

# 刈割次数与施肥水平对高丹草 产量和品质的影响<sup>\*</sup>

吴姝菊

(哈尔滨师范大学, 哈尔滨 150080)

**摘要:**高丹草是我国最近几年从国外引入的一种新牧草。为更好地利用这种牧草,本试验研究了高丹草在黑龙江省气候和栽培条件下,刈割次数和施肥水平对高丹草品质的影响效应。试验结果表明,刈割次数对高丹草的产量、质量有不同程度的影响,合理施肥可显著提高高丹草的产量和质量。

**关键词:**高丹草;刈割次数;施肥水平

**中图分类号:**S 544.9      **文献标识码:**A      **文章编号:**1002—2767(2006)06—0036—03

## The Effect of Cutting Number of Times and Applying Fertilizer Level on Yield and Quality of *S. bicolor*×*S. sudanese* WU Shu-ju

(Hrabin Normal University, Harbin, 150301)

**Abstract:** *S. bicolor*×*S. sudanese* is a new sort of herbage which is brought in from abroad recently years. For taking better advantage of this herbage, the effect of cuting number of times and applying fertilizer level were studied under the weather and planting conditions of Heilongjiang. Results showed: catting number of times had different influence on the quantity and yield of *S. bicolor*×*S. sudanese*, properly fertilization could promote the quantity and yeild of *S. bicolor*×*S. sudanese* significantly.

**Key words:** *S. bicolor*×*S. sudanese*; cut number of times ; apply fertilizer level

### 1 材料与方 法

#### 1.1 供试品种

健宝高丹草。供试种子由黑龙江省农科院牧草研究室提供。

#### 1.2 试验设置

刈割和施肥二项试验,每项试验设若干处理,每个处理3次重复,采用随机区组设计,小区面积50 m<sup>2</sup>,试验地设在哈师大阿城学院试验基地。

#### 1.3 试验内容

①刈割试验;②施肥试验。

#### 1.4 试验处理

刈割试验分3个处理<sup>[1,2]</sup>:1次刈割、2次刈割、3

次刈割3个处理;施肥试验分4个处理<sup>[2,3]</sup>:A—底施尿素300 kg/hm<sup>2</sup>、磷酸二铵200 kg/hm<sup>2</sup>、氯化钾200 kg/hm<sup>2</sup>;B—底施尿素200 kg/hm<sup>2</sup>、磷酸二铵100 kg/hm<sup>2</sup>、氯化钾100 kg/hm<sup>2</sup>;C—底施尿素200 kg/hm<sup>2</sup>;D—对照(ck)不施肥。

#### 1.5 试验方法

5月20日播种,播种密度20万株/hm<sup>2</sup>(行距40 cm、株距10~15 cm),播深4~5 cm,株高15 cm左右铲地定苗,生长期间中耕培土2次。对试验各处理的生长发育情况进行全生育期观察,并在生长发育的几个关键时期做观测记录,调查株高、叶面积指数、分蘖数、根数、鲜干重;收获期测定小区实际产

<sup>\*</sup> 收稿日期:2006—07—11

作者简介:吴姝菊(1965—):女,哈尔滨人,在读硕士,副教授,从事生物遗传育种与生物栽培技术研究。Tel:5199400(宅)、13069724568(移动);E-mail:zhongjiaoju@163.com。

量。<sup>[1, 2]</sup>

## 2 结果与分析

### 2.1 刈割次数对高丹草生长发育的影响

2.1.1 刈割次数对秧苗素质的影响 由表 1 可见, 高丹草有效分蘖数随刈割次数的增加而增加, 生产上通过青刈利用可促进高丹草分蘖产量的形成, 从而可以减少播量达到节本增效的目的。高丹草在生长季内枯黄叶片数随刈割次数的增加而减少, 多次刈割可有效减缓后期群体光合势的下降, 充分发挥其生产潜力。根干重随刈割次数的增加而减少, 多次刈割有利于降低根冠比提高经济系数。

表 1 刈割次数对高丹草秧苗素质的影响

处理	有效分蘖数 (个)	枯黄叶片数 (片)	根干重 (g)	总根数 (条)	支持根数 (条)
1 次刈割	0.41	8.14	33.92	82.56	27.08
2 次刈割	1.78	2.38	25.71	89.28	24.37
3 次刈割	2.03	0.92	17.63	93.17	14.35

注: 2 次刈割、3 次刈割有效分蘖数为各刈割次数的平均值。

2.1.2 刈割次数对营养品质的影响 由表 2 可见, 茎叶比随刈割次数的增加而明显降低, 2 次刈割和 3 次刈割茎叶比平均值分别为 1.37 和 0.89, 仅为 1 次性刈割的 45.07% 和 22.08%, 远远小于一次刈割的茎叶比。茎叶比是衡量饲草品质的一个重要指标, 其值越小, 适口性越好。因此, 健宝通过多次刈割可保证其具有较好的适口性。

表 2 刈割次数对高丹草生物学性状和营养品质的影响

刈割次数	时间 (d)	株高 (m)	粗蛋白 (%)	粗纤维 (%)	茎叶比	鲜干比
1 次刈割	9.29	3.41	5.01	32.61	3.04	3.81
2 次平均值			7.54	23.13	1.37	4.92
3 次平均值			11.38	20.59	0.89	5.97

粗蛋白质含量以 1 次性刈割最低, 仅 5.01%; 2 次刈割蛋白质含量平均为 7.54%; 3 次刈割粗蛋白质含量平均为 11.38%。在 3 次刈割处理间, 尽管各次刈割高度相近, 但粗蛋白质含量呈递减趋势。粗纤维含量以 1 次性刈割最高, 达 32.61%; 2 次刈割纤维含量平均为 22.13%; 3 次刈割粗纤维含量平均为 20.59%。因此从营养品质考虑, 高丹草提倡多次刈割利用。

2.1.3 刈割次数对健宝鲜干草产量及粗蛋白质含量的影响 由表 3 可见, 刈割次数对健宝鲜草、干草产量及粗蛋白质含量影响极其显著。1 次性刈割干草产量最高, 达 28.06 t/hm<sup>2</sup>; 分别是 2 次刈割、3 次刈割干草产量的 1.38 倍、1.87 倍, 2 次刈割鲜草产量最高, 达 113.69 t/hm<sup>2</sup>, 分别是 1 次刈割、3 次刈

割鲜草产量的 1.20 倍、1.16 倍。3 次刈割粗蛋白质产量最高, 达 1.84 t/hm<sup>2</sup>, 分别为 1 次、2 次刈割粗蛋白质产量的 1.73 倍、1.16 倍。

表 3 刈割次数对健宝鲜干草产量及粗蛋白质含量的影响 t/hm<sup>2</sup>

刈割处理	鲜草产量	干草产量	折合粗蛋白产量
1 次刈割	94.56	28.06	1.06
2 次刈割	113.69	20.40	1.58
3 次刈割	98.05	15.02	1.84

综合草产量及品质来看, 1 次刈割干物质产量虽高, 但营养品质比较差; 3 次刈割虽然营养品质好, 但干物质产量较低; 2 次刈割能较好地兼顾产量与品质, 是研究地区种植较为适宜的刈割次数。轮割青饲是解决草地禁牧地区夏秋季节草畜矛盾的有效途径。

### 2.2 施肥水平对高丹草生长发育的影响

表 4 施肥水平对高丹草秧苗素质的影响

施肥处理	株高 (m)	有效分蘖数 (个)	枯黄叶数 (片)	总根数 (条)	支持根数 (条)
A	38.67	0.49	4.14	84.56	29.08
B	34.19	0.56	4.38	80.89	27.87
C	34.76	0.38	5.66	81.16	25.71
D	31.62	0.46	8.92	79.93	22.74

注: 测定各项指标在 9 月 15 ~ 20 日之间完成, 同一项指标在同一时间测定。

2.2.1 施肥水平对秧苗素质的影响 由表 4 可见, 高丹草株高与施肥水平有明显关系, 施肥水平 A 的株高最高, 明显高于对照。高丹草有效分蘖数与施肥水平无明显关系, 变化规律不明显。高丹草生长季内枯黄叶片数随施肥水平的增加而减少, A 水平枯黄叶数最少, 不施肥的 CK 枯黄叶数最多, B 水平和 C 水平的枯黄叶数均少于 CK。适当增加施肥量可有效减缓后期群体光合势的下降, 充分发挥其生产潜力。总根数随施肥水平的增加变化不大, 但支持根数随施肥水平的增加而有所增加, 根总量随施肥水平的增加有增加的趋势。

2.2.2 施肥水平对高丹草营养品质的影响 由表 5 可见, 粗蛋白质含量和粗纤维含量与施肥水平之间的关系变化规律不明显。茎叶比随施肥水平的增加而明显降低, A 和 B 茎叶比值分别为 2.34 和 2.37, 远远小于 CK 的茎叶比。茎叶比是衡量饲草品质的一个重要指标, 其值越小, 适口性越好。因此, 适度增加施肥量可保证其具有较好的适口性。鲜草产量和干草产量均为施肥水平最高的 A 处理为最高, 对照 CK 产量最低, 说明高丹草产量会随施肥水平的适当提高而增加。鲜干比变化规律不明显。

表 5 施肥水平对高丹草营养品质的影响

施肥 处理	粗蛋白 (%)	粗纤维 (%)	茎叶比	鲜草产量 (t/hm <sup>2</sup> )	干草产量 (t/hm <sup>2</sup> )	鲜干比
A	6.41	30.61	2.34	97.89	23.44	4.17
B	6.14	32.13	2.37	90.06	20.13	4.47
C	4.58	30.59	2.51	87.53	18.97	4.61
D	5.89	33.76	3.59	71.15	16.41	4.33

注:测定各项指标时间为9月20日。

2.2.3 小区实际测鲜草产量与差异显著性测定 经比较各处理间的差异得出:各处理 A、B、C 与对照 D 间均达到了 0.05 水平和 0.01 水平上的差异显著, A、B、C 3 个处理间均未能达到差异显著。说明肥力是影响高丹草产量形成的关键因素之一, 施肥对高丹草的增产效果极显著。但本试验设的 3 种肥力水平对高丹草的产量形成影响效果不明显, 可以认为高丹草对施 N 肥反应效果好, 对施 P、K 肥反应效果不明显。从产量测定结果上看, 适当增加施肥量可以提高高丹草的牧草产量, 但增产效果不是非常显著。因此在高丹草种植利用时, 只需适量施肥, 而不是施肥越多, 效果越好, 因为多施肥也增加了生产成本, 经济效益并不一定好, 牧草生产重在经济效益, 所以必需做到合理施肥。

表 6 各试验小区实测产量 kg/50m<sup>2</sup>

处理	重复			小区平均	折单产	与 CK 比较
	1	2	3	产量 (t/hm <sup>2</sup> )	(t/hm <sup>2</sup> )	(%)
A	442.32	458.53	477.50	459.45 **	91.89	29.14
B	455.42	468.16	427.32	450.30 **	90.06	26.58
C	440.92	432.76	439.27	437.65 **	87.53	23.02
D	354.75	352.54	359.21	355.75	71.15	0.00

注:收割时间为9月30日; \*\*为0.01水平下极显著。

3 结果与讨论

3.1 结论

本试验表明, 通过多次刈割, 可提高高丹草的有效分蘖数, 生产上通过青刈利用可促进高丹草分蘖数量的形成, 从而可以减少播量, 达到节本增效的目的。高丹草生长季内枯黄叶片数随刈割次数的增加而减少, 由此可见, 多次刈割可有效减缓后期群体光合势的下降, 充分发挥其生产潜力。粗蛋白质含量随刈割次数的增加而增加, 粗蛋白质含量是高丹草营养价值的重要指标, 多次刈割可提高其营养价值。茎叶比随刈割次数的增加而明显降低, 茎叶比值越小, 适口性好, 多次刈割可保证其具有较好的适口性。因此从营养品质考虑, 高丹草提倡多次刈割利用。

施肥试验结果表明, 高丹草株高与施肥水平有明显关系, 施肥水平最高组的株高最高, 有效分蘖数

与施肥水平无明显关系, 变化规律不明显, 高丹草生长季内枯黄叶片数随施肥水平的增加而减少, 茎叶比随施肥水平的增加而明显降低, 根总量随施肥水平的增加有增加的趋势。粗蛋白质含量和粗纤维含量与施肥水平之间的关系变化规律不明显, 茎叶比随施肥水平的增加而明显降低, 鲜草产量和干草产量均以高肥组为最高, 说明高丹草产量会随施肥水平的适当提高而增加。

3.2 讨论

本次刈割试验只设了 3 个处理, 从试验结果上看, 3 次刈割各项营养指标要好于 1、2 次刈割利用, 2 次刈割试验的产量指标均高于 1 次刈割和 3 次刈割。综合产量和品质指标, 可以确定在黑龙江省的气候条件下 2 次刈割利用是高丹草的最佳利用方式。

施肥试验由于受条件限制, 只做了 4 个水平的肥力试验, 因而无法确定出能使高丹草获得最高产量的肥力组合。另外, 本试验也没有做效益指标测定, 也不可能确定出使高丹草获得最好效益的最优肥力组合。从试验结果上看, 产量和营养品质之间有时是相互相矛盾的, 产量最高不能表示效益最好, 因此, 就施肥水平与产量和经济效益之间的关系还需做进一步的研究探讨。

参考文献:

[1] 杨恒山. 东北农牧交错带种草养畜的理论与技术[M]. 赤峰: 内蒙科技出版社, 2004. 27, 56.  
[2] 马其东. 高产饲料作物栽培技术[M]. 北京: 中国台海出版社, 2005. 77-106.  
[3] 张月学. 寒地牧草高产栽培关键技术[M]. 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 2004. 53, 138.

我国第一家遗尿症医院

院长 刘兴禹

主治: 遗尿症、尿失禁、尿崩症、糖尿病、小儿神经性尿频。

地址: 山东省嘉祥县迎凤路 3 号遗尿症医院

邮编: 272400

电话: 0537—6824392 6805999

网址: <http://www.cnynz.com> ([www.cnynz.com.cn](http://www.cnynz.com.cn))