗长至 3~4 叶期时, 每盆保留生长一致的藜幼苗 10 棵, 稗草幼苗 20 棵, 苘麻 10 棵, 将各单剂及按照上面的混剂配比均设 5 个系列的质量浓度, 用微量喷

雾器进行喷雾, 按 375 L/hm^2 药液量施用, 空白对照喷雾等量的清水。施药后 20 d, 称量各处理的鲜重。用标准统计软件进行药剂浓度的对数与鲜重抑制率几率值之间的回归分析, 计算各单剂、混剂的 EC_{50} 、 EC_{90} 值。根据调查数据, 还按孙云沛法计算混剂的共毒系数方法, 进一步验证此比例的合理性。

3.2 结果与分析

试验结果见表 3, 施药后 20 d 对藜、稗草、苘

表 3 噻草酮与烟嘧磺隆 4:1 配比对稗草、藜和苘麻的鲜重防效

处理药剂	毒力方程	EC_{50} (mg/L)	EC_{90} (mg/L)	共毒系数
烟嘧磺隆	$Y=3.7086X+4.1853$	1.6583	3.6741	-
噻草酮	$Y=2.0432X+4.0313$	2.9792	12.6067	-
噻草酮:烟嘧磺隆 4:1	$Y=2.6538X+4.2835$	1.8621	5.6379	138

(下转第 55 页)

从国外引入的。因此,在加强国内抗寒果树资源野生种、半野生种收集的同时,应积极引进国外抗寒果树资源,增加抗寒果树资源的多样性,改变我国抗寒果树资源的基因结构构成,促进我国抗寒果树资源的利用创新。

3.2 加快抗寒果树种质资源保存技术与熟化

对于果树种质资源的保存,发达国家现已研究出种子、花粉、营养体的贮藏及组织培养、低温液氮冷冻等多种新式保存方法,如美国的花粉贮藏和组织培养,俄罗斯的超低温贮藏枝条等。但我国仍以圃地栽植保存方式为主,仅苹果、柑橘等主要树种进行了离体保存的方法研究,但未真正在规模性资源保存中进行利用。因此,应加快抗寒果树种质资源保存技术与熟化,缩短与发达国家的差距。

参考文献:

[1] 周 恩,印永民,代宝合,等. 寒地果树栽培[M]. 上海:科技

出版社,1982.

- [2] 顾 模. 东北中部果树资源的调查[M]. 北京:科学出版社,1956.
- [3] 吉林省农业科学院果树所. 果树栽培[M]. 长春:吉林人民出版社,1976.
- [4] 周以良,董世林,聂绍荃. 黑龙江树木志[M]. 哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,1986.
- [5] 郝 瑞. 长白山的野生果树种质资源[J]. 园艺学报,1982,9(3):9-16.
- [6] 内蒙古果树品种及野生资源编委会. 内蒙古果树品种及野生资源[M]. 呼和浩特:内蒙古人民出版社,1989.
- [7] 甘肃果树所. 甘肃果树志[M]. 北京:中国农业出版社,1995.
- [8] 张 钊. 新疆的果树资源[J]. 园艺学报,1962,1(2):129-136.
- [9] 中国农科院果树所. 果树种质资源目录(第一集)、(第二集)[M]. 北京:农业出版社,1993、1998.
- [10] 林凤起. 我国抗寒果树种质资源的保存及研究现状[J]. 吉林农业科学,1998,23(1):51-55.
- [11] 俞德浚. 中国果树分类学[M]. 北京:农业出版社,1979.
- [12] 顾 模. 吉林省抗寒果树种质资源的研究与利用[J]. 中国农业科学,1984(3):37-44.

(上接第 43 页) 麻鲜重防效数据综合分析,对于稗草、藜、苘麻的鲜重防效与单剂相比,其共毒系数为 138。可以进一步证明其联合作用为增效作用。

4 讨 论

从以上试验结果可以看出,噻草酮与烟嘧磺隆的联合作用属于增效作用。其中以比例 4:1 增效作用最大。另外,关于除草剂联合作用的评价方法有多种,除草剂的室内复配效应的研究方法国内主要有培养皿法和盆栽喷雾法,试验中发现培养皿测定土壤处理剂较为合适,但对茎叶处理剂的测定结果与田间试验结果有较大的差异。由于

烟嘧磺隆、噻草酮等不但有茎叶处理活性,而且还有土壤封闭杀草作用。所以,本试验采用培养皿法和盆栽喷雾法相结合的方法,全面评价其复配效应,为其合理混用及工业化生产提供科学依据。

参考文献:

- [1] 苏少泉. 除草剂新品种、剂型及混合制剂[J]. 现代农药,2007,6(4):1-6.
- [2] 李 美,赵德友,孙作文,等. 常用除草剂对玉米的安全性评价[J]. 植保技术与推广,2003,23(4):3-5.
- [3] 钱 希. 杂草抗药性研究的进展[J]. 生态学杂志,1997,16(3):58-62.

(上接第 52 页)

3 小结与讨论

综合增殖培养及生根培养环节,体现在不同阶段需要采用不同培养基配方,可调控植株的发展方向。从试验结果可以得出,利用欧李组培苗进行增殖及生根出瓶的离体繁殖程序:欧李组培苗切段转入→MS+6BA1.0 mg/L+NAA0.2 mg/L→增殖到一定数量后转入 1/2MS+NAA0.2 mg/L 生根培养→待生根后,经过壮苗培养进行移植→基质采用沙子:草炭:园土=1:1:1,进一步培养就得到了欧李苗木。

参考文献:

- [1] 周金梅. 欧李芽离体诱导培养技术研究[J]. 江苏农业科学,2011(6):153-154.
- [2] 陈书明,姜英淑,王秋玉. 欧李组培快速繁育体系的建立[J]. 农业科技,2008(4):66.
- [3] 李 胜,武季玲,李 唯,等. 初代和继代培养葡萄试管苗的内源 IAA、ZR_s 和 ABA 含量变化及其与生根的关系[J]. 植物生物学通讯,2005(6):88-90.
- [4] 李艳芳,张 威. 关于月季初代继代培养时 BA/NAA 量的选择[J]. 商丘职业技术学院学报,2007(5):56-60.
- [5] 赵昌亮,薛丽萍,郭玉记,等. 钙果组培苗炼苗与移栽研究[J]. 山西水土保持科技,2005(4):23-24.
- [6] 曹 琴,杜俊杰. 欧李组培苗移栽成活影响因子的研究[J]. 山西农业大学,2009(3):88.