

刚存武,王宏生,鲍根生,等.“狼毒净”新剂型微量喷雾剂量及行距的研究[J].江苏农业科学,2014,42(3):104-105.

“狼毒净”新剂型微量喷雾剂量及行距的研究

刚存武¹,王宏生²,鲍根生²,曾 辉²,李 宁¹

(1. 青海大学农牧学院,青海西宁 810016; 2. 青海省畜牧兽医科学院,青海西宁 810003)

摘要:为了解决高寒草地狼毒大面积防治中用水紧缺问题,开发了狼毒净微量喷雾剂-油剂,并在青海省海北州刚察县进行了喷施剂量和喷雾行距试验。结果表明:最佳施药量为 1.125 L/hm²,最合理的喷雾行距为 8 m。

关键词:狼毒净;微量喷雾;施药剂量;喷雾行距

中图分类号: S451 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)03-0104-02

狼毒(*Stellera chamaejasme* L.)俗称断肠草、馒头花等,属瑞香科狼毒属多年生旱生草本植物。一般生长在海拔 2 300~4 200 m 左右干燥的向阳山坡、草地上^[1]。全株有毒,根部毒性最大,花粉剧毒^[2]。近年来,狼毒已成为我国草地危害较为严重的有毒植物之一。据调查,青海省有狼毒天然草地面积达 46.68 × 10⁴ hm²,其密度约 350 株/100 m²,最多可达 1 998~5 000 株/100 m²,盖度为 20%~40%^[3]。草原狼毒的蔓延,致使草地严重退化,草地质量变劣,草场生产能力下降,牧草产量降低,对畜牧业生产危害尤为严重。对狼毒的防除人们已做了大量的尝试工作,积极寻找防除狼毒的有效途径。2003—2008 年,青海省畜牧兽医科学院草原研究所课题组经过多年的试验,研制了防除狼毒的高效除草剂——狼毒净,已在小区试验和区域性大面积应用中取得了一定的防治效果^[4-10]。

随着狼毒净大面积推广应用,出现了新的问题,由于该剂型采用常规喷雾,需加水 150 L/hm²,在干旱的草原上大面积使用中,缺水问题非常严重,极大地限制了该药剂的推广应用。同时,常规喷雾需大量的人力资源,而且喷洒工效低,加大了使用成本。为了降低使用成本,减少用水量,提高防治效率,2011 年,课题组对该药剂剂型进行了改进,把原来的狼毒净乳油制剂改为油剂,对喷雾器的喷头进行了更换,采用微量喷雾法进行喷雾。为了准确掌握该剂型的使用方法,本研究对该剂型施用剂量及喷雾距离进行了试验。

1 材料与与方法

1.1 供试药剂

狼毒净为青海省畜牧兽医科学院草原研究所课题组研制,其主要有效成分为苯氧基羧酸类、3,5,6-三氯-2-吡啶氧基乙酸、增效剂和其他辅助剂,剂型为油剂,是一种防除狼毒内吸传导型新制剂。

1.2 试验点概况

试验点位于青海省海北州刚察县哈尔盖乡察拉村,位于

100°14'E、36°5'~37°14'N,海拔 3 316 m,年平均气温 -0.6℃,≥0℃的年活动积温 1 299.8℃,年平均降水量 370.1 mm,年均蒸发量 1 607.4 mm,相对湿度为 53%,年日照时数 3 036.8 h,平均风速 3.7 m/s。土壤为暗栗钙土,狼毒危害较重,是环湖区具有代表性草地之一。

该草场草地建群牧草主要种类有:早熟禾(*Poa annua*)、针茅(*Stipa capillata*)、赖草(*leymus secalinus*)、垂穗披碱草(*Elymus nutans*)、乳白香青(*Anaphalis lactea*)、火绒草(*Leontopodium leontopodioides*)、秦艽(*Gentiana macrophylla*)、蒲公英(*Taraxacum mongolicum*)、二裂委陵菜(*Potentilla bifurca*)、扁蓿豆(*Melilotoides ruthenica*)、多花黄芪(*Astragalus floridus*)、柴胡(*Bupleurum smithii*)、矮蒿草(*Kobresia humillis*)、兰石草(*Lancea tibetica*)等。

1.3 试验设计

试验为 2 因素、3 水平,A 因素为药剂使用剂量,分别为 0.9、1.125、1.350 L/hm² 3 个水平;B 因素为喷雾行间距离,分别为 6、8、10 m/行 3 个水平。采用随机区组设计,共 9 个处理。9 个处理见表 1。

表 1 狼毒净施药剂量及喷施距离试验设计

因素和水平	B1(6 m/行)	B2(8 m/行)	B3(10 m/行)
A1(0.9 L/hm ²)	A1B1	A1B2	A1B3
A2(1.125 L/hm ²)	A2B1	A2B2	A2B3
A3(1.350 L/hm ²)	A3B1	A3B2	A3B3

选择牧草和狼毒分布较为均匀、地势较为平坦的草地为试验地,试验区面积为 9 000 m²,划分为 9 个小区,每小区面积为 1 000 m²,每个小区试验前用木桩和 GPS 定点标定 3 个小样区,调查狼毒防效的小样区面积为 4 m²,调查牧草增产效果的小样区面积为 1 m²。2011 年 7 月 3 日用背负式机动喷雾器喷药(喷雾器为山东华盛中天机械集团有限公司生产的 3WF-2.6 型机动喷雾喷粉机,喷头为改型微量喷头,理论水平喷雾射程 12 m)。

1.4 调查方法

施药 1 年后,于 2012 年 8 月调查各小区狼毒存活株数和牧草产量,在每个小区内,调查 3 个小样区内狼毒株数,取 3 个小样区平均值为该小区代表值。并调查施药区和对照区单、双子叶牧草产量。在每个小区内,现场用手提秤称量 3 个小样区的单、双子叶牧草的产量,每个小样区随机调查 1 m²

收稿日期:2013-07-22

基金项目:青海省农业科技成果转化和推广计划(编号:2010-N-513);青海省高新技术研究与发展计划(编号:2011-G-C06)。

作者简介:刚存武(1965—),男,青海乐都人,教授,主要从事植物保护教学和研究工作。E-mail:gangcunwu6502@sina.com。

牧草产量,取 3 个小样区平均产量为该小区的代表值。

2 结果与分析

2.1 不同处理对狼毒存活株数的影响

根据上述调查方法,对各小区存活的狼毒株数进行了调查,并对其结果进行方差分析。根据分析结果得知,A 因素间和 B 因素间的 *P* 值均小于 0.01,说明 2 个因素不同水平间存在着极显著差异,不同剂量间或者不同喷雾行距间都存在着极显著差异。2 个因素间 *P* 值小于 0.05,说明 2 因素互作间存在着显著差异,不同喷雾剂量和不同喷雾行距间存在着一定的互作效应。

从表 2 得知,不同药剂剂量间存在着极显著差异,处理 1 和处理 2、处理 3 之间存在着极显著差异,而处理 2、处理 3 之间无差异,处理 1 狼毒存活株数的平均值为 2.877 8 株/m²,远大于处理 2 和处理 3 的平均值,说明处理 1 对狼毒的防除效果不好,是由于剂量太低所致。要用本剂型狼毒净防除高寒草地上的狼毒,其剂量不能低于 1.125 L/hm²。

表 2 喷施不同剂量狼毒净后狼毒存活数多重比较

处理	施药剂量 (L/hm ²)	存活数 (株/m ²)	5% 显著 水平	1% 极显著 水平
A1	0.900	2.877 8 ± 0.734 5	a	A
A2	1.125	0.955 6 ± 1.067 8	b	B
A3	1.350	0.911 1 ± 1.177 3	b	B

从表 3 得知,B 因素不同处理间存在着极显著差异,处理 3 与处理 1、处理 2 之间存在着极显著差异,而处理 1 和处理 2 之间无差异。处理 3 狼毒存活株数的平均值为 2.766 7 株/m²,远大于处理 1 和处理 2 的平均值,说明处理 3 由于喷雾行距太宽,药剂分布不均匀而导致防除效果下降。利用该剂型狼毒净微量喷雾时,行距最大不能超过 8 m。

表 3 不同喷雾行距处理区狼毒存活数多重比较

处理	喷雾行距 (m/行)	存活数 (株/m ²)	5% 显著 水平	1% 极显著 水平
B3	6	2.766 7 ± 0.787 4	a	A
B1	8	0.988 9 ± 1.277 1	b	B
B2	10	0.988 9 ± 1.131 9	b	B

综合分析表 2 和表 3,用狼毒净油剂微量喷雾防除高寒草地狼毒,最佳施药量应为 1.125 L/hm²,行距为 8 m。

2.2 不同处理对单子叶牧草产量的影响

根据上述调查方法,对各小区单子叶牧草产量进行了调查,并对其结果进行方差分析。通过方差分析得知,无论是 A 因素或 B 因素,其 *P* 值均大于 0.05,说明 2 个因素不同水平间均无差异,3 个喷施剂量和 3 种喷雾行距对单子叶牧草的生长均无影响。

2.3 不同处理对双子叶牧草产量的影响

根据上述调查方法,对各小区单子叶牧草产量进行了调查,并对其结果进行方差分析。通过方差分析得知,A 因素间的 *P* 值为 0.005 3,小于 0.01,说明该因素不同水平间存在着极显著差异。B 因素间 *P* 值大于 0.05,该因素不同水平间无差异,不同喷雾行距对双子叶牧草的生长无影响,2 个因素互作间的 *P* 值小于 0.05 而大于 0.01,说明互作间有显著差异。

从表 4 得知,不同剂量狼毒净对双子叶牧草产量影响效果明显,处理 3 与处理 2、处理 1 之间存在着极显著差异,而处理 1 与处理 2 之间无差异。说明处理 3 (1.350 L/hm²) 剂量对双子叶牧草的生长有抑制作用,是用量过大所致。该药剂的用量不能超过 1.125 L/hm²,如果太大,对双子叶牧草的生长有一定的影响。

表 4 喷施不同剂量狼毒净后双子叶牧草产量多重比较

处理	施药剂量 (L/hm ²)	牧草产量 (kg/m ²)	5% 显著 水平	1% 极显著 水平
A2	1.125	87.811 1 ± 3.100 6	a	A
A1	0.900	85.111 1 ± 4.671 8	a	A
A3	1.350	63.566 7 ± 5.681 5	b	B

3 结论

综合分析该药剂微量喷雾对狼毒的防除效果及对单、双子叶牧草产量的影响,该药剂的最佳喷施剂量应为 1.125 L/hm²,最合理的喷雾行距为 8 m。

参考文献:

[1] 张金谈,王萍莉,郝海平,等. 现代花粉应用研究[M]. 北京:科学出版社,1990:38-39.

[2] 马寿福,邓 君,刁治民,等. 青海省狼毒研究现状、综合利用及防治[J]. 青海草业,2007,16(1):17-21.

[3] 颜生林,陈海生,刘明龙,等. 新型化学除草剂灭除草地狼毒试验[J]. 青海草业,2004(1):23-24.

[4] 沈景林,周学东,孟 杨,等. 草地狼毒化学防除的试验研究[J]. 草业科学,1999,16(6):53-56.

[5] 孙新纹. 狼毒的化学防除试验研究[J]. 草业科学,2005,22(4):88-90.

[6] 王宏生,李 宁,徐海峰,等. 高原草地有害毒草——狼毒的化学防除研究[J]. 青海草业,2004(4):37-38.

[7] 刚存武,王宏生,李 宁,等. 狼毒净 1 号对草原毒杂草——狼毒防除效果[J]. 青海农林科学,2005(1):1-2.

[8] 刚存武,王宏生,李 宁,等. 狼毒净对高寒草甸狼毒防效及对牧草产量的影响[J]. 草业科学,2008,25(11):95-97.

[9] 刚存武,王宏生,周青平,等. 狼毒净对青海环湖地区草地主要植物生态位的影响[J]. 江苏农业科学,2008(4):278-280.

[10] 王宏生,曾 辉,汤 涛. 狼毒不同器官水浸液对牧草种子发芽率的影响[J]. 青海畜牧兽医杂志,2007(3):11-12.