

文章编号:1003-8701(2004)02-0025-05

紫花苜蓿苗期田间杂草化学防治的研究

郭德金,刘丽华

(辽东学院农艺系,辽宁 丹东 118003)

摘要:紫花苜蓿为豆科多年生优质牧草,常常因为苗期杂草危害造成严重减产,甚至导致种植失败。在日光温室、塑料大棚、土坡荒地和基本农田条件下,应用化学除草剂进行防治试验。结果表明,使用化学除草剂播前进行土壤处理、播后苗前进行地表封闭和出苗后进行茎叶处理,均可有效控制紫花苜蓿苗期田间杂草危害。

关键词:紫花苜蓿;化学除草剂;土壤处理;地表封闭;茎叶处理

中图分类号:S551.7

文献标识码:A

紫花苜蓿(*Medicago sativa*)为豆科多年生优质牧草,是农业种植结构调整中首选的饲料作物。由于紫花苜蓿种子小,出苗、保苗受种子质量、气候条件、土壤耕作条件及播种技术等多种因素影响,出苗后苗小,幼苗生长缓慢,苗期持续时间长,常常因为苗期杂草危害造成严重减产,甚至导致种植失败。研究表明,应用化学除草剂,播前进行土壤处理、播后苗前进行地表封闭和出苗后进行茎叶处理,均可有效控制紫花苜蓿苗期田间杂草危害,确保出苗后 60 d 达到刈割标准。

1 试验条件与方法

1.1 试验条件

试验于 2002~2003 年在辽宁省丹东凤城市大堡镇(东经 124°13′,北纬 40°33′)和宽甸县青椅山乡(东经 124°35′,北纬 40°43′)进行,分别利用日光温室、塑料大棚、土坡荒地和基本农田为试验地;两地紫花苜蓿生产田应用面积均在 65 hm² 以上。凤城市大堡镇紫花苜蓿生产用地为基本农田,沙粘壤土,pH 5.81~6.52,有机质含量为 2.19%,年降水量 1 086.2 mm;宽甸县青椅山乡紫花苜蓿生产用地为土坡荒地,粘土,pH 4.85~5.92,有机质含量为 1.25%,年降水量 1 172.0 mm。供试品种为加拿大 9825MT。

1.2 试验方法

播前土壤处理试验于 2002 年秋季至 2003 年春季在日光温室进行,分别于 11 月末、12 月末和 2 月中旬播种。试验药剂为 48%氟乐灵乳油,播前 3 d、5 d 和 7 d 用量为 1 500 mL/hm²、1 875 mL/hm²、2 250 mL/hm² 和 3 000 mL/hm²,分别进行播前土壤处理,以不进行土壤处理为 CK,2 次重复。

播后地表封闭试验于 2003 年春季在塑料大棚进行。试验处理为:A. 48%氟乐灵乳油

收稿日期:2004-01-06

作者简介:郭德金(1953-),男,辽宁省海城人,辽东学院农艺系副教授,主要从事生物统计教学和农田杂草防治课题研究。

2 250 mL/hm² 播前 7 d 进行土壤处理; B. 48% 氟乐灵乳油 3 000 mL/hm² 播前 7 d 进行土壤处理; C. 48% 氟乐灵乳油 1 500 mL/hm² 播前 7 d 进行土壤处理+48% 地乐胺乳油 1 500 mL/hm² 进行播后地表封闭; D. 地乐胺乳油 3 000 mL/hm² 进行播后地表封闭; E. 90% 乙草胺乳油 1 500 mL/hm² 进行播后地表封闭, 随机排列, 3 次重复。

苗后除草试验于 2003 年春季在土坡荒地与基本农田同时进行大区试验, 试验处理为: A. 5% 普施特水剂 1 800 mL/hm²; B. 48% 苯达松水剂 2 250 mL/hm²; C. 21.4% 三氟酸草醚水剂 1 200 mL/hm²; D. 48% 广灭净乳油 750 mL/hm²; E. 12.5% 拿捕净机油乳剂 1 200 mL/hm²; F. 10.8% 高效盖草能乳油 450 mL/hm²; G. 5% 精禾草克乳油 900 mL/hm²; 以不施药为对照。按使用说明书对水, 于恶性杂草 3 叶期茎叶喷雾。

2 结果与分析

2.1 田间杂草调查

凤城大堡镇和宽甸青椅山乡紫花苜蓿生产田春季播种, 苗期田间杂草调查结果有 14 科 26 种: 酸模叶蓼(*Popathifolium* L.)、红蓼(*Polygonum orientale* L.)、菎草[*Humulus scandens* (Lour.) Merr]、藜(*Chenopodium album* L.)、小藜(*Chenopodium serotinum* L.)、反枝苋(*Amaranthum retroflexus* L.)、马齿苋(*Pourtulaca olercaec* L.)、荠菜[*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic]、播娘蒿[*Descurainia sophia* (L.) Schur]、苘麻(*Abutilon theophrasti* Medic)、打碗花(*Calystegia hederacea* Wall)、苦菜(*Ixeris chinensis* Nakai)、苍耳(*Xanthium sibiricum* Patrin)、鬼针草(*Bidens bipinnata* L.)、小飞蓬(*Erigeron Canadensis* L.)、稗草[*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv]、马唐[*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop]、牛筋草[*Eleusine indica* (L.) Gaertn]、看麦娘(*Alopecurus longiaristatus* Maxim)、狗尾草[*Setaria viridis* (L.) Beauv]、芦苇(*Phragmites communis* Tein)、白茅[*Imperata cylindrica* (L.) Beauv. var. major (Nees) C.E. Hubb]、问荆(*Equisetum arvense* L.)、莎草(*Cyperus glomeratus* L.)、鸭跖草(*Commelina communis* L.)、龙葵(*Soianum nigrum* L.)。

2.2 播前土壤处理与播后地表封闭

播前土壤处理: 试验用 48% 氟乐灵乳油对水 450 L/hm² 进行播前地表喷雾, 1 h 内拌入 5 cm 深表土中。土壤处理 3 d 后播种的紫花苜蓿, 芽后苗前药害严重, 种子发芽后根尖变褐死亡, 导致播种失败。土壤处理 5 d 后播种的紫花苜蓿, 芽后苗前药害较重, 大部分种子发芽后根尖弯曲变粗, 出苗缓慢不齐。土壤处理 7 d 后播种的紫花苜蓿, 基本上无药害, 其杂草防治效果(%)=(处理区杂草数/CK 区杂草数)×100, 如表 1 所示。

表 1 紫花苜蓿播前 48% 氟乐灵乳油土壤处理防治效果

%

杂草	播前 7 d 48% 氟乐灵乳油(mL/hm ²)				杂草	播前 7 d 48% 氟乐灵乳油(mL/hm ²)			
	1 500	1 875	2 250	3 000		1 500	1 875	2 250	3 000
菎草	80.1	89.6	92.9	95.1	鬼针草	83.1	87.7	92.3	95.8
藜	83.2	90.0	95.3	96.9	稗草	89.1	92.4	97.9	98.8
小藜	84.3	91.1	95.0	96.8	马唐	90.5	92.6	96.1	97.5
反枝苋	85.6	92.0	95.3	95.9	看麦娘	90.1	92.9	96.6	97.6
马齿苋	85.0	91.3	95.3	96.0	狗尾草	90.0	93.0	98.2	99.0
苘麻	88.9	90.1	98.0	97.6	问荆	85.4	88.1	90.6	93.0
苍耳	86.6	90.6	95.6	95.7					

注: 上表中防治效果为地温 5℃ 时播种 2 次重复平均值。

试验结果表明, 48% 氟乐灵乳油播前土壤处理, 对菎草、藜、小藜、反枝苋、马齿苋、

苘麻、苍耳、鬼针草、稗草、马唐、看麦娘、狗尾草和问荆等有很好的防治效果,其残效期为 40~50 d。

日光温室进行的 3 次播种试验结果表明,播种时 5 cm 地温和土壤含水量的变化,影响氟乐灵对紫花苜蓿田间杂草的防治效果。表现为田间杂草防治效果随着播种时地温和土壤含水量的提高而提高。因此,播种时 5 cm 地温和土壤含水量较低时,应适当加大氟乐灵用药量。播种时 5 cm 地温 5~10℃、土壤含水量 18% 以上时,用药量在 2 250 mL/hm² 左右即可,加大用药量时可以采用 3 000 mL/hm²。

必须指出:氟乐灵易被日光分解,喷药后必须及时用双列圆盘耙或旋耕机混入 5 cm 表土,尽量搅拌均匀,最迟不超过 2 h,否则影响药效。

播后地表封闭:播种时 5 cm 地温稳定通过 5℃。方差分析表明,处理间差异显著。杂草防治效果新复极差测验结果见表 2。

表 2 紫花苜蓿播后地表封闭杂草防治效果 SSR 测验

试 验 处 理	杂草减少率(%)	显著性	
		0.05	0.01
C. 48%氟乐灵乳油 3 000 mL/hm ² 土壤处理	98.3	a	A
B. 48%氟乐灵乳油 1 500 mL/hm ² 土壤处理 +48%地乐胺乳油 1 500 mL/hm ² 地表封闭	96.7	a	A
A. 48%氟乐灵乳油 2 250 mL/hm ² 土壤处理	91.0	b	B
D. 48%地乐胺乳油 3 000 mL/hm ² 地表封闭	90.7	b	B
E. 90%乙草胺乳油 1 500 mL/hm ² 地表封闭	85.4	c	B

表 2 表明,C、B 两个处理田间杂草防治效果最好,其杂草防治效果均在 95% 以上,极显著高于其它处理。A、D 两个处理田间杂草防治效果较好,其杂草防治效果均在 90% 以上,显著高于 90% 乙草胺乳油 1 500 mL/hm² 地表封闭处理。

2.3 苗后茎叶处理

土坡荒地和基本农田苗后茎叶处理的两个试验结果基本相同。在杂草 3 叶期用药防治效果分级见表 3。

表 3 紫花苜蓿苗后茎叶处理田间杂草防治效果

杂 草	药 剂 与 用 量 (mL/hm ²)						
	5%普施特水 剂 1 800	48%苯达松 水剂 2 250	21.4%三氟酸草 醚水剂 1 200	48%广灭净 乳油 750	12.5%拿捕净机 油乳剂 1 200	10.8%高效盖 草能乳油 450	5%精禾草克 乳油 900
酸模叶蓼	+++	+++	+++	+++	-	-	-
红 蓼	+++	+++	+++	+++	-	-	-
律 草	++	+++	+++	+++	-	-	-
藜	+++	+++	++	+++	-	-	-
小 藜	+++	+++	++	+++	-	-	-
反枝苋	+++	+++	+++	+++	-	-	-
马齿苋	++	++	++	++	-	-	-
芥 菜	+	+++	+++	+++	-	-	-
播娘蒿	++	++	+	++	-	-	-
苘 麻	+++	+++	+++	+++	-	-	-
打碗花	++	+++	++	++	-	-	-
苦 菜	-	+++	-	++	-	-	-
苍 耳	+++	+++	+++	+++	-	-	-
鬼针草	+++	++	+	+++	-	-	-
小飞蓬	+	+	+	++	-	-	-
稗 草	+++	-	-	+++	+++	+++	++
马 唐	+++	-	-	+++	+++	+++	++
牛筋草	+++	-	-	+++	+++	+++	++

续表 3

杂 草	药 剂 与 用 量 (mL/hm ²)						
	5%普施特水剂 1 800	48%苯达松水剂 2 250	21.4%三氟酸草醚水剂 1 200	48%广灭净乳油 750	12.5%拿捕净机油乳剂 1 200	10.8%高效盖草能乳油 450	5%精禾草克乳油 900
看麦娘	+++	-	-	+++	+++	+++	++
狗尾草	+++	-	-	+++	+++	+++	+++
芦 苇	-	-	-	+	+++	++	+++
白 茅	-	-	-	+	++	++	+++
问 荆	-	+	-	++	-	-	-
莎 草	+	+	-	+	-	-	-
鸭跖草	++	++	+++	+++	-	-	-
龙 葵	+++	++	++	+++	-	-	-

注:防治效果+++为 95%以上;++为 90%~95%;+为 80%~90%;-为 80%以下。

一般内吸剂在气温高时除草效果好;触杀剂在日光充足时利于药效发挥。空气湿度大时利于水剂的吸收、传导,用药时间在空气湿度 $\geq 65\%$ 的早 9 时前和晚 4 时后进行为宜;而空气湿度大小对乳剂影响不大。一般用药后 4~6 h 内降雨影响药效。

防治效果与杂草叶龄大小有关,杂草叶龄大时耐药性增强。一般在杂草 3 叶期前用药防治效果好,特别是鸭跖草等恶性难防杂草,更应该特别注意及时用药。

必须指出,紫花苜蓿是广灭净敏感作物,药害严重,不能在紫花苜蓿上使用。苯达松和三氟酸草醚亦有一定程度药害,可造成叶片白斑或植株白化,最好不在紫花苜蓿上使用。高效盖草能、精禾草克和拿捕净对禾本科杂草有效,对紫花苜蓿药害较轻,一般 5 d 后即可恢复。普施特除草谱广,药害轻微或无药害,除草效果好且残效期长,每年使用 1 次计量不超过 2 000 mL/hm² 为宜。

3 结 论

应用化学除草剂对紫花苜蓿播前土壤处理、播后苗前地表封闭和出苗后茎叶处理,均有较好防治效果。综合运用化学防治技术,可以有效控制紫花苜蓿苗期间杂草危害。

土壤处理:播前 7 d,5 cm 地温稳定通过 5℃时,应用 48%氟乐灵乳油 2 250 mL/hm² 对水 450 L/hm² 进行地表喷雾,1 h 内拌入 5 cm 深表土中,可以有效防治紫花苜蓿苗期间杂草危害。播种时地温和土壤持水量较低时,应适当加大用药量。

地表封闭:播前 7 d,应用 48%氟乐灵乳油 1 500 mL/hm² 对水 450 L/hm² 进行土壤处理,播后用 48%地乐胺乳油 1 500 mL/hm² 对水 450 L/hm² 进行地表封闭,可以防治紫花苜蓿苗期间杂草危害,或播后 2 d 内用 48%地乐胺乳油 3 000 mL/hm² 对水 450~600 L/hm² 进行地表封闭,对紫花苜蓿苗期间杂草也有较好的防治效果。

茎叶处理:紫花苜蓿出苗后杂草 3 叶期前,应用 5%普施特水剂 1 800 mL/hm² 对水 250~300 L/hm² 进行喷雾防治,可有效防治紫花苜蓿苗期间杂草危害。用药时间应在空气湿度 $\geq 65\%$ 的早 9 时前和晚 4 时后进行为宜。紫花苜蓿生产田苗后应用 10.8%高效盖草能乳油 450 mL/hm² 和 5%精禾草克乳油 900 mL/hm²,均可有效控制绝大部分禾本科杂草。

参考文献:

- [1] 王显峰. 进口农药应用手册[M]. 北京:中国农业出版社,2003.
- [2] 李先芳,等. 苜蓿田间杂草综合防除的研究[J]. 中国草地,2001,23(5):47-51.

- [3] 徐怀忠,等. 干旱、半干旱地区紫花苜蓿保苗种植技术[J]. 中国草地,2002,24(3):73-74.
- [4] 齐广,等. 紫花苜蓿草地杂草土壤处理剂配方的筛选试验[J]. 内蒙古民族大学学报,2002,17(6):508-510.
- [5] 常玉君,等. 氟乐灵除草剂对紫花苜蓿地杂草的灭除试验[J]. 中国畜牧杂志,1998,(6):19.

Study on Chemical Control of Weeds in Seedling Stage of Alfalfa

GUO De-jin and LIU Li-hua

(Liaodong College, Dandong 118003, China)

Abstract: Alfalfa is a high quality perennial leguminous grass. Weeds in seedling stage often cause serious reduction of product or even a failure. Experiments on chemical control of weeds in sunlight greenhouse, big plastic shed, waste slope land and basic farmland were carried out. Results show that either application of herbicide in the soil before sowing, or spraying over the soil surface after sowing, or stem and leaf treatment after sprouting can control the harm of weeds effectively in alfalfa field.

Key words: Alfalfa; Chemical herbicide; Soil treatment; Soil surface covering; Stem and leaf treatment

(上接第 22 页)

表 5 吉粳 92 穗瘟抗性多点异地自然诱发鉴定结果 (2000 ~ 2002 年)

品 种	鉴定 点次	各 病 级 出 现 次 数					最高穗 瘟率(%)	HS (%)	抗性	
		0	1	2	3	4				5
吉粳 92	25	9	7	4	3	1	1	95	4	S
关东 107(CK)	25	5	8	4	2	1	5	100	20	S

3.3 稻米品质

农业部稻米及制品质量监督检验测试中心检测结果说明,吉粳 92 糙米率、精米率、整精米率、粒长、长宽比、垩白度、透明度、碱消值、直链淀粉和蛋白质含量 10 项指标符合优质米一级标准;胶稠度符合二级标准(表 6)。

表 6 吉粳 92 稻米品质检验结果

检测项目	标准	实测结果	检测项目	标准	实测结果
糙米率(%)	>81	84.0	垩白度(%)	<5	0.5
精米率(%)	>72	77.6	透明度(级)	2	1.0
整精米率(%)	>60	70.2	碱消值(级)	>6	7.0
粒长(mm)	5.0 ~ 5.5	5.0	胶稠度(mm)	61 ~ 70	70.0
长/宽	1.5 ~ 2.0	1.8	直链淀粉含量(%)	<20	16.9
垩白率(%)	<10	10.0	蛋白质含量(%)	>7	7.7

4 栽培要点及适应区域

4 月中上旬播种育苗,播干种子 150 g/m²,稀播旱育或钵盘培育大龄多蘖壮秧;稀栽浅插,30 cm×(20~30)cm 密度,每穴 2~3 苗;每公顷施纯氮 130~150 kg,纯磷 60~75 kg,纯钾 90~120 kg;打底蘖补穗肥为 3:3:2:2 比例分 4 次施入,平稳促进、稳健生长;加强肥水管理,及时防除病、虫、草害。

吉粳 92 不仅适合于吉林省中部稻作区栽培,亦适宜于辽宁和河北等省,有效积温达 2 900℃·d 以上的稻区种植。