

# 不同时期施肥对农菁 6 号无芒雀麦种子生产性能的影响

王建丽<sup>1</sup>, 申忠宝<sup>1</sup>, 钟 鹏<sup>2</sup>, 邸桂俐<sup>1</sup>, 潘多锋<sup>1</sup>, 张瑞博<sup>1</sup>, 李道明<sup>1</sup>, 高 超<sup>1</sup>

(1. 黑龙江省农业科学院 草业研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086; 2. 黑龙江省农业科学院 大豆研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086)

**摘要:**采用单因素随机区组设计, 研究了不同时期施肥对无芒雀麦(*Bromus inermis*)种子生产性能的影响。结果表明:不同时期施肥处理间差异显著( $P < 0.05$ ), 以返青期和抽穗期施肥的种子产量最高(平均达到  $906.6 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ )。因此, 在返青期或抽穗期施肥是提高无芒雀麦种子产量的有效途径之一。

**关键词:**无芒雀麦; 种子产量; 施肥期

**中图分类号:**S543<sup>+</sup>.806

**文献标识码:**A

**文章编号:**1002-2767(2010)06-0058-02

种子产量是种子生产的首要问题, 迄今为止, 提高牧草种子产量的研究一直是国际种子科学研究的热点, 通过对播种期、施肥量、施肥时间的研究, 选择投入低、产出高的田间管理技术, 可以使生产效益得到大幅度提高<sup>[1-4]</sup>。禾本科牧草种子产量的直接影响因素是种子产量组分, 即单位面积的生殖枝数、每生殖枝的小穗数、每小穗的小花数、每小穗的种子数以及千粒重, 而我国北方地区高寒、少雨、无霜期短, 是牧草种子生产的主要限制因素, 针对该区实际情况, 研究不同时期施肥对无芒雀麦种子产量及产量组分的影响, 解决种子产量低的问题, 为黑龙江省牧草种子生产管理提供科学依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验地概况及材料

试验在黑龙江省农业科学院试验地进行。试验地气候属中温带大陆性季风气候, 冬长夏短, 位于北纬  $44^{\circ}04'$ , 东经  $125^{\circ}41'$ , 年平均气温  $3.1^{\circ}\text{C}$ ,  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  活动积温  $2\,546.2^{\circ}\text{C}$ , 无霜期 150 d, 土壤为

黑土, 土质肥沃, 地力均匀。试验材料选用农菁 6 号无芒雀麦。

### 1.2 试验设计

采用单因素随机区组设计, 施肥时期设置 4 个水平: 对照 A1、返青期 A2、拔节期 A3 和抽穗期 A4, 3 次重复, 小区面积  $6 \text{ m}^2$  ( $3 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ ), 行距 40 cm; 区组间距离 1.0 m。肥料配比 N:P:K = 40:15:15 ( $\text{kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ ) (以有效成份计, 下同)。农菁 6 号无芒雀麦于 2007 年播种, 播种量  $45 \text{ kg} \cdot \text{hm}^{-2}$ , 试验于 2008 年春季开始进行, 从种子出苗到成熟共清除杂草 6 次。试验数据采用 Excel 和 DPS 软件进行统计分析。

### 1.3 测定项目

1.3.1 发芽率 不同处理收获种子, 放入垫有双层滤纸的玻璃培养皿中, 每个培养皿中 50 粒, 每个处理 3 次重复, 培养温度  $24^{\circ}\text{C}$ , 12 h 光照/12 h 黑暗条件下进行培养。每天记录发芽数, 发芽试验完毕后, 计算发芽率, 发芽率按 14 d 计。

1.3.2 千粒重 种子风干, 脱粒, 清选后, 数 1 000 粒, 重复 3 次, 称重量, 计算千粒重。

1.3.3 种子产量及构成要素 经不同处理的无芒雀麦种子均在 7 月上中旬成熟, 各处理进行考种, 主要调查生殖枝数、小穗数、小花数、种子数、结实率; 同时在各小区随机刈割  $1 \text{ m}^2$  农菁 6 号无芒雀麦, 脱粒、风干后称重, 重复 3 次。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同时期施肥对发芽率的影响

不同时期施肥处理的种子发芽率均高于对照,

收稿日期: 2010-03-24

基金项目: 黑龙江省科技成果推广资助项目(TC09B11); “十一五”国家科技支撑计划重点资助项目(2008BADB3B04); 国家牧草产业技术体系资助项目(nyhyzx07-022); 黑龙江省攻关资助项目(WB09B104)

第一作者简介: 王建丽(1977-), 女, 内蒙古赤峰市人, 硕士, 助理研究员, 从事牧草和草坪草育种研究。E-mail: wangjianlip@126.com。

通讯作者: 申忠宝(1973-), 男, 黑龙江省讷河市人, 硕士, 副研究员, 从事牧草和草坪草育种研究。

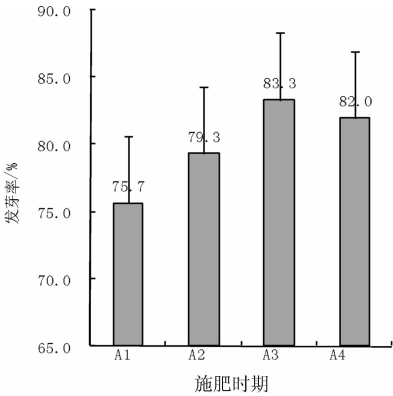


图1 不同时期施肥对农菁6号无芒雀麦发芽率的影响

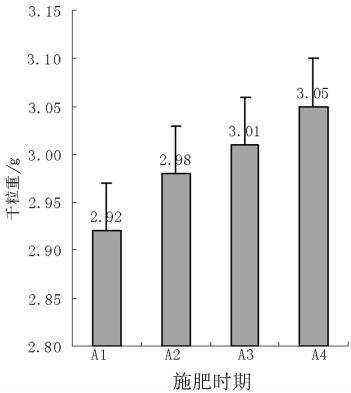


图2 不同时期施肥对农菁6号无芒雀麦千粒重的影响

表1 不同施肥期对种子产量及产量构成因素的影响

品种	施肥处理	小穗/ 穗·生殖枝 <sup>-1</sup>	小花数/ 个·小穗 <sup>-1</sup>	种子/ 粒·小穗 <sup>-1</sup>	生殖枝 /个·m <sup>-2</sup>	结实率/%	实际种子产量 /kg·hm <sup>-2</sup>
农菁6号无芒雀麦	A1	28.1b	6.8b	4.00b	420.1b	53.4c	616.2b
	A2	34.5a	7.6a	5.30a	486.7a	81.3a	940.8a
	A3	29.6b	7.2ab	4.30b	448.9b	67.2b	815.5a
	A4	32.3ab	7.4ab	4.90ab	465.9ab	78.1ab	872.3a

注:同列字母不同者为差异显著( $P<0.05$ )或极显著( $P<0.01$ )。

3 结论与讨论

不同时期施肥处理的种子发芽率均高于对照,其中拔节期施肥处理种子发芽率比对照提高近8%。不同时期施肥对千粒重均有影响,以抽穗期施肥处理的千粒重最高,其值为3.05 g。

施肥可以增加禾本科牧草种子产量组分,从而增加种子产量<sup>[5-6]</sup>。不同时期施肥对农菁6号无芒雀麦种子产量组分影响不同,返青期施肥可增加当年单位面积的生殖枝数、每生殖枝的小穗数、每小穗的小花数以及小花结实率,使种子产量增加。

其中拔节期施肥处理种子发芽率比对照提高近8%,其次为抽穗期施肥处理,提高近7%。

2.2 不同时期施肥对千粒重的影响

由图2可知,不同时期施肥对千粒重均有影响,以抽穗期施肥的千粒重最高,其值为3.05 g,其次是拔节期施肥处理。

2.3 不同时期施肥对种子产量及构成因素的影响

经不同处理的种子均在7月上中旬成熟,各处理考种结果(见表1)表明,各处理间小穗数差异显著( $P<0.05$ ),A2和A4显著高于A1,但A1、A3和A4之间差异不明显;对小花数和种子数而言,A2、A4显著高于A1,以A2处理最高;各处理间生殖枝数差异显著( $P<0.05$ ),A2显著高于A1和A3;对结实率的影响很大( $P<0.01$ ),A2结实率极显著高于其它3个处理,而A1处理最低;不同时期施肥对实际种子产量影响很大,A2处理种子产量最高,其值为940.8 kg·hm<sup>-2</sup>。

参考文献:

[1] Hampton J G. Temperate Herbage seed production: An overview[J]. Supplement to journal of Applied Seed Production, 1991, 9: 2-13.

[2] 韩建国,刘帅,刘玉杰,等. 施肥对草地早熟禾草坪质量及土壤中硝态氮动态的影响[J]. 草业学报, 2004, 3(6): 50-59.

[3] 韩建国,韩永伟,孙铁军,等. 农牧交错带退耕还草对土壤有机质和氮的影响[J]. 草业学报, 2004, 13(4): 21-28.

[4] 毛培胜,韩建国,王培,等. 施肥对无芒雀麦和老芒麦种子产量的影响[J]. 草地学报, 2000, 8(4): 273-278.

[5] Faineg D T, Hampton J G. Forage seed production[M]. London: the University Press, Cambridge, 1997.

[6] 马春晖,韩建国,张玲,等. 施氮肥对高羊茅种子质量和产量组成的影响[J]. 草业学报, 2003, 12(6): 74-78.

(下转第120页)

- [9] Ilhelm M W, Gmatuschek, Kettrup A. Determination of basic nitrogen-containing polynuclear aromatic hydrocarbons formed during thermal degradation of polymers by high-performance liquid chromatography-fluorescence detection[J]. J ChromatA, 2000, 878 (2) :171-181.
- [10] Sdtmeltz, Schlotzhauer W S, Higman E B. Characteristic products from pyrolysis of nitrogenous organic substances[J]. Beitr Tabakforsch Int, 1972, 6 (3):134-138.
- [11] Mao J, Pacheco C R, Trafi-cante D D TRAF I2CANTE, et al. Identification and characterization of nitrogen compounds in Brazilian diesel oil by particle beam mass spectrometry[J]. Fuel, 1995, 74 (6) : 880-887.
- [12] Galceran M T, Curto M J, Ignou L PU, et al. Determination of acridine derived compounds in charcoal-grilled meat and creosote oils by liquid chromatographic and gas chromatographic analysis[J]. Analytica Chimica Acta, 1994, 295 (3):307-313.

## Analysis of PAHs in Cigarette Smoke

WANG shuai<sup>1,2</sup>, SHAN De-chen<sup>1,2</sup>, ZHOU Dong-xing<sup>1</sup>

(1. Resources and Environmental College of Northeast Agricultural University, Harbin, Heilongjiang 150030; 2. East Collect of Heilongjiang Province, Harbin, Heilongjiang 150086)

**Abstract:** The organic components of smoke are absorbed efficiently by the absorption equipment, which is made by ourselves. It collects sample by means of solution-absorbed and makes use of GC/MS which is high-qualitative and high-isolation to analysis the content of smoke in cigarette at last. The result showed that the cigarette smoke contain more than twenty kinds of matters, of which seven kinds were high-concentration, and most of those were more harmful and carcinogenic organic matters.

**Key words:** cigarette smoke; tobacco tar; PAHs

(上接第 59 页)

## Effects of Fertilization Period on Seed Yield of *Bromus inermis* of Nongjing No. 6

WANG Jian-li<sup>1</sup>, SHEN Zhong-bao<sup>1</sup>, ZHONG Peng<sup>2</sup>, DI Gui-li<sup>1</sup>, PAN Duo-feng<sup>1</sup>, ZHANG Rui-bo<sup>1</sup>, LI Dao-ming<sup>1</sup>, GAO Chao<sup>1</sup>

(1. Grass and Science Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086; 2. Soybean Research Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

**Abstract:** The seed productivity of *Bromus inermis* of Nongjing No. 6 with fertilization at different stages were studied with the single-factor random block design. It was indicated that there were significant differences in seed yield among the different treatments ( $P < 0.01$ ) and the seed yield for fertilizing ranked the highest with 906.6 kg · hm<sup>-2</sup> at green-turning stage and heading stage. Therefore, fertilization at green-turning stage or heading stage was one of the best way to increase seed yield of *Bromus inermis*.

**Key words:** *Bromus inermis*; seed yield; fertilization period