

# 黑龙江省饲草高粱栽培技术与产量分析

苏德峰,焦少杰,王黎明,姜艳喜,严洪冬,孙广全

(黑龙江省农业科学院 作物育种研究所,黑龙江 哈尔滨 150086)

**摘要:**为了加快黑龙江省饲草高粱的种植,促进畜牧业发展,对健宝和龙草1号2个品种分别进行不同刈割次数的产量和刈割后不同追肥水平下肥效利用率比较的研究。结果表明:健宝刈割1茬的产量高于刈割2茬产量,龙草1号刈割2茬的产量高于刈割1茬产量;健宝刈割1茬和刈割2茬追肥40 kg·hm<sup>-2</sup>肥效利用率高;龙草1号刈割1茬追肥80 kg·hm<sup>-2</sup>肥效利用率高,刈割2茬追肥40 kg·hm<sup>-2</sup>肥效利用率高;农艺性状方面,二者再生和分蘖能力强,抗病、抗倒伏,都是优良的饲草高粱品种。

**关键词:**牧草;刈割;产量;施肥

**中图分类号:**S514

**文献标识码:**A

**文章编号:**1002-2767(2013)03-0010-03

黑龙江省是畜牧业大省,奶牛存栏量、鲜奶、乳制品产量居全国首位,畜牧业一直在黑龙江农业经济中占有重要地位。饲草是发展畜牧业的物质基础,是畜牧业生产的第一生产力,饲草供给成为畜牧业发展所面临的一个主要问题<sup>[1]</sup>。

高粱草是高粱与苏丹草杂交选育而成的饲用牧草<sup>[2-3]</sup>。产量高于苏丹草,再生和分蘖能力强,可多次利用,适口性好,消化率高,饲用价值高,并具有明显的杂种优势;对地理条件要求不严格,适应区域非常广泛<sup>[4]</sup>。高粱草作为一种新型、高产、多抗的优质牧草,在农业产业结构调整和畜牧业发展中有着巨大发展潜力<sup>[5]</sup>。现对刈割次数和施肥水平对农艺性状、高粱草产量以及肥效利用率进行了研究,对加快黑龙江省饲草高粱的种植,促进畜牧业发展具有极其重要的意义<sup>[6]</sup>。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

供试材料为健宝和龙草1号。

### 1.2 方法

1.2.1 试验设计 健宝、龙草1号2个品种,采用随机区组法排列,小区行长10 m,5行区,行距0.65 m,每个小区面积32.5 m<sup>2</sup>,密度2.25×10<sup>5</sup>株·hm<sup>-2</sup>。

(1)刈割试验:分别采用刈割1茬即9月27日一次收获测定产量。

刈割2茬即在7月25日第1次刈割,9月27日第2次刈割,第1次刈割在株高120 cm时进行,留茬高度为15~20 cm。

(2)追肥试验:对刈割1茬的健宝、龙草1号2个品种,在拔节时追肥,追肥量分别为0(CK),40,80和120 kg·hm<sup>-2</sup>进行氮肥肥效试验。对刈割2茬的健宝、龙草1号2个品种,在第1次刈割后追肥,追肥量分别为0(CK),40,80和120 kg·hm<sup>-2</sup>进行氮肥肥效试验。

1.2.2 测定项目与方法 (1)农艺性状调查:分别对健宝和龙草1号株高、抗病性、抗倒性、分蘖性、再生能力进行调查。(2)产量测定:分别对健宝和龙草1号刈割1茬和刈割2茬中的第1次刈割、第2次刈割的生物产量进行测定,测定产量时取中间3行(19.5 m<sup>2</sup>),3次重复。

## 2 结果与分析

### 2.1 刈割次数对高粱草农艺性状的影响

从表1中可以看出,在再生能力、抗病性、抗倒伏性和分蘖性等农艺性状方面,除龙草1号刈割1茬,在9月27日收获期时,高粱籽粒已经成熟,抗倒伏性比其它处理稍差之外,其它施肥处理主要农艺性状都适于大面积生产种植。在青饲方面二者再生和分蘖能力都较强,可二次利用,适口性好,消化率高,饲用价值高,并具有明显的杂种优势,两个品种都是优良的高粱草品种<sup>[7]</sup>。

收稿日期:2013-01-14

基金项目:国家国际科技合作资助项目(2011DFR30840-10);现代农业产业技术体系专项资助项目(CARS-06-01-04)

第一作者简介:苏德峰(1978-),男,黑龙江省穆稜县人,学士,助理研究员,从事高粱遗传育种研究。E-mail:sdfghy333@126.com。

表 1 不同刈割次数对健宝和龙草 1 号的农艺性状的影响

Table 1 The effects of different clipping frequency on agronomic characters of the Long grass No. 1 and Jumbo

品种 Variety	处理 Treatment	株高/cm Plant height	抗倒伏性 Lodging resistant	收获期/月-日 Harvest-stage	分蘖性 Tiller ability	黑穗病 Head smut	叶部病害 Foliar diseases	再生能力 Regeneration capacity
健宝 Jumbo	刈割 1 茬 Cutting once	370	强	09-27	中	0	无	
	刈割 2 茬 第 1 次刈割	235	强	07-25	中	0	无	
	Cutting twice The first clipping							
	第 2 次刈割 The second clipping	210	强	09-27	中	0	无	强
龙草 1 号 Long grass No. 1	刈割 1 茬 Cutting once	290	中	09-27	中	0	无	
	刈割 2 茬 第 1 次刈割	230	强	07-25	强	0	无	
	Cutting twice The first clipping							
	第 2 次刈割 The second clipping	210	强	09-27	强	0	无	强

2.2 施肥水平和刈割次数对高粱产量的影响

表 2 中健宝刈割 1 茬的鲜草产量随追肥量增加而增加,但未达到差异显著水平。从健宝在刈割 1 茬鲜草产量来看,每追肥 1 kg·hm<sup>-2</sup>,施肥量 40 kg·hm<sup>-2</sup>时产量增加 225.6 kg·hm<sup>-2</sup>,施肥量 80 kg·hm<sup>-2</sup>时产量增加 157.7 kg·hm<sup>-2</sup>,施肥量 120 kg·hm<sup>-2</sup>时产量增加 132.5 kg·hm<sup>-2</sup>,从氮肥的增产效果和投入成本分析,追肥 40 kg·hm<sup>-2</sup>比较合理。

表 2 不同施肥量对健宝和龙草 1 号的刈割 1 茬产量的影响

Table 2 The effects of different fertilization on yield of cutting once stubble of the Jumbo and Long grass No. 1

施肥量/kg·hm <sup>-2</sup> Fertilization	健宝 Jumbo		龙草 1 号 Long grass No. 1	
	小区测产/kg	生物产量/kg·hm <sup>-2</sup>	小区测产/kg	生物产量/kg·hm <sup>-2</sup>
	Plot yield	Biological yield	Plot yield	Biological yield
0(CK)	148.4 aA	76103	118.6 aA	60820
40	166.0 aA	85128	125.6 bB	64410
80	173.0 aA	88718	130.0 cB	66667
120	179.4 aA	92000	131.4 cB	67384

注:不同大小写字母分别表示在 1%和 5%水平差异显著;小区测产为 19.5 m<sup>2</sup>测得的产量。下同。

Note:The different capital and lowercase letters mean significant difference at 0.01 and 0.05 level,respectively;The plot yield is the yield of 19.5 m<sup>2</sup>. The same below.

龙草 1 号刈割 1 茬的鲜草产量随追肥量增加而增加,追肥的 3 个处理与对照差异达到极显著水平,追肥对龙草 1 号增产明显,3 个追肥处理间施肥量 80、120 kg·hm<sup>-2</sup>与施肥量 40 kg·hm<sup>-2</sup>达到差异显著水平,施肥量 80 与 120 kg·hm<sup>-2</sup>间未达到差异显著水平,3 个追肥处理均未达到差异极

显著水平。龙草 1 号通过显著性分析追肥 80 kg·hm<sup>-2</sup>比较合理。

表 3 中健宝刈割 2 茬鲜草总产量随追肥量增加而增加,但未达到差异显著水平,每追肥 1 kg·hm<sup>-2</sup>,施肥量 40 kg·hm<sup>-2</sup>产量增加 129.5 kg·hm<sup>-2</sup>,施肥量 80 kg·hm<sup>-2</sup>产量增加

82.1 kg·hm<sup>-2</sup>, 施肥量 120 kg·hm<sup>-2</sup> 产量增加 82.1 kg·hm<sup>-2</sup>, 从氮肥的增产效果和投入成本分析, 追肥 40 kg·hm<sup>-2</sup> 比较合理。龙草 1 号刈割 2 茬鲜草总产量随追肥量增加而增加, 但未达到差异显著水平, 每追肥 1 kg·hm<sup>-2</sup>, 施肥量 40 kg·hm<sup>-2</sup> 产量增加 97.4 kg·hm<sup>-2</sup>, 施肥量 80 kg·hm<sup>-2</sup> 产量增加 50.6 kg·hm<sup>-2</sup>, 施肥量 120 kg·hm<sup>-2</sup> 产量增加 43.6 kg·hm<sup>-2</sup> 从氮肥的增产效果和投入成本看追肥 40 kg·hm<sup>-2</sup> 比较合理。

表 3 不同施肥量对健宝和龙草 1 号刈割 2 茬产量的影响

Table 3 The effects of different fertilization on yield of cutting twice of the Jumbo and Long grass 1				
施肥量/kg·hm <sup>-2</sup> Different fertilization	健宝 Jumbo		龙草 1 号 Long grass No. 1	
	小区测产/kg	生物产量/kg·hm <sup>-2</sup>	小区测产/kg	生物产量/kg·hm <sup>-2</sup>
	Plot yield	Biological yield	Plot yield	Biological yield
0(CK)	148.9 aA	76369	163.6 aA	83913
40	159.0 aA	81548	171.2 aA	87810
80	161.7 aA	82933	171.5 aA	87964
120	168.1 aA	86215	173.8 aA	89143

由表 4 可知, 在黑龙江省健宝刈割 1 茬时生物产量要高于刈割 2 茬的生物产量, 在 7、8 月份青饲料充足, 条件允许情况下健宝可以刈割 1 茬增加产量, 而龙草 1 号刚好相反, 刈割 2 茬的产量比刈割 1 茬的产量高, 适合多次刈割, 但在 9 月 27 日收获时刈割 1 茬龙草 1 号的籽粒已经成熟, 其淀粉和粗蛋白等营养物质含量较高, 不宜用于青贮。

表 4 不同施肥量对健宝和龙草 1 号刈割 1 茬与刈割 2 茬的产量比较

Table 4 The comparison of different fertilization on yield of cutting once and cutting twice of the Jumbo and Long grass No. 1						
施肥量/kg·hm <sup>-2</sup> Different fertilization	健宝小区产量 Plot yield of Jumbo			龙草 1 号 Plot yield of Long grass 1		
	刈割 1 茬	刈割 2 茬	增产率/%	刈割 1 茬	刈割 2 茬	增产率/%
	Cutting once	Cutting twice	Rate	Cutting once	Cutting twice	Rate
			of increasing			of increasing
0(CK)	148.4	148.9	-0.3	118.6	163.6	37.9
40	166.0	159.0	4.4	125.6	171.2	36.3
80	173.0	161.7	7.0	130.0	171.5	31.9
120	179.4	168.1	6.7	131.4	173.8	32.2

3 结论

健宝刈割 1 茬的产量高于刈割 2 茬产量, 龙草 1 号刈割 2 茬的产量高于刈割 1 茬产量; 健宝刈割 1 茬和刈割 2 茬追肥 40 kg·hm<sup>-2</sup> 肥效利用率高; 龙草 1 号刈割 1 茬追肥 80 kg·hm<sup>-2</sup> 肥效利用率高, 刈割 2 茬追肥 40 kg·hm<sup>-2</sup> 肥效利用率高; 农艺性状方面, 二者再生和分蘖能力强, 抗病、抗倒伏, 都是优良的高粱草品种。

参考文献:

[1] 于福安, 段有厚, 吴庆凯, 等. 辽宁省饲料高粱的发展及推广应用[J]. 杂粮作物, 2008, 28(1): 55-56.

[2] 周怀平, 郝保平, 关春林, 等. 施肥对饲草高粱生长及营养品质的影响[J]. 中国农业生态学报, 2009, 17(1): 60-63.

[3] 杨恒山, 王国君, 邵利民, 等. 栽培技术对健宝草产量的影响[J]. 中国农学通报, 2003, 19(4): 19-21.

[4] 汪家灼, 陈家敏, 张淑霞, 等. 速生优质的高产牧草——健宝牧草[J]. 种子, 2002(3): 90-91.

[5] 徐艳, 杨巍, 李文镭. 发展饲草高粱前景展望[J]. 杂粮作物, 2006, 26(2): 152-153.

[6] 张素萍. 饲草高粱刈割次数与产量分析[J]. 杂粮作物, 2006, 26(2): 106.

[7] 平俊爱, 张福耀, 吕鑫, 等. 不同饲草高粱杂交种产草量和品质分析[J]. 中国种业, 2008(1): 45-46.