

文章编号 :1003-8701(2006)03-0050-03

# 不同施氮水平对朝鲜碱茅 生产性能的影响

赵明清<sup>1</sup>,李淑香<sup>2</sup>,齐宝林<sup>1</sup>,周艳春<sup>1</sup>,高国臣<sup>1</sup>,徐安凯<sup>1</sup>

(1.吉林省农业科学院畜牧分院,吉林 公主岭 136100;2.吉林省农业科学院后勤处)

**摘要**:研究不同施氮水平对朝鲜碱茅生产性能的影响。结果表明,施用氮肥对提高朝鲜碱茅种子和草产量有显著作用,施氮量 138 kg/hm<sup>2</sup>效果较好。种植第3年的朝鲜碱茅施氮 138 kg/hm<sup>2</sup>种子和草产量分别达到 613.33 kg/hm<sup>2</sup>和 7100.40 kg/hm<sup>2</sup>,分别比对照增产 177.1%和 102.1%,平均每千克氮增产种子和草产量分别为 2.8 kg和 26.0 kg。种植第4年的朝鲜碱茅施氮量 138 kg/hm<sup>2</sup>时,种子和草产量分别为 524.40 kg/hm<sup>2</sup>和 6807.60 kg/hm<sup>2</sup>,分别比对照增产 209.7%和 232.1%,平均每千克氮增产种子和草产量分别为 2.6 kg和 34.5 kg。施氮使朝鲜碱茅株高和密度增加,并可提高饲草的粗蛋白质含量。

**关键词**:朝鲜碱茅;氮水平;种子产量;饲草产量

中图分类号:S143.1

文献标识码:A

朝鲜碱茅(*Puccinellia chinampoensis* Ohwi)为禾本科碱茅属多年生耐盐优良牧草,多年来在我国三北地区的重度盐碱化草场和次生盐渍化土地种植,均取得了较好效果<sup>[1-2]</sup>。有关朝鲜碱茅的研究,多集中在耐盐特性、土壤改良、栽培技术和育种等方面,施肥研究报道极少<sup>[3-5]</sup>。施肥对种子产量和饲草品质的影响研究未见报道。朝鲜碱茅是多年生、密丛型禾草,播种当年生长缓慢,一般株高仅 20 cm左右,分蘖枝为营养枝,最高只能达到拔节期,当年不开花结实。一般不能形成经济产量,第2年干草产量达到高峰,第3年以后产量呈下降趋势<sup>[6,7]</sup>。为了探讨朝鲜碱茅施用氮肥的效果,于2005年进行不同施氮水平对朝鲜碱茅生产性能的影响研究,旨在提出合理的施肥技术措施,为朝鲜碱茅的生产应用及种子生产提供科学依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

本试验采用吉农朝鲜碱茅优良品种,该品种为吉林省农科院畜牧分院草地研究所育成,氮肥采用吉化公司长山化肥厂生产的尿素(含氮量 46%)。

### 1.2 试验方法

试验小区设在种植第3年和第4年的吉农朝鲜碱茅种子田内,种植第3年的草地土壤有机质0.698%,速效N、P、K含量分别为22.164、15.048和137.877 mg/kg;种植第4年的草地土壤有机质0.716%,速效N、P、K含量分别为18.470、15.475和155.323 mg/kg。选择地形相对平坦,植株分布、长势较为均一的吉农朝鲜碱茅种子田地段作为试验区。施氮量设6个处理:0、46、92、138、184和230kg/hm<sup>2</sup>,每个处理小区面积50 m<sup>2</sup>,2005年5月21日灌水后人工撒施,以灌水不施肥小区为对照区,每个处理取3个测定样方,面积为0.25 m<sup>2</sup>。

### 1.3 数据处理

应用 SPSS11.5 统计分析软件进行方差分析及相关分析,采用 LSD 法进行多重比较。

收稿日期:2006-02-20

作者简介:赵明清(1955-),男,研究员,研究方向为牧草栽培与草地改良。

## 2 结果与分析

### 2.1 施氮肥对朝鲜碱茅种子和草产量的影响

施氮肥对朝鲜碱茅种子和草产量有明显影响(表1)。种植第4年的朝鲜碱茅,除46 kg/hm<sup>2</sup>处理与对照种子产量无显著差异外,其他各施氮处理与对照之间种子和草产量均有显著差异。当施氮量低于184 kg/hm<sup>2</sup>时,朝鲜碱茅种子和草产量随着施氮量的增加而增加,施氮量138、184和230 kg/hm<sup>2</sup>时,种子产量之间无显著差异<sup>①</sup>,从经济用肥考虑,以施氮量138kg/hm<sup>2</sup>效果较好。种植第3年的朝鲜碱茅施氮量138 kg/hm<sup>2</sup>时,种子产量和草产量分别为613.33 kg/hm<sup>2</sup>和7 100.40 kg/hm<sup>2</sup>,分别比对照增产177.1%和102.1%。在各施氮处理之间,以138 kg/hm<sup>2</sup>处理平均每千克氮增产种子和草产量为最高,每千克氮增产种子和草产量分别为2.8 kg和26.0 kg(图1、图2);种植第4年的朝鲜碱茅施氮量138 kg/hm<sup>2</sup>时,种子和草产量分别为524.40 kg/hm<sup>2</sup>和6 807.60 kg/hm<sup>2</sup>,分别比对照增产209.7%和232.1%,每千克氮增产种子和草产量分别为2.6 kg和34.5kg。种子和草产量与施氮量的关系见表2。

表2 种子、干草产量与施氮量的关系

产量	种植年份	回归方程	R <sup>2</sup> 值
种子产量	第3年	$y = -0.005 6x^2 + 3.322 2x + 187.19$	0.930 7
	第4年	$y = -0.005 9x^2 + 3.252 1x + 140.61$	0.959 1
干草产量	第3年	$y = -0.068 0x^2 + 34.681x + 3 299.2$	0.980 9
	第4年	$y = -0.106 9x^2 + 48.495x + 1 644.4$	0.958 1

### 2.2 施氮肥对朝鲜碱茅株高和密度的影响

施氮肥对朝鲜碱茅株高和密度有明显影响(表3),施氮肥可促进朝鲜碱茅的生长和分蘖,使株高和密度增加,当施氮量低于184 kg/hm<sup>2</sup>时,朝鲜碱茅株高和密度随着施氮量的增加而增加。种植第3年的朝鲜碱茅,施氮量138、184和230 kg/hm<sup>2</sup>处理,株高之间无显著差异。种植第4年的朝鲜碱茅施氮量184和230 kg/hm<sup>2</sup>处理株高之间无显著差异。

### 2.3 施氮肥对朝鲜碱茅营养成分的影响

在收获朝鲜碱茅种子之后,对成熟期朝鲜碱茅草进行营养成分分析表明,施氮肥可提高朝鲜碱茅的粗蛋白质含量(表4),粗蛋白质含量随着施氮量的增加而增加,施氮对粗蛋白质含量影响较大,对粗纤维、粗脂肪等成分的含

表1 施氮肥对朝鲜碱茅干草和种子产量的影响

施氮量	第3年		第4年	
	种子产量	干草产量	种子产量	干草产量
0	221.33 ± 10.06 d	3 513.60 ± 126.78 e	169.33 ± 10.06 c	2 049.60 ± 253.57 e
46	286.00 ± 6.00 c	4 392.00 ± 335.44 d	232.00 ± 10.58 c	3 001.20 ± 126.78 d
92	392.40 ± 12.60 b	5 856.00 ± 146.40 c	369.33 ± 10.06 b	4 977.60 ± 126.78 c
138	613.33 ± 23.09 a	7 100.40 ± 193.67 b	524.40 ± 73.49 a	6 807.60 ± 126.78 b
184	622.33 ± 58.51 a	7 466.40 ± 73.20 a	542.00 ± 61.02 a	7 173.60 ± 73.20 a
230	633.33 ± 11.55 a	7 612.80 ± 146.40 a	559.20 ± 18.73	6 880.80 ± 73.20 b

注: a=0.05

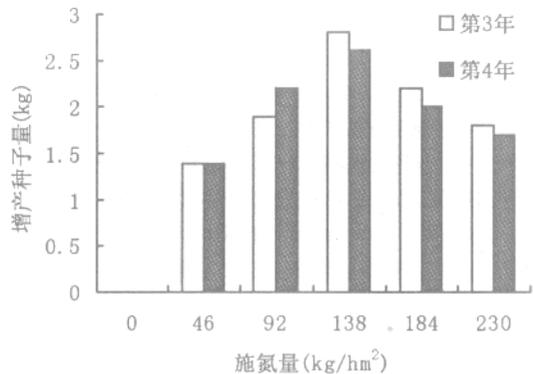


图1 各施氮处理每千克氮增产种子量

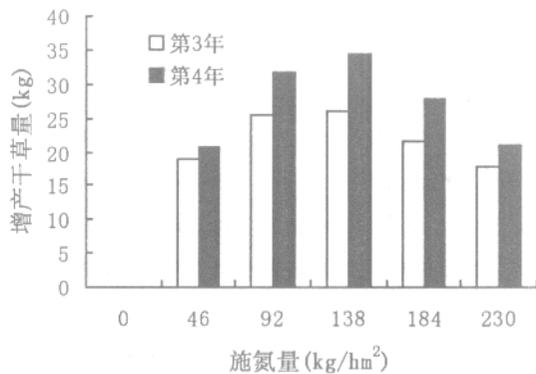


图2 各施氮处理每千克氮增产干草量

表3 施氮肥对朝鲜碱茅株高和密度的影响(M ±SD)

施氮量 (kg/hm <sup>2</sup> )	第3年		第4年	
	株高(cm)	密度(茎/m <sup>2</sup> )	株高(cm)	密度(茎/m <sup>2</sup> )
0	81.5 ± 1.35 d	1 692 ± 45 d	72.3 ± 1.34 e	1 240 ± 15 f
46	83.7 ± 2.00 c	1 836 ± 16 d	75.0 ± 1.83 d	1 708 ± 16 e
92	88.0 ± 2.49 b	2 593 ± 20 c	81.5 ± 1.58 c	2 315 ± 80 d
138	92.6 ± 2.67 a	3 116 ± 143 b	86.6 ± 1.96 a	3 048 ± 43 b
184	93.1 ± 1.85 a	3 265 ± 161 ab	85.1 ± 1.37 b	3 122 ± 58 a
230	94.2 ± 1.23 a	3 298 ± 15 a	84.2 ± 1.55 b	2 613 ± 16 c

注: a=0.05

量影响较小。

### 3 结论与讨论

施氮与朝鲜碱茅的生长发育密切相关,氮肥缺乏是导致朝鲜碱茅产量下降的主要因素之一,不同施氮水平影响朝鲜碱茅的生产性能。

施氮肥对朝鲜碱茅种子和草产量有明显影响,当施氮量低于184 kg/hm<sup>2</sup>时,朝鲜碱茅种子和草产量随着施氮量的增加而增加,施氮量138、184和230kg/hm<sup>2</sup>处理,种子产量之间无显著差异,从经济用肥考虑,以施氮量138 kg/hm<sup>2</sup>效果较好。

施氮肥可促进朝鲜碱茅的生长和分蘖,使株高和密度增加。

施氮肥可提高朝鲜碱茅的粗蛋白质含量,当施氮量138 kg/hm<sup>2</sup>时,饲草的粗蛋白质含量为7.23%,比对照增加0.83个百分点,从而改善了朝鲜碱茅的饲草品质。

不同施肥时期、施肥次数、氮磷钾肥配合施用对朝鲜碱茅的影响,有待进一步研究。

参考文献:

- [1] 徐安凯,等. 耐盐优良牧草--碱茅[M]. 台海出版社,2001,4-5.
- [2] 贾慎修. 中国饲用植物志[M]. 北京:1987,161-164
- [3] 杨允菲,等. 松嫩平原碱化草甸朝鲜碱茅种群生殖特性和定量分析[J]. 草地学报,1995,1(3):35-41.
- [4] 徐恒刚,等. 重度耐盐牧草星星草和朝鲜碱茅的比较研究[J]. 中国草地,1995,2:43-47.
- [5] 朱兴运,等. 碱茅草地盐分动态及碱茅草耐盐度研究[J]. 中国草业科学,1988,(专辑):23-27
- [6] 毛玉林,等. 河西硫酸盐盐化土壤人工碱茅草地产量动态[J]. 中国草业科学,1988,(专辑):28-31.
- [7] 朱兴运,等. 改良硫酸盐盐土的理想牧草-碱茅草[J]. 中国草业科学,1988,(专辑):19-22.
- [8] 赵明清,等. 羊草叶面施肥试验[J]. 吉林农业科学,1996,(2):54-56.
- [9] 马育华. 田间试验和统计方法[M]. 北京:农业出版社,1979.

## Effects of Different Nitrogen Application Rates on Productiveness of *Puccinellia chinampoensis* Ohwi

ZHAO Ming-qing, LI Shu-xiang, QI Bao-lin, et al.

(Branch of Animal Husbandry, Academy of Agricultural Sciences of Jilin Provinces, Gongzhuling, 136100, China)

Abstract: Effects of different nitrogen application rates on productiveness of *Puccinellia chinampoensis* Ohwi were studied in the paper. The results showed that applying nitrogen fertilizer has significant effect on the increase of seed and herbage yield. The optimal effect was achieved when 138 kg of nitrogen was applied per hectare. Seed and herbage yield of this treatment in third year after sowing were 613.33 kg/hm<sup>2</sup> and 7 100.40 kg/hm<sup>2</sup>, with an increase of 177.1% and 102.1% compared to the control. Increase of seed and herbage yield per 1 kg nitrogen was 2.8 kg and 26.0 kg. Seed and herbage yield of this treatment in fourth year after sowing were 524.40 kg/hm<sup>2</sup> and 6 807.60 kg/hm<sup>2</sup>, with an increase of 209.7% and 232.1% compared to the control. Increase of seed and herbage yield per 1 kg nitrogen was 2.6 kg and 34.5 kg. The application of nitrogen increased the plant height and density and raised crude protein content of herbage.

Key words: *Puccinellia chinampoensis* Ohwi; Nitrogen application rate; Seed yield; Herbage yield

表4 朝鲜碱茅营养成分

施氮量	粗蛋白	粗纤维	粗脂肪	灰分	无氮浸出物	%
0	6.40	30.30	2.55	5.83	40.92	
46	6.46	29.06	2.77	4.05	42.13	
92	6.92	29.84	2.63	5.10	41.13	
138	7.23	28.94	2.66	5.42	41.79	
184	8.71	30.08	2.59	5.46	39.86	
230	10.78	29.41	2.96	5.88	37.97	