

黑龙江省东部地区俄罗斯优质紫花苜蓿种子产业化初报

石风善

(黑龙江省农业科学院佳木斯分院, 佳木斯 154007)

摘要: 草食性畜牧业的发展提供优质牧草种子, 在黑龙江省东部地区自然生态环境条件下, 利用根瘤菌、切叶蜂、干燥剂进行了紫花苜蓿种子机械化生产技术示范。俄罗斯紫花苜蓿播种量为 $3.3\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$, 使用基肥和追肥的同时喷施 0.05% 浓度的硼酸 $0.5\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$, 取得了种子平均实际产量 $500\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ 。
关键词: 俄罗斯紫花苜蓿; 种子生产; 切叶蜂; 干燥剂
中图分类号: S551⁺.7 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-2767(2008)06-0133-03

Primary Report of Russian Purple Medic Seed Industrialization in Eastern Region of Heilongjinag Province

SHI Feng-shan

(Jiamusi Sub-academy of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Jiamusi 154007)

Abstract: In order to provide high quality pasture seeds for pastoralism, using rhizobial, slice leaf bee, drier to make demonstration for Russian purple medic seed industrialization under natural ecological environment of eastern region of Heilongjinag province. The seed sowing amount was $3.3\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$, using initial dressing, after manuring, spraying boric acid that its density is 0.05% , the spray fertilizer amount was $0.5\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$, the average seed yield was $500\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$.
Key words: Russian purple medic; seed productions; slice leaf bee; drier

紫花苜蓿 (*Medicago sativa* L.) 是多年生豆科牧草植物, 产草量高、营养价值丰富、食口性优良、抗逆性强, 广泛应用于草食性畜牧业、土壤改良、生态环境治理、叶蛋白生产等国民经济各领域。

紫花苜蓿种子是紫花苜蓿种质资源转化为生产力的具体体现者。紫花苜蓿种子生产是优质紫花苜蓿种质资源的重点扩繁、利用的关键。

紫花苜蓿生态系统是由土壤营养成分、土壤水分、气温、日照、降雨量、播种行距、播种量、施肥量等生态因子构成。紫花苜蓿生态系统在人为的科学技术作用下, 利用其输入功能, 对“系统”生产影响, 利用其输出功能, 获得更大的农业生产效益。还可以加速其能量、元素等的周转速度, 使系统处于旺盛生机状态。因此, 紫花苜蓿种子生产需要有良好的自然生态环境条件和较高的生产技术要求。

6~8 月份是黑龙江省三江平原的雨季, 降雨量

大、降雨频繁。因此, 利用干燥剂快速干燥紫花苜蓿茎秆是快速、有效地机械收获紫花苜蓿种子, 提高种子产量、减少种子损失, 高产、优质、高效地机械化生产紫花苜蓿种子的一项重要措施和步骤。

因此, 我们在三江平原自然生态环境条件下进行了俄罗斯优质紫花苜蓿种子产业化基地建设及配套技术示范, 为本地区生产优质紫花苜蓿种子开辟一条有效途径。

1 示范基地概况

俄罗斯优质紫花苜蓿种子产业化示范基地设在黑龙江省农业科学院佳木斯分院牧草试验地, 北纬 $46^{\circ}49'$, 东经 $130^{\circ}17'$, 海拔 81.2 m 。年平均气温 $1.5\sim3.0^{\circ}\text{C}$, 年平均降水 565 mm , 无霜期 134 d 。前茬作物为大豆, 土壤为草甸黑土。基础肥力见表 1。

表 1 所内牧草地土壤基础肥力

有效氮/ $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$	有效磷/ $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$	速效钾/ $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$	pH
54.9	125.4	99.3	6.5

2 材料与方法

2.1 建植日期与建植方法

2006 年 6 月 3 日建植了紫花苜蓿种子生产基

收稿日期: 2008-04-11
基金项目: 黑龙江省高新技术产业化项目(G20052300001)
作者简介: 石风善(1965-), 男, 黑龙江省宁安县人, 学士, 副研究员, 主要从事牧草、草坪的育种、栽培技术研究。 Tel: 13846171242; E-mail: shifengsan@yahoo.com.cn.

地。顺行穴播，穴距 20 cm、播深 1~2 cm、垄距为 70 cm。播种量为 3.3 kg·hm⁻²。

2.2 种植品种与种植面积

种植的紫花苜蓿品种为俄罗斯威廉姆斯饲料作物研究所的紫花苜蓿 *Medicago vazia* L (wega 7F)，所内种植面积为 3 hm²。

2.3 施肥量及施肥方法

播种前利用施肥机把种肥施入在 12~15 cm 的土层，用量为磷肥 167、尿素 67、氯化钾 83 kg·hm⁻²。2007 年进行了追肥和喷肥。返青时追肥量为磷酸二铵 50、尿素 33.3 kg·hm⁻²；分枝期为磷酸二铵 40、氯化钾 138 kg·hm⁻²；硼酸喷施量为 0.5 kg·hm⁻²，浓度为 0.05%。

2.4 根瘤菌种类及用量

根瘤菌使用富思德牌紫花苜蓿专用根瘤菌剂，用量为 13.3 kg·hm⁻²。

2.5 除草时期及除草方法

种植第一年，俄罗斯紫花苜蓿三叶期、第一茬草刈割以后；第二年，春季返青和种子收获以后人工除草。

2.6 耕作措施

2005 年秋季土壤深翻、耙地、耱地、起垄、镇压。2006 年 6 月 3 日播种、7 月 6 日深松、8 月 31 日趟地。2007 年春季深松，施肥后趟地。通过这些耕作措施提高了土壤通透性和地温，抑制了杂草的生长，提高了肥料利用率，促进了紫花苜蓿的生长。

2.7 植株密度

每穴播种 7~8 粒种子。8 月 9 日三叶期间苗，每穴留 1~2 株，确保 5~6 株·m⁻²，使株数密度达到合理。

2.8 传粉昆虫种类及用量

加拿大切叶蜂用量为 10 000 只·hm⁻²。对照设 3 个重复，每区面积为 15 m²，用隔离网隔离并固定。

2.9 灌溉时期及灌溉方法

种植第一年通过深松排出了集聚在草地的雨水。第二年现蕾期—花期—结荚初期土壤干旱时下午至第二天清晨喷灌或漫灌，每次灌透 20~30 cm 土层。

2.10 种子收获的方法

苜蓿地喷撒干燥剂、联合收割机收获、荚果在晒场上晒干、镇压器镇压脱粒种子。

2.11 干燥剂种类及用量

紫花苜蓿荚果 80% 以上褐色时收获前 3~10 d 用喷雾器把干燥剂均匀喷撒在种子田。使用的干燥剂为克无踪、利收谷，用量为克无踪 2 250、3 000 mL·hm⁻²，兑水量为 225~450 kg·hm⁻²；利收谷

2 250、3 000 mL·hm⁻²，兑水量为 900 kg·hm⁻²。

3 结果与分析

3.1 生育期及植物学特性

2006 年 6 月 3 日播种、6 月 15 日出苗，6 月 23 日达到三叶期，8 月 8 日达到初花期，11 月 15 日进入枯萎期，生长天数为 153 d。越冬率为 98%。2007 年 4 月 10 日返青，6 月 2 日进入孕蕾期，6 月 13 日进入盛花期，7 月 2 日进入结荚期，7 月 30 日进入种子成熟期，二茬草 10 月 12 日进入枯萎期。

2007 年 6 月 5 日现蕾期测定的植物学特性：茎直立，叶片颜色中等，中央小叶长度平均为 3.04 cm、宽度为 1.7 cm，叶形为卵圆形、叶柄无柔毛，茎有细小柔毛，一级分枝数平均为 15.4，紫花占 95%，白花占 2.5%，黄花占 2.5%，开花时植株平均株高为 112.05 cm。荚果无柔毛、荚果双螺旋圈，每荚平均含 7.567 粒种子。种子肾形、黄色，含水量 12.58% 时千粒重为 2.263 g (俄罗斯原产种子 12% 水分条件下千粒重为 1.774 g)。9 月 12 日二茬草平均株高为 66.45 cm，平均株数为 29.5 株·m⁻²，平均分枝数为 160 个·m⁻²。

返青后紫花苜蓿生长速度从表 4 可知，俄罗斯紫花苜蓿 (wega 7F) 在佳木斯地区春季生长速度中等。

表 2 春季紫花苜蓿株高(5 月 8 日)

苜蓿品名	株高/cm	苜蓿品名	株高/cm
俄罗斯紫花苜蓿(Lygovaja6F)	13.65	公农 1 号紫花苜蓿	24.03
俄罗斯紫花苜蓿(Wega8F)	13.4	肇东苜蓿	22.85
俄罗斯紫花苜蓿(Wega7F)	19.6	冬星苜蓿	21.13
俄罗斯紫花苜蓿(abakansa3)	14.98	克丝苜蓿	24.43
俄罗斯紫花苜蓿(varia)	16.63	披丝苜蓿	20.15
5 年生越冬王紫花苜蓿	17.65	维那苜蓿	19.08
3 年生越冬王紫花苜蓿	20.68	杂种 25 苜蓿	17.98
俄罗斯紫花苜蓿(Lada)	13.08	801 紫花苜蓿	23.3

3.2 施肥效果

施入种肥促进了紫花苜蓿苗期的生长速度和后期的正常生长，减少了杂草对苜蓿前期生长的危害。返青后的 4 月 23 日追施磷酸二铵和尿素、5 月 31 日追施磷酸二铵和氯化钾、6 月 13 日盛花期喷施硼肥。通过这些措施促进了紫花苜蓿的生长，减少了紫花苜蓿的倒伏，提高了紫花苜蓿的座果率。

3.3 灌、排水效果

种植第一年，通过深松排出了集聚在草地的雨水，减少了集聚的雨水对紫花苜蓿的危害。种植第二年，6 月 16 日紫花苜蓿盛花期、7 月 12 日紫花苜蓿结荚初期分别进行了灌溉。通过灌溉促进了紫花苜蓿的生长和花芽的分化。

3.4 传粉效果

俄罗斯紫花苜蓿种子田周围均是长期使用农药的农田，因此没有野生传粉昆虫来源。隔离网隔离的对照区只开花不结荚，但传粉区结荚效果良好。

3.5 干燥剂的使用效果

使用干燥剂前和使用干燥剂后第 3 天俄罗斯紫花苜蓿茎秆的含水量如表 3。

表 3 干燥剂种类及使用效果							%
项目	处理前 苜蓿	立收谷 (低量)	克无踪 (高量)	对照	立收谷 (高量)	克无踪 (低量)	
含水量	59.01	42.13	40.19	60.02	38.49	37.88	

使用干燥剂前、后的频繁降雨对药剂效果产生了一定的影响。从试验结果看,使用干燥剂后紫花苜蓿的茎秆含水量有了明显的下降。喷撒干燥剂后第 5 天利用联合收获机收获紫花苜蓿种子取得了良好的效果。

从第二茬草的分枝数及生长速度看,干燥剂对俄罗斯紫花苜蓿再生草的生长没有影响。从新芽生长高度看,利收谷(低量)效果最佳;从紫花苜蓿茎秆含水量看,克无踪(低量)效果最佳。

3.6 紫花苜蓿种子产量及收获效果

种子收获采用了人工刈割收获(对照),喷撒干燥剂、佳联—340 联合收获机收获、荚果晒场晒干、镇压器镇压脱粒的两种收获方法。俄罗斯优质紫花苜蓿表现种子产量为 973.6 kg·hm⁻²,人工刈割、晒场晒干、镇压器镇压脱粒的平均实际种子产量为 886.7 kg·hm⁻²;喷施干燥剂、佳联 340 联合收获机收获、荚果晒场晒干、镇压器镇压脱粒的平均实际种

子产量为 500 kg·hm⁻²。

4 讨论

俄罗斯紫花苜蓿是长日照、异花授粉植物,降雨量在 1 000 mm 以下时生长良好^[1]。俄罗斯紫花苜蓿在黑龙江省东部地区生长良好,且能顺利完成其全部生育期。经种子生产试验示范,技术可靠、措施得力时能获得良好的产量效果。

6~8 月份是黑龙江省东部地区的雨季,同时又是俄罗斯紫花苜蓿分枝一开花一种子成熟一种子收获的季节。人工收获紫花苜蓿种子时需要有较大面积的晒场,也需要有较长时间的晴朗天气。因此,快速、高效地机械收获紫花苜蓿种子是本地区规模化生产紫花苜蓿种子的有效途径。

喷撒干燥剂、联合收割机收获、荚果在晒场上晒干、镇压器镇压脱粒的方法收获紫花苜蓿种子能取得良好的收获效果。但是佳联 340 联合收获机是大田农作物种子收获机械,收获紫花苜蓿种子时种子损失率较大。因此,改装捡拾器、滚筒、凹板、清选筛、风量调节装置、二次清选部件等相关部件才能减少种子损失率,提高种子收获质量。

参考文献:

[1] 王志锋,徐安凯,杨允菲.我国苜蓿种子丰产研究现状[J].草业科学,2007,7(4):43-50.

(上接第 132 页)

标志和单核苷酸多态性进行家畜个体追溯方法是可行的,与微卫星方法有许多等位基因相比,单核苷酸多态性(SNP)方法仅有 2 个等位基因,技术相对简单,成本相对较低廉,这有益于全自动 SNP 分析,因此在基于 DNA 的可追溯系统中将会更多地采用 SNP 分析方法^[10]。

4 小结

当前,我国粮食食品安全问题令人瞩目,政府和企业都在致力于加强食品生产环节的卫生安全控制和质量检验工作。建立食品供应可追溯体系是我国食品加工和出口企业一个不可逾越的选择^[11]。本文所讨论的食品供应链可追溯体系的概念、可追溯系统的分类及特征等内容还有待进一步的研究,例如如何利用现代网络技术扩展可追溯系统架构使异常事件的发现、报告、处理、归档更为快捷准确以及实现这一过程的自动化等。

我们有必要积极开展对食品可追溯体系的理论研究和应用探讨,通过可追溯体系的建立解决食品安全问题和提高我国农产品在国际市场上的竞争力。

参考文献:

[1] 周光俊.食品安全与大众健康[J].西部粮油科技,2001,26(3):34-35.

[2] 农业部产业政策与法规司.农业法律法规规章选编,食品卫生与食品安全类[S].北京:中国农业出版社,2003.

[3] Moe T. Perspectives on traceability in food manufacture[J]. Trends in Food Science and Technology, 1998 (9): 211-214.

[4] Levi D S. Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies and Case Studies [M]. Boston, Irwin/McGraw-Hill. 2003.

[5] 李春风.中国进出境水产品检验检疫监管工作指南[M].青岛:中国海洋大学出版社,2005.

[6] Traceability of food products: General framework and experimental evidence[J]. Journal of Food Engineering, 2007, 81(2): 347-356.

[7] 曹卫华,戴伟辉.无线技术在供应链管理中的应用研究[J].技术交流,2004(9):38-37.

[8] Conill C, Caja G, Nehring R, et al. The use of passive injectable transponders in fattening lambs from birth to slaughter; Effects of injection position age and breed[J]. Journal American Science 2002, 80: 919-925.

[9] Arama A, Soret B, Lasa I, et al. Meat traceability using DNA markers; application to the beef industry [J]. Meat Science, 2002, 61: 367-373.

[10] Arama A, Soret B, Lasa I, et al. Meat traceability using DNA markers; application to the beef industry[J]. Meat Science, 2002, 61: 367-373.

[11] 赵勇,赵国华.食品供应链可追溯体系研究[J].食品与发酵工业,2007,9(33):146-149.