

# 早熟禾新品种农菁 15 的选育

王建丽, 申忠宝, 潘多锋, 李道明, 张瑞博, 邸桂俐, 高 超  
(黑龙江省农业科学院 草业研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086)

**摘要:**为选育高产优质饲用和坪用草品种, 将早熟禾优异风干种子经 50 Gy<sup>60</sup>Co- $\gamma$  射线辐射处理后, 通过田间系统选择, 结合生物产量、返青率、营养品质、抗病性及坪用性能等指标的检测, 选育出农菁 15 早熟禾; 该品种抗寒、耐盐碱、抗病性强、适应性广、饲用价值较高; 与对照优异相比, 具有青绿期长、草产量高、种子产量高等优点; 在黑龙江高寒地区平均干草产量达 3 832.6 kg·hm<sup>-2</sup>, 成熟期平均种子产量达 510.2 kg·hm<sup>-2</sup>; 适宜在黑龙江全省推广种植。

**关键词:**早熟禾; 农菁 15; 品种选育

**中图分类号:** S543; S688.4

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1002-2767(2014)08-0009-03

草地早熟禾(*Poa pratensis* L)为禾本科早熟禾属多年生草本植物, 是一种宝贵的草坪植物种质资源, 同时也是各种家畜喜食的优良牧草, 有着极为重要的研究和开发利用价值<sup>[1-2]</sup>。草地早熟禾抗逆性强, 耐牧性强, 耐寒、抗旱、耐盐碱、适应性广、营养丰富, 青绿期长, 是容易推广种植且兼备饲用价值和生态环保价值于一体的优良牧草之一<sup>[3-4]</sup>。目前, 我国草地早熟禾育种工作还处于起步阶段, 而且申报登记的品种很多是驯化选育出的品种<sup>[5-7]</sup>, 利用辐射技术结合常规育种选育的新品种较少。选育适宜黑龙江省气候条件的高产、优质早熟禾新品种, 对黑龙江省草地生态农业和畜牧业可持续发展具有非常重要的意义。

## 1 材料与方法

### 1.1 选育过程

农菁 15 早熟禾系黑龙江省农业科学院草业研究所于 2003 年将早熟禾优异(Merit)种子经 50 Gy<sup>60</sup>Co- $\gamma$  辐射处理, 当年在温室种植 M<sub>1</sub>, 2004~2007 年在黑龙江省农业科学院草业研究所试验田种植 M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, M<sub>4</sub>, M<sub>5</sub>, 经田间种植检疫、鉴定, 结合生物产量、返青率、营养品质及坪用性能等指标综合评价, 于 M<sub>5</sub> 代决选品系, 编号为龙饲 031310 早熟禾。2008~2009 年进行产量鉴定试验及异地鉴定试验。2010~2011 年在哈尔滨、兰西和安达等地进行区域试验, 2012 年在哈尔滨、兰西和安达等地进行生产试验, 2013 年通过

黑龙江省农作物品种审定委员会审定, 登记编号: 黑登记 2013014。

### 1.2 品种特征调查

对植物学特征特性、品质、抗病性、耐盐性、耐寒性、单株生产性能及坪用性能等性状进行调查。

### 1.3 区域试验和生产试验

2010~2011 年在哈尔滨、兰西和安达等地进行区域试验, 2012 年在哈尔滨、兰西和安达等地进行生产试验。

### 1.4 数据分析

数据采用 Excel 2007 进行统计分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 特征特性

**2.1.1 植物学特性** 农菁 15 早熟禾匍匐根状茎, 横向蔓延。茎秆直立, 茎节 3~4 个, 平均株高 50.1 cm, 叶量丰富, 草质柔软, 叶片绿色, 长 17.0~23.5 cm, 宽 3~5 mm。圆锥花序卵圆形, 长 12~22 cm, 小穗数 90~120 个, 小花 3~5 个。颖果纺锤形, 黄褐色, 长 2~3 mm, 千粒重 0.25~0.35 g。生育期 90 d。抗寒性强, 能耐 -35℃ 的低温。生产试验干草平均产量 3 832.6 kg·hm<sup>-2</sup>, 比对照增产 14.1%。其优质、耐寒、耐旱、适应性广, 是人工草地建植和草坪建植的优良品种。

**2.1.2 品质特征及抗病性** 2012 年盛花期取全株测定干基品质, 粗蛋白含量为 10.56%, 粗纤维含量 22.55%, 粗脂肪含量 2.30%。委托黑龙江省农业科学院植物保护研究所对农菁 15 早熟禾进行田间发病情况调查, 结果表明: 田间植株上未发现任何病斑, 农菁 15 早熟禾为抗病品种。

**2.1.3 耐盐性** 不同盐浓度下农菁 15 种子的发

收稿日期: 2014-04-02

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

芽率测定结果显示(见表 1),农菁 15 早熟禾及对照发芽率随着盐浓度的递增而下降,盐浓度达到 0.8%后种子发芽率与对照差异极显著,盐浓度小

于 0.8%种子发芽率与对照差异显著,结果表明农菁 15 早熟禾对盐胁迫具有一定的耐受能力,是一个较耐盐品种。

表 1 不同盐浓度对农菁 15 早熟禾发芽率的影响

Table 1 Effect of salt stress on germination of *Poa pratensis* L Nongjing15

| 品种<br>Varieties         | 发芽率/% Germination |         |         |         |         |
|-------------------------|-------------------|---------|---------|---------|---------|
|                         | 0                 | 0.20%   | 0.40%   | 0.80%   | 1.00%   |
| 农菁 15 Nongjing 15       | 80.1 aA           | 67.4 aA | 50.6 aA | 47.7 aA | 35.7 aA |
| 优异 Merit(CK)            | 71.2 bA           | 52.1 bA | 39.2 bA | 26.2 bB | 17.3 bB |
| 比对照增幅/% Increasing rate | 12.5              | 29.4    | 29.1    | 82.1    | 106.4   |

2.1.4 耐寒性 2009 年调查农菁 15 早熟禾及对照的返青率和返青期。从表 2 可以看出,农菁 15 早熟禾返青期比对照提前 5 d,返青率较对照提高 52.8%,表明农菁 15 早熟禾是一种耐寒牧草品种。

2.1.5 生产性能 从表 3 农菁 15 早熟禾单株及对照的生产性能可以看出,农菁 15 早熟禾在株高、花序长度、每株小穗数和千粒重等方面均优于对照品种优异,鲜草产量高于对照 30.9%,种子产量高于对照 57.2%,单株有较好的生产性能。

表 2 农菁 15 早熟禾的耐寒性分析

Table 2 Cold tolerance analysis on *Poa pratensis* L Nongjing 15

| 品种<br>Varieties  | 返青期/月-日<br>Period of<br>returning green | 返青率/%<br>Rate of<br>returning green |
|------------------|---|-------------------------------------|
| 农菁 15 Nongjing15 | 04-15                                   | 98.1                                |
| 优异 Merit(CK)     | 04-20                                   | 64.2                                |

表 3 农菁 15 早熟禾单株生产性能分析

Table 3 The single plant productive performance analysis of *Poa pratensis* L Nongjing 15

| 品种<br>Varieties    | 株高/cm<br>Plant<br>height | 生产性能指标 Index of production performance |                                    |                                     |                                     |   |  |   |
|--------------------|--------------------------|--|------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|--|---|
|                    |                          | 花序<br>长度/cm<br>Inflorescence<br>length | 每株小穗数<br>Spikelet<br>each<br>plant | 小花数<br>(小穗)<br>Floret<br>(spikelet) | 千粒重/g<br>Thousand<br>seed<br>weight | 生育天数/d<br>The whole<br>growth<br>period | 鲜草产量/<br>kg·hm <sup>-2</sup><br>Fresh grass<br>yield | 种子产量/<br>kg·hm <sup>-2</sup><br>Seed<br>yield |
|                    |                          |  |                                    |                                     |                                     |   |  |   |
|                    |                          |  |                                    |                                     |                                     |   |  |   |
| 农菁 15 号 Nongjing15 | 48.2~51.0                | 5.6~18.6                               | 90~120                             | 3~6                                 | 0.25~0.35                           | 90                                      | 13800  | 510.2   |
| 优异 Merit(CK)       | 39.4~46.1                | 4.5~12.3                               | 65~110                             | 2~5                                 | 0.20~0.25                           | 86                                      | 10540  | 324.5   |

2.1.6 坪用性能评价 从表 4 可见,农菁 15 早熟禾出苗较早,成坪速度比对照早 6 d,枯黄期变化不大。从坪用性能综合评价看,农菁 15 早熟禾

颜色深绿,质地均一,抗病性较强,也是一种优良的草坪植物。

表 4 农菁 15 早熟禾坪用性能评价

Table 4 The assessment of turf quality of *Poa pratensis* L Nongjing 15

| 品种名称<br>Varieties | 日期/月-日 Date                   |                         |                          |               |              |               |   | 抗病性<br>Disease<br>resistance | 均匀性<br>Uniformity | 综合评价<br>Comprehensive<br>evaluation |
|-------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------|--------------|---------------|---|------------------------------|-------------------|-------------------------------------|
|                   | 出苗期<br>Period of<br>emergence | 成坪期<br>Period<br>of sod | 枯黄期<br>Period<br>of wilt | 密度<br>Density | 颜色<br>Colour | 质地<br>Texture |   |                              |                   |                                     |
|                   |                               |                         |                          |               |              |               |   |                              |                   |                                     |
| 农菁 15 Nongjing 15 | 05-23                         | 07-06                   | 11-15                    | 9             | 9            | 6             | 8 | 8                            | 8.0               |                                     |
| 优异 Merit(CK)      | 05-25                         | 07-12                   | 11-14                    | 8             | 8            | 5             | 6 | 7                            | 6.8               |                                     |

## 2.2 区域试验和生产试验结果

2010~2011 年在黑龙江省哈尔滨市、铁力市、兰西县、安达市、绥棱县进行异地区域试验。

从表 5 可以看出,该品种 2010~2011 年在黑龙江省进行 10 点区域试验,农菁 15 干草产量均高于对照品种优异,其中 2010 年 5 点平均产量为

3 682.4 kg·hm<sup>-2</sup>, 较对照品种优异平均增产 13.6%。两年 10 点区域试验平均产量 12.8%, 2011 年 5 点区域试验平均产量 3 695.3 kg·hm<sup>-2</sup>, 较对照品种平均增产 13.2%。3 708.2 kg·hm<sup>-2</sup>, 较对照品种优异平均增产

表 5 农菁 15 早熟禾区域试验产量结果分析

Table 5 Analysis on yield of *Poa pratensis* L Nongjing 15 in regional test

| 年份<br>Year | 试验点<br>Test site | 干草单产/kg·hm <sup>-2</sup> Hay yield |              | 比对照增产/%<br>Increasing rate |
|------------|------------------|------------------------------------|--------------|----------------------------|
|            |                  | 农菁 15 Nongjing 15                  | 优异 Merit(CK) |                            |
| 2010       | 哈尔滨试验地           | 3775.1                             | 3254.1       | 13.8                       |
|            | 铁力市铁力镇           | 3629.3                             | 3186.5       | 12.2                       |
|            | 安达科技示范园区         | 3653.6                             | 3185.9       | 12.8                       |
|            | 兰西远大乡            | 3710.7                             | 3228.3       | 13.0                       |
|            | 绥棱县长山乡           | 3643.3                             | 3198.8       | 12.2                       |
|            | 平均               | 3682.4                             | 3211.1       | 12.8                       |
| 2011       | 哈尔滨试验地           | 3790.1                             | 3233.0       | 14.7                       |
|            | 铁力市铁力镇           | 3643.4                             | 3191.6       | 12.4                       |
|            | 安达科技示范园区         | 3679.5                             | 3182.8       | 13.5                       |
|            | 兰西远大乡            | 3725.3                             | 3200.0       | 14.1                       |
|            | 绥棱县长山乡           | 3702.7                             | 3210.2       | 13.3                       |
|            | 平均               | 3708.2                             | 3203.9       | 13.6                       |
|            | 总平均              | 3695.3                             | 3207.5       | 13.2                       |

2012 年在黑龙江省哈尔滨市、铁力市、兰西县、安达市、绥棱市进行产量生产试验。从表 6 中可以看出,该品种 2012 年全省 5 点生产试验干草产量均高于对照品种,5 点平均产量 3 832.6 kg·hm<sup>-2</sup>, 较对照品种优异平均增产 14.1%。

表 6 农菁 15 早熟禾生产试验产量结果分析

Table 6 Analysis on yield of *Poa pratensis* L Nongjing 15 in production test

| 年份<br>Year | 试验点<br>Test sites | 干草单产/kg·hm <sup>-2</sup> Hay yield |              | 比对照增产/%<br>Increasing rate |
|------------|-------------------|------------------------------------|--------------|----------------------------|
|            |                   | 农菁 15 Nongjing 15                  | 优异 Merit(CK) |                            |
| 2012       | 哈尔滨试验地            | 3931.5                             | 3337.8       | 15.1                       |
|            | 铁力市铁力镇            | 3852.3                             | 3332.2       | 13.5                       |
|            | 安达科技示范园区          | 3776.6                             | 3244.1       | 14.1                       |
|            | 兰西远大乡             | 3854.2                             | 3295.3       | 14.5                       |
|            | 绥棱县长山乡            | 3748.4                             | 3249.9       | 13.3                       |
|            | 平均                | 3832.6                             | 3292.2       | 14.1                       |

3 结论与讨论

农菁 15 早熟禾种子小,播种前,整地需平整、精细、清除杂草。在黑龙江地区播种应在 5 月上中旬,适宜条播,行距 30~45 cm,播深 1~2 cm。播种量 15~30 kg·hm<sup>-2</sup>。播后应进行镇压,及时浇水以利出苗。

农菁 15 早熟禾叶量丰富,草质柔嫩,适口性好,粗蛋白含量高,是家畜抓膘的较好饲草,其根系发达,耐寒,适应性强,适合应用于高寒地区人工草地建植和生态环境治理。

选育的农菁 15 早熟禾青绿期长,坪用性能评价好,可以作为草坪草种用于高寒地区城市绿化和草坪建植。

参考文献:

[1] 周青平,颜红波,韩志林,等.高原根茎型优质草种“青海扁

茎早熟禾”的驯化选育[J].草地学报,2008,16(4):328-335.  
[2] 赵桂琴.早熟禾育种的研究进展与现状[J].甘肃农业大学学报,2000,35(2):119-126.  
[3] 德英,谷安琳,赵来喜,等.早熟禾属牧草种质资源描述规范和数据标准[M].北京:中国农业出版社,2010.  
[4] 王彦荣,南志标,孙建华,等.草地早熟禾新品种特异性、一致性和稳定性测试指南初报[J].草业科学,2003,20(2):58-67.  
[5] 额木和.大青山草地早熟禾[J].内蒙古畜牧科学,1996(2):43-45.  
[6] 孙海莲,额木和,阿拉塔,等.草地早熟禾的选育研究与利用[J].草原与草坪,2001,94(3):35-38.  
[7] 马玉寿,李有福,来得珍,等.草地早熟禾(*Poa pratensis*)栽培驯化研究初报[J].青海畜牧兽医杂志,2003,33(3):6-7.