

# 不同红三叶种质资源的农艺性状比较研究

申忠宝<sup>1</sup>, 王建丽<sup>1</sup>, 高洪文<sup>2</sup>, 潘多锋<sup>1</sup>, 张瑞博<sup>1</sup>, 李道明<sup>1</sup>, 钟 鹏<sup>3</sup>

(黑龙江省农业科学院 草业研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086; 2. 中国农业科学院 北京畜牧兽医研究所, 北京 100193; 3. 黑龙江省农业科学院 大豆研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086)

**摘要:**为了选育优良的红三叶品种, 对 10 份红三叶种质资源的农艺性状进行比较。结果表明: 06p-2484 品种发芽率和发芽指数最高, 分别为 84.0% 和 72.3%; 06p-2426 品种生育期较长、绝对高度最矮、小叶长度和宽度均最大、茎秆最细, 是一种观赏性极好的坪用型红三叶资源; 06p-2134 品种绝对高度最高, 而自然高度最矮, 说明其匍匐性较强; 06p-2426 品种和 06p-2134 品种均有较好的应用前景。

**关键词:**红三叶; 种质资源; 农艺性状

**中图分类号:** S541+.2

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1002-2767(2012)03-0125-03

红三叶(*Trifolium pratense*)又名红车轴草、红菽草、红爪草, 是世界上最重要的栽培豆科牧草之一, 在英国和新西兰它是继白三叶之后第二大豆科牧草<sup>[1-2]</sup>, 在美国, 它的种植面积在豆科牧草中仅次于苜蓿<sup>[3]</sup>。在我国南方亚热带地区, 它不仅分布广泛, 而且已开始大面积推广利用。为解决黑龙江地区的适栽豆科牧草草种, 于 2011 年在哈尔滨市民主乡试验地进行了红三叶栽培驯化试验, 从中选择具有开发利用价值的优良红三叶种质材料, 为选育优良红三叶品种提供科学依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验地概况

试验在黑龙江省农业科学院民主试验地进行。试验地气候属中温带大陆性季风气候, 冬长夏短, N44°04', E125°41', 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。

### 1.2 试验品种及来源

供试红三叶种质资源 10 份, 编号及来源见表 1。

### 1.3 试验设计与方法

试验采用单因子, 随机排列, 3 次重复, 小区面积 20 m<sup>2</sup>, 采用穴播方式播种, 株行距 1.0 m, 2011 年 4 月 29 日播种, 播种前整地深翻 1 次, 播种时, 达到地面平整, 表土细碎。播种后浇水, 随

后按牧草一般田间管理进行。

表 1 供试草种及来源

Table 1 The grass seed and source

项目 Item	红三叶种质资源代号 Germplasm resources code	来源 Source
红三叶	06p-2395	中国农业科学院北京畜牧兽医研究所
<i>Trifolium</i>	06p-2468	中国农业科学院北京畜牧兽医研究所
<i>pratense</i> L.	06p-2504	中国农业科学院北京畜牧兽医研究所
	06p-1936	中国农业科学院北京畜牧兽医研究所
	06p-1759	中国农业科学院北京畜牧兽医研究所
	06p-2581	中国农业科学院北京畜牧兽医研究所
	06p-2484	中国农业科学院北京畜牧兽医研究所
	06p-2426	中国农业科学院北京畜牧兽医研究所
	06p-2134	中国农业科学院北京畜牧兽医研究所
	06p-2331	中国农业科学院北京畜牧兽医研究所

### 1.4 测定项目与方法

1.4.1 发芽率 将引进种子放到培养皿里进行发芽, 每处理 100 粒种子, 3 次重复, 放到光照培养箱中进行变温处理, 白天 25℃, 8 h 光照, 晚上 15℃, 16 h 黑暗, 每天记录种子的发芽数, 统计发芽率和发芽指数。

1.4.2 物候期测定 观测各品种的主要生育期, 做好原始记录。

1.4.3 生物性状测定 在盛花期测定每个品种株高、中央小叶长度、中央小叶宽度、茎粗和头花直径, 每个品种 3 次重复, 每个重复测 10 株。

### 1.5 数据处理

试验数据结果用 Excel 和 SPSS/PC 软件进行分析。

收稿日期: 2011-12-19

基金项目: 黑龙江省重点科技攻关资助项目(WB09B104)

第一作者简介: 申忠宝(1973-), 男, 黑龙江省讷河市人, 硕士, 副研究员, 从事牧草育种、草坪草育种研究。E-mail: shzhbao2@126.com。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同红三叶种质资源种子发芽率比较

由表 2 可知,引进的 10 份红三叶资源种子发芽率和发芽指数有显著性差异,其中 06p-2484 品种发芽率和发芽指数最高,分别为 84.0% 和 72.3%,其余 9 份材料发芽率和发芽指数均较低,可能与种子的不同程度的休眠特性及种子贮藏条件和年限有关<sup>[4-6]</sup>。

### 2.2 不同红三叶种质资源物候期比较

由表 3 可见,播种当年,10 种红三叶牧草都完成生育期,出苗期基本相近,06p-1759 品种分枝期较晚,06p-2426 品种生育期较长 145 d,较其它品种长 3~8 d。

表 2 10 份红三叶种质资源发芽率比较

Table 2 Comparison of the germination rates of 10 red clovers

种质资源代号 Germplasm resources code	发芽率/% Germination rate	发芽指数/% Germination index
06p-2395	34.3gG	25.9fEF
06p-2468	41.1efFG	23.5fFG
06p-2504	44.0eEF	35.9cC
06p-1936	35.9fgG	19.2gH
06p-1759	56.5cdCD	29.7eDE
06p-2581	59.4cBC	20.1gGH
06p-2484	84.0aA	72.3aA
06p-2426	51.3dDE	34.3cdC
06p-2134	52.4dCD	32.2deCD
06p-2331	66.7bB	56.1bB

表 3 10 份红三叶种质资源物候期比较

Table 3 Comparison of the growth period of 10 red clovers

种质资源代号 Germplasm resources code	出苗期 Seedling stage	分枝期 Branching stage	生育期/月-日 现蕾期 Budding stage	开花期 Flowing stage	成熟期 Maturity stage
06p-2395	05-08	06-15	07-13	07-25	09-25
06p-2468	05-08	06-18	07-14	07-26	07-27
06p-2504	05-09	06-17	07-14	07-28	10-01
06p-1936	05-09	06-15	07-12	07-26	07-25
06p-1759	05-09	06-19	07-13	07-28	07-28
06p-2581	05-08	06-18	07-15	07-28	07-28
06p-2484	05-08	06-15	07-12	07-27	07-27
06p-2426	05-08	06-15	07-12	07-28	10-03
06p-2134	05-08	06-17	07-13	07-25	07-25
06p-2331	05-09	06-16	07-12	07-25	07-25

### 2.3 不同红三叶种质资源株高比较

由表 4 可知,盛花期各红三叶草品种的株高存在极显著差异。以 06p-2134 品种绝对高度最高,为 79.5 cm,而自然高度最矮,为 43.5 cm,说明该品种匍匐性较强,06p-1759 品种自然高度最高,为 58.5 cm,06p-2426 品种绝对高度最矮,为 65.4 cm。

### 2.4 不同红三叶种质资源中央小叶长度、宽度、头花直径和茎粗比较

由图 1 和图 2 可知,06p-2426 品种小叶长度和宽度均最大,分别为 4.71 cm、3.08 cm,为大叶品种,06p-2484 品种小叶长度最小,为 3.53 cm;06p-2581 品种头花直径最大,为 3.4 cm,06p-2331 品种头花直径最小,为 2.5 cm,06p-2504 品种茎秆最粗,为 6.15 mm,06p-2426 品种茎秆最细,为 4.91 mm。

表 4 10 份红三叶种质资源株高比较

Table 4 Comparison of the height of 10 red clovers

种质资源代号 Germplasm resources code	绝对高度/cm Absolute height	自然高度/cm Natural height
06p-2395	72.5cAB	51.5abAB
06p-2468	67.1cdB	47.5bAB
06p-2504	79.0abA	52.0abAB
06p-1936	73.2bcBC	49.5abAB
06p-1759	70.5cdAB	58.5aA
06p-2581	69.1cdB	51.5abAB
06p-2484	71.5cdAB	46.3bAB
06p-2426	65.4dB	45.1bAB
06p-2134	79.5aA	43.5bAB
06p-2331	69.1cdB	47.2bAB

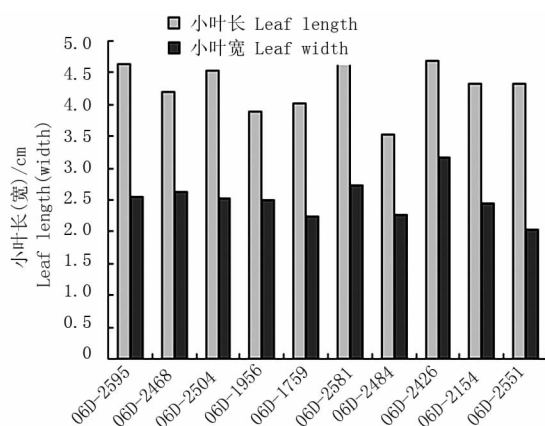


图1 10份红三叶种质资源小叶长度和宽度比较

Fig. 1 Comparison of leaf length or width of 10 red clovers

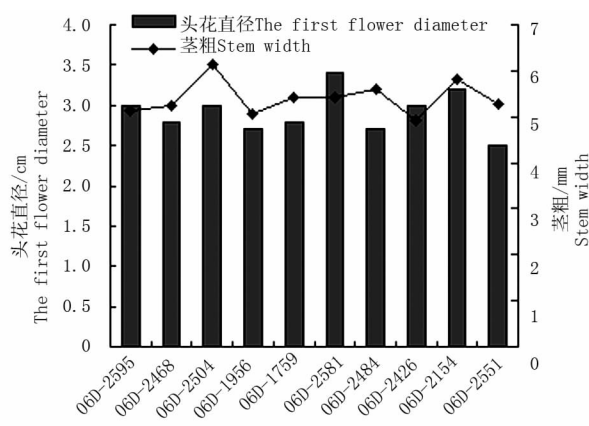


图2 10份红三叶种质资源头花直径和茎粗的比较

Fig. 2 Comparison of the first flower diameter and stem width of 10 red clovers

### 3 结论与讨论

该研究由 10 份红三叶草品种农艺性状比较表明,06p-2426 品种生育期较长、绝对高度最矮、小叶长度和宽度均最大、茎秆最细,是一种观赏性极好的坪用型红三叶资源,可作为城市绿化的草种,应进行大面积推广;06p-2134 品种绝对高度最高,而自然高度最矮,说明该品种匍匐性较强,单株覆盖度大,易形成单一群落,有较好的应用前景。

#### 参考文献:

- [1] Frame J. The potential of tetraploid red clover and its role in United Kingdom[J]. Journal of the British Grassland Society, 1976, 31: 139-152.

- [2] Lancashire J A. The distribution and use of forage legumes in New Zealand[C]// Burns J C. Forage Legumes for Energy-Efficient Animal Production. New Zealand: Proceedings of a Trilateral Workshop Hold in N. Z., 1984.
- [3] Burns J C. Environmental and management limitation of legume-based forage system in the Northern United States [C]// Burns J C. Forage Legumes for Energy-Efficient Animal Production. New Zealand: Proceedings of a Trilateral Workshop Hold in N. Z., 1984.
- [4] 梁应林, 向清华, 张定红. 草坪草种子活力的低温保存试验[J]. 四川草原, 1998(3): 49-25.
- [5] 颜启传. 种子学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2001.
- [6] 杨期和, 叶万辉, 宋孙泉, 等. 植物种子休眠的原因及休眠的多形性[J]. 西北植物学报, 2003, 23(5): 837-843.

## Study on Agronomic Characteristics of Different Red Clover Germplasm Resources

SHEN Zhong-bao<sup>1</sup>, WANG Jian-li<sup>1</sup>, GAO Hong-wen<sup>2</sup>, PAN Duo-feng<sup>1</sup>, ZHANG Rui-bo<sup>1</sup>, LI Dao-ming<sup>1</sup>, ZHONG Peng<sup>3</sup>

(1. Pratacultural Science Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086; 2. Animal Sciences Institute of Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100193; 3. Soybean Research Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

**Abstract:** The agronomic characteristics of 10 red clover germplasm resources were studied for breeding of good varieties of *Trifolium pretense* L. The results showed that the germination rate and germination index of variety 06p-2484 was the highest. The germination rate was 84.0% and germination index was 72.3%. The variety of 06p-2426 had the longest growth period and the shortest absolute height. The leaves of 06p-2426 variety were the longest and the widest and the stem was the thinnest. So the variety of 06p-2426 red clover was a kind of excellent resource for appreciation and lawn. The absolute height of the 06p-2134 variety was the highest, but the lowest of the natural height, therefore, it had strong creeping characteristic; The *Trifolium pretense* L. varieties of the 06p-2426 and the 06p-2134 had a good application prospect.

**Key words:** *Trifolium pretense* L.; germplasm resource; agronomic characteristics

(该文作者还有: 高超、邱桂俐、李佑恺、张海玲, 单位同第一作者)