

施肥期和收获期对扁穗冰草种子产量的影响

张瑞博¹,雷国平²,王建丽¹,申忠宝¹,钟 鹏³,潘多锋¹,李道明¹,高 超¹

(1. 黑龙江省农业科学院 草业研究所,黑龙江 哈尔滨 150086;2. 东北农业大学,黑龙江 哈尔滨 150030;3. 黑龙江省农业科学院 大豆研究所,黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要:以生长 2 a 的扁穗冰草为试验材料,研究施肥期、收获期二因素对扁穗冰草种子产量、发芽率和千粒重的影响。结果表明:在盛花后 25 d 时收获种子,不同施肥期的扁穗冰草种子产量最高,盛花后 30 d 时收获种子,不同施肥期的扁穗冰草种子发芽率最高;返青期施肥,不同收获期种子扁穗冰草种子产量和发芽率均最高;施肥期、收获期二因素对扁穗冰草千粒重影响不大。

关键词:扁穗冰草;种子产量;施肥期;收获期

中图分类号:S543+.9

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2010)09-0163-03

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、施肥期以及收获时间的研究,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^[1-3]。由于牧草种子成熟的不一致性和落粒性,导致在种子生产实践中实际收获的种子产量仅为其潜在产量的 10%~20%^[4]。确定适宜的收获期,不仅可以避免由于过早收获造成种子成熟度差、活力低、质量差,亦可减少因收获过晚造成种子严重的落粒损失^[5-8]。因此,通过研究不同时期施肥和收获对我国北方地区牧草种子产量和发芽率影响,寻求提高种子产量的最佳施肥和收获时期,为该地区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。试验地位于 N44°04',E125°41',气候属中温带大陆性季风气候,冬长夏短,年平均气温 3.1℃,≥10℃活动积温 2 546.2℃,无霜期 150 d,土壤为黑土,土质肥沃,地力均匀。试验材料选用扁穗冰

草。

1.2 试验设计

扁穗冰草种子田于 2007 年播种,播量 45 kg·hm⁻²,行距 50 cm,共设对照、返青期施肥、拔节期施肥、抽穗期施肥 4 个处理,每个处理 3 次重复,共 12 个小区,每个小区面积 10 m×5 m。分别在 2008 年返青期、拔节期、抽穗期追施氮肥(尿素),施肥量 8 g·m⁻²,设不施肥为对照;同时种子成熟时,每个施肥处理的种子田,按 4 个不同时期收获种子(盛花后 20、25、30 和 35 d)。

1.3 测定项目

不同收获期在各个处理中随机选取 3 个 1 m×1 m 样方进行测定,刈割生殖枝,自然干燥后脱粒、清选、称重,计算单位面积种子产量;种子风干,脱粒,清选后,数 1 000 粒,重复 3 次,称重,计算千粒重;不同时期收获种子,放入垫有双层滤纸的玻璃培养皿中,每个培养皿中 30 粒种子,每个处理 3 次重复,培养温度 24℃,12 h 光照/12 h 黑暗条件下进行培养。每天记录发芽数,发芽试验结束后,计算种子发芽率,发芽率按 14 d 计。

2 结果与分析

2.1 不同时期收获对扁穗冰草不施肥处理种子各性状的影响

由表 1 分析可见,不同收获期对扁穗冰草不施肥处理种子千粒重影响不大,而在盛花后 30 d 时收获种子发芽率最高,盛花后 25 d 时收获种子产量明显高于其它时期,盛花后 35 d 时收获种子产量最低,主要是因为盛花后 35 d 收获种子时,

收稿日期:2010-03-21

基金项目:“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);黑龙江省科技厅资助项目(TC09B11;WB09B104)

第一作者简介:张瑞博(1981-),男,黑龙江省依兰县人,硕士,助理研究员,主要从事牧草育种、草坪草育种研究。E-mail:robber281120@126.com。

通讯作者:雷国平(1963-),男,黑龙江省青冈县人,教授,从事土地利用规划与管理研究。

有一部分种子已经脱落。

表 1 不同收获期对扁穗冰草对照种子
性状的多重比较分析

收获期	发芽率/%	千粒重/g	产量/g·m ²
盛花后 20 d	61c	1.85a	75.2a
盛花后 25 d	71b	1.94a	78.9a
盛花后 30 d	81a	1.90a	71.2ab
盛花后 35 d	66bc	1.87a	66.7b

2.2 不同时期收获对扁穗冰草返青期施肥处理种子性状的影响

由表 2 可见,不同收获期对扁穗冰草返青期施肥处理种子千粒重影响不大,而在盛花后 25 d 时收获种子产量与其它收获期比较差异显著,达 117.1 g·m⁻²,盛花后 30 d 收获的种子发芽率最高,为 93%。

表 2 不同收获期对扁穗冰草返青期
施肥处理种子性状影响

收获期	发芽率/%	千粒重/g	产量/g·m ²
盛花后 20 d	77b	2.10a	91.2b
盛花后 25 d	88a	2.26a	117.1a
盛花后 30 d	93a	2.19a	95.3b
盛花后 35 d	80ab	2.04a	90.4b

2.3 不同时期收获对扁穗冰草拔节期施肥处理种子性状的影响

由表 3 分析可见,不同收获期对扁穗冰草拔节期施肥处理种子千粒重影响不大,在盛花后 25 d 时收获种子产量与其它收获期比较差异显著,达 105.7 g·m⁻²,盛花后 30 d 收获的种子发芽率最高,为 88%。

表 3 不同收获期对扁穗冰草拔节期
施肥处理种子性状影响

收获期	发芽率/%	千粒重/g	产量/g·m ²
盛花后 20 d	73b	2.06a	86.8c
盛花后 25 d	83a	2.18a	105.7a
盛花后 30 d	88a	2.10a	91.3bc
盛花后 35 d	77ab	2.01a	88.2bc

2.4 不同时期收获种子对扁穗冰草抽穗期施肥处理种子性状的影响

由表 4 可见,不同收获期对扁穗冰草抽穗期施肥处理发芽率、千粒重和种子产量影响不大,在盛花后 25 d 时收获种子产量最高,为 86.6 g·m⁻²,盛花后 30 d 收获的种子发芽率最高,为 82%。

表 4 不同收获期对扁穗冰草抽穗期
施肥处理种子性状影响

收获期	发芽率/%	千粒重/g	产量/g·m ²
盛花后 20 d	74a	1.99a	80.2a
盛花后 25 d	78a	2.10a	86.6a
盛花后 30 d	82a	2.03a	81.9a
盛花后 35 d	74a	2.00a	80.8a

2.5 不同时期施肥对扁穗冰草盛花后 20 和 25 d 收获种子性状的影响

由图 1、图 2 分析可见,不同施肥期对扁穗冰草盛花后 20、25 d 收获种子千粒重影响不大;种子发芽率和产量均有一定影响,在返青期施肥时,盛花后 20、25 d 收获种子产量均最高,分别为 91.2 和 117.1 g·m⁻²;在返青期施肥,盛花后 20、25 d 收获种子发芽率均最高,分别为 77% 和 88%。

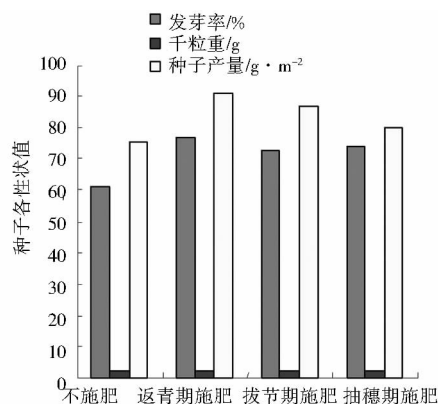


图 1 不同施肥期施肥对盛花后 20 d
收获种子性状的影响

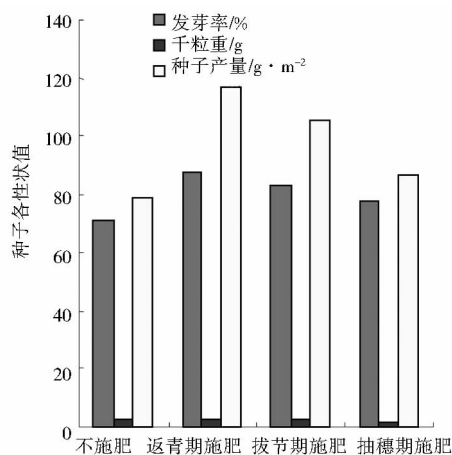


图 2 不同施肥期施肥对盛花后 25 d
收获种子性状的影响

2.6 不同时期施肥对扁穗冰草盛花后 30 和 35 d 收获种子性状的影响

由图 3、图 4 可见,不同施肥期对扁穗冰草盛花后 30、35 d 收获种子千粒重影响不大;种子发

芽率和产量均有一定影响,在返青期施肥,盛花后 30、35 d 收获种子发芽率和种子产量均最高,其值分别为 93%、95.3 g·m⁻² 和 80%、90.4 g·m⁻²。

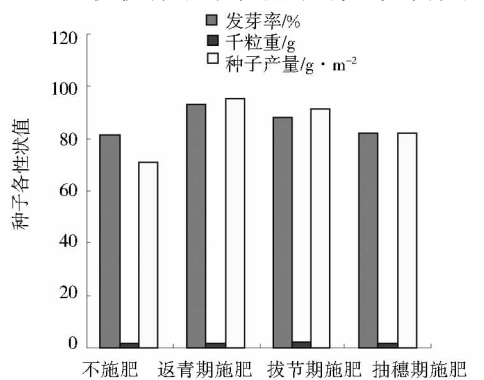


图 3 不同施肥期施肥对盛花后 30 d 收获种子性状的影响

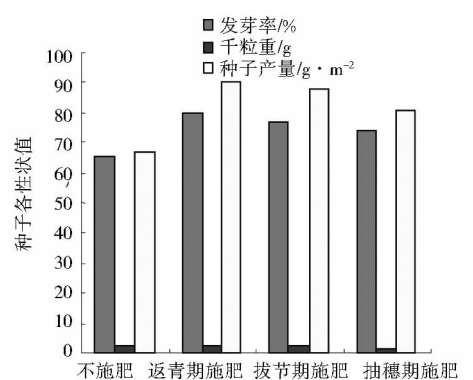


图 4 不同施肥期施肥对盛花后 35 d 收获种子性状的影响

3 结论

在盛花后 25 d 时收获种子,不同施肥期的扁穗冰草种子产量最高,盛花后 30 d 时收获种子,不同施肥期的扁穗冰草种子发芽率最高。

返青期施肥,不同收获期种子扁穗冰草种子产量和发芽率均最高。

施肥期和收获期对扁穗冰草千粒重影响不大。

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): 2-28.

- [4] Lorenzenti F. Achieving potential herbage seed yields in species of temperate regions[C]//Davis V A. Certified Alfalfa Seed Council. Omaha, Nebraska: Nebraska Agriculture Press, 1993: 1621-1628.
- [5] Hampton J G. Herbage seed lot vigour: Do problems start with seed production[J]. J. Appl. Seed Produ, 1991, 9: 87-93.
- [6] Andersen S, Andersen K. The relationship between seed maturation and seed yield in grasses[C]//CSIRO. Seed Production. Beijing: CSIRO, 1980: 151-172.
- [7] Hebblethwaite P D, Ahmed M el H. Optimum time of combine harvesting for amenity grasses grown for seed[J]. J. of the British Grassland Society, 1978, 33: 35-40.
- [8] Pegler R A D. Harvest ripeness in grass seed crops[J]. J. of the Bri. Grassld. Society, 1976, 31: 7-13.

Effects of Fertilization Period and Harvest Time on Seed Yield of *Agropyron cristatum*

ZHANG Rui-bo¹, LEI Guo-ping², WANG Jian-li¹, SHEN Zhong-bao¹, ZHONG Peng³,
PAN Duo-feng¹, LI Dao-ming¹, GAO Chao¹

(1. Pratacultural Sciences Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086; 2. Northeast Agricultural University, Harbin, Heilongjiang 150030; 3. Soybean Research Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

Abstract: The experiment was conducted at Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences. The experiment studied on the effects of fertilization period and harvest time on the amount of seed yield, germination rate and 1 000-grain weight of *Agropyron cristatum* which had been growing two years. The results showed that seed yield was the highest in different fertilization period when harvested seed after full bloom 25 days and germination rate was the highest when harvested seed after full bloom 30 days. When fertilization in period of seedling establishment, seed yield and germination rate were the highest in different harvest time. The different fertilization period and harvest time have little effect on seed 1 000-grain weight.

Key words: *Agropyron cristatum*; seed yield; fertilization period; harvest time