

# 羊草叶面施肥试验\*

赵明清 王志锋 齐宝林 李树生 赵云鹏 孙景林

(吉林省农科院畜牧分院草地所,公主岭 136100) (吉林省大安市草原管理站,大安 131300)

**提 要** 羊草叶面喷施翠竹植物生长剂、喷施宝、增产菌和尿素的试验结果表明,四种肥料对羊草的干草产量、叶面积和营养成分均有影响。翠竹植物生长剂以稀释 1.0 万倍喷施,喷施宝用量 75 mL/hm<sup>2</sup>,增产菌用量 150 g/hm<sup>2</sup>,尿素以 5.0% 的浓度喷施,干草产量分别比对照增加 22.3%、24.6%、12.6% 和 18.9%。羊草的高度、叶面积和粗蛋白质含量增加,粗纤维含量降低。

**关键词** 羊草;叶面施肥;产草量;叶面积

植物除了根部吸收养分外,叶片也能吸收养分。叶片吸收养分是通过气孔和角质层裂缝进入体内的。叶子吸收养分运转快,可防止养分被土壤固定或转化,可以较快地调节植物体内有机物的合成和分解过程。由于植物的叶子具有这种特殊的功能,所以叶面施肥的方法在许多作物上应用,它具有肥料利用率高、用肥量少、收效快的特点。羊草是松嫩草原的主要优良牧草,为了探讨羊草叶面施肥的效果,我们进行了喷施翠竹植物生长剂、喷施宝、增产菌和尿素的试验,现将试验结果总结如下。

## 1 试验材料与方法

### 1.1 试验地自然概况

试验地设在吉林省大安市天然羊草割草场内。海拔 135 m,植被类型为羊草草甸草原,羊草产量占总产量 95%。植被总盖度 80%,土壤为盐化草甸土。

### 1.2 试验材料

试验所用材料为中国人民解放军广州军区后勤部添加剂厂生产的翠竹牌植物生长剂,广西喷施宝有限总公司生产的喷施宝,北京农业大学生产的增产菌和大庆化肥厂生产的尿素。

### 1.3 试验方法

试验于 1992 年进行,以喷清水做对照,喷施翠竹植物生长剂、喷施宝、增产菌和尿素各处理的稀释倍数、施用量、喷施浓度见表 1。采用随机区组设计,试验小区面积 20 m<sup>2</sup>(5 m × 4 m),3 次重复,6 月 15 日人工用喷雾器喷第一次肥料,7 月 5 日喷第二次。

## 2 结果与分析

### 2.1 叶面施肥对羊草干草产量的影响

根据 1992 年 8 月初测定和统计,喷施翠竹生长剂、喷施宝、增产菌和尿素对羊草干草产量的影响见表 1。

从表1可以看出,不同种类肥料对羊草干草产量有不同的影响;同种肥料不同浓度喷施,对羊草干草产量影响亦不相同。表1资料经方差分析和F测验,各处理羊草的干草产量比较结果见表2。

表1 叶面施肥对羊草干草产量的影响(单位:g/m<sup>2</sup>)

肥料种类	处 理	I	II	III	平均
翠竹植物	清 水	108	115	110	111.0
	生长剂				
	0.6万倍	122	113	130	121.6
	1.0万倍	132	134	134	133.3
	1.2万倍	149	139	134	140.7
喷施宝	清 水	108	106	110	108.0
	45mL/hm <sup>2</sup>	120	118	125	121.0
	75mL/hm <sup>2</sup>	120	125	134	126.3
	105mL/hm <sup>2</sup>	127	120	125	124.0
增产菌	清 水	125	106	101	110.7
	75g/hm <sup>2</sup>	127	125	115	122.3
	150g/hm <sup>2</sup>	134	130	122	128.7
	225g/hm <sup>2</sup>	132	132	120	128.0
尿 素	清 水	110	113	115	112.7
	1.0%	115	110	125	116.7
	3.0%	130	120	125	125.0
	5.0%	132	127	130	129.0
	7.0%	149	132	132	137.7

表2 叶面施肥各处理产草量的新复极差测验

肥料种类	处 理	产草量 (平均)	差异显著性	
			5%	1%
翠竹植物	1.2万倍	140.7	a	A
	生长剂	133.3	a	A
	0.6万倍	121.6	b	AB
喷施宝	清 水	111.0	b	B
	75mL/hm <sup>2</sup>	126.3	a	A
	105mL/hm <sup>2</sup>	124.0	a	A
	45mL/hm <sup>2</sup>	121.0	a	A
增产菌	清 水	108.0	b	B
	150g/hm <sup>2</sup>	128.7	a	A
	225g/hm <sup>2</sup>	128.0	a	A
	75g/hm <sup>2</sup>	122.3	b	B
尿 素	清 水	110.7	c	C
	7.0%	137.7	a	A
	5.0%	129.0	a	AB
	3.0%	125.0	b	AB
	1.0%	116.7	bc	B
	清 水	112.7	c	B

从表2可以看出,翠竹生长剂稀释1.0万倍和1.2万倍喷施可极显著提高羊草产量,两种浓度间产草量差异不显著,从经济用肥角度考虑应选用1.0万倍处理,稀释0.6万倍后喷施,产草量与对照比较,无显著差异。施用喷施宝每公顷每次75mL、105mL和45mL的产草量与对照比较,均有极显著差异;75mL、105mL、45mL处理产草量间差异不显著,喷施宝用量每公顷每次应选用45mL的剂量。施用增产菌试验,150g/hm<sup>2</sup>、225g/hm<sup>2</sup>与75g/hm<sup>2</sup>比较,75g/hm<sup>2</sup>与对照比较,产草量间有极显著差异;150g/hm<sup>2</sup>与225g/hm<sup>2</sup>比较,产草量间差异不显著。喷施增产菌每公顷用量应选用75~150g。喷施尿素的试验表明,5.0%、3.0%的浓度与对照比较,产草量间有显著差异;7.0%的浓度与1.0%和对照比较,产草量有显著差异。喷施尿素的浓度应选用3.0%~7.0%。

## 2.2 叶面施肥对羊草株高和叶面积的影响

1993年用1992年试验筛选出的四种肥料的处理浓度进行叶面施肥年重复试验,四种肥料喷施面积各50m<sup>2</sup>(10m×5m),1次重复,喷施方法同1992年。用以下公式计算羊草叶面积: $S=0.725 \times L \times B \times N$ (L—羊草叶长,B—羊草叶宽,N—羊草叶片数)。四种肥料对羊草产量、株高和叶面积的影响见表3。

表3 叶面施肥对羊草干草产量、株高和叶面积的影响 (1993年)

肥料种类	干草产量		羊草高度 (cm)	叶面积 (cm <sup>2</sup> /株)
	产量 (g/m <sup>2</sup> )	增加 (%)		
翠竹生长剂(1.0万倍)	214.0	22.3	41.5	31.74
喷施宝(75mL/hm <sup>2</sup> )	218.0	24.6	41.5	33.93
增产菌(150g/hm <sup>2</sup> )	197.0	12.6	40.2	30.65
尿 素(5.0%)	208.0	18.9	41.1	30.98
对 照(清水)	175.0		38.4	26.99

从表 3 可以看出,1993 年四种肥料的试验结果与 1992 年相同,叶面喷施四种肥料对羊草均有增产作用,可促进羊草植株的生长,羊草的高度可增加 1.8~3.1 cm,平均每株羊草的叶面积可增加 3.66~6.94 cm<sup>2</sup>。

### 2.3 叶面施肥对羊草营养成分的影响

羊草喷施翠竹植物生长剂、喷施宝、增产菌和尿素后营养成分的变化见表 4。

表 4 叶面施肥对羊草营养成分的影响

肥料种类	粗蛋白质	粗脂肪	粗纤维	无氮浸出物	粗灰分	水分
翠竹生长剂(1.0 万倍)	6.72	3.14	30.60	46.64	4.38	8.52
喷施宝(75mL/hm <sup>2</sup> )	7.17	2.45	30.32	47.60	4.19	8.27
增产菌(150g/hm <sup>2</sup> )	7.57	2.98	30.47	45.21	4.94	8.83
尿素(5.0%)	7.16	2.58	29.43	48.08	4.18	8.57
对照(清水)	6.29	2.63	32.44	46.97	3.41	8.26

注:吉林省农科院动物营养所分析

表 4 分析结果表明:叶面喷施翠竹植物生长剂、喷施宝、增产菌和尿素可使羊草的粗蛋白质含量增加,粗纤维含量降低。

## 3 结 论

3.1 羊草叶面喷施翠竹植物生长剂、喷施宝、增产菌和尿素具有明显的增产效果,该四种肥料不同的处理浓度对羊草的干草产量有不同的影响。

3.2 施用该四种肥料后羊草的高度、叶面积和粗蛋白质含量增加,粗纤维含量降低。

3.3 该四种肥料对羊草的增产效果期限为一年,第二年对羊草的干草产量无明显影响。

## 参 考 文 献

- 1 赵明清.羊草草甸草原施用微量元素肥料试验.牧草与饲料.1988,4:17-20
- 2 李景信等.割草地羊草叶面施肥的初步研究.中国草地.1993,3:15-19
- 3 马育华等.田间试验和统计方法.农业出版社.1979
- 4 杨 端.怎样施用肥料.科学技术文献出版社重庆分社.1984