

不同混播比例对青海 444 燕麦与兰箭系列 箭筈豌豆生产性能的影响

曲广鹏,白玛嘎翁,刘云飞,魏巍,土登群配,陈少锋

(省部共建青稞和牦牛种质资源与遗传改良国家重点实验室/西藏自治区农牧科学院草业科学研究所,西藏 拉萨 850000)

摘要:为缓解西藏豆科饲草供给不足,提高单位面积饲草生产性能,本文对拉萨引进的青海 444 燕麦与兰箭系列箭筈豌豆不同栽培模式开展研究。研究表明:青海 444 燕麦与兰箭系列箭筈豌豆混播最优亩播种量:12 kg 燕麦 + 6 kg 箭筈豌豆,其中燕麦 (12 kg/667m²) + 兰箭 3 号 (6 kg/667m²) 鲜草产量为 4433.55 kg/667m²;相同播量兰箭系列箭筈豌豆单播种子产量:兰箭 2 号 > 兰箭 3 号 > 兰箭 1 号,兰箭 2 号和兰箭 3 号产量均表现良好且产量接近,其中兰箭 2 号种子产量 81.82 kg/667m²。

关键词:混播;燕麦;箭筈豌豆;生产性能;影响

中图分类号:S54

文献标识码:A

Effect of Different Mixed-sowing Rate of Qinghai 444 Oats and Lanjian *Vicia sativa* on Production Performance

QU Guang-peng, Baimagaweng, LIU Yun-fei, WEI Wei, Tudengqunpei, CHEN Shao-feng

(State Key Laboratory of Hulless Barley and Yak Germplasm Resources and Genetic Improvement/Grassland Research Institute of Tibet Academy of Agricultural and Animal Husbandry Sciences, Tibet Lhasa 850000, China)

Abstract: The purpose of this experiment was to research the different cultivation models of introduced Qinghai 444 Oats and Lanjian Common Vetch in Lasa, in order to relieve the insufficiency of leguminous forage and to raise production performance per unit. The results showed that the optimum sowing quantity per 667 m² was 12 kg Oats + 6 kg *Vicia sativa*, and the fresh forage yield of oats and No. 3 Lanjian *Vicia sativa* reached 4433.55 kg/667m²; The seed yield for Lanjian *Vicia sativa* on same single-sowing quantity was No. 2 > No. 3 > No. 1, and the No. 2 and No. 3 had good performance and similar yield, the seed yield of No. 2 reached 81.82 kg/667m².

Key words: Mixed-sowing; Oats; *Vicia sativa*; Production performance; Effect

燕麦是西藏重要的一年生饲草^[1],箭筈豌豆 (*Vicia sativa*) 是自花授粉的二倍体 1 年生豆科牧草,燕麦和箭筈豌豆混播是西藏农区饲草种植方式,可为我国高海拔地区的反刍动物提供优质蛋白粗饲料^[2]。西藏冬春季节家畜饲草缺乏,草地过度利用现象较为严重,青海 444 燕麦和兰箭系列箭筈豌豆由西藏自治区农牧科学院草业科学研究所引进,通过在拉萨种植,表现出较好的适应性,适宜在西藏农区推广,可有效缓解冬春饲草料缺乏、减轻天然草场压力。

收稿日期:2019-05-05

基金项目:西藏财政厅西藏农区兰箭系列箭筈豌豆等优质豆科牧草生产技术研究示范(XZNKY-2018-C-037);曲水制种基地运行维护(XZNKY-2018-C-039);豆科牧草种子扩繁技术与示范(XZNKY-2018-C-034)

作者简介:曲广鹏(1981-),男,副研究员,硕士研究生,主要从事西藏牧草栽培育种及相关研究,E-mail:qgp0707@163.com。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验在西藏自治区农牧科学院草业科学研究所拉萨试验基地开展。西藏自治区农牧科学院草业科学研究所拉萨试验基地位于西藏农科院内,海拔 3865 m,夏季温暖,降水较多,冬季寒冷干燥,属高原季风半干旱气候。最高气温 29℃,最低气温零下 16.5℃,年平均气温 7.4℃,降雨量集中在 7-9 月,年降雨量 500 mm 左右;全年日照时间 3000 h 以上。

1.2 试验材料

燕麦:青海 444;箭筈豌豆:兰箭 1 号、兰箭 2 号、兰箭 3 号。

1.3 试验设计

拉萨试验基地于 2017 年 4 月 25 日播种,小区

面积 15 m²(5 m×3 m),小区设 3 次重复,条播,行距 30 cm,兰箭 1 号、兰箭 2 号、兰箭 3 号箭筈豌豆分别与青海 444 燕麦混播设计不同的播种量。青海 444 单播时设计 10、11、12 kg/667m² 3 种播种量;在不同燕麦和兰箭系列箭筈豌豆混播的试验中,燕麦设计 2 种不同的播种量,分别为 10、12 kg/667m²,兰箭系列箭筈豌豆设计 2 种不同的播种量,分别为 4、6 kg/667m²。

1.4 测定指标及数据处理方法

1.4.1 土壤养分测定 测定试验地土壤的有机质、碱解氮、有效磷、速效钾等。

1.4.2 鲜(干)草产量 在开花期进行测产。齐地面刈割每个小区内牧草的地上部分(除去边行和地头两边 50 cm 部分),称重,得到鲜草产量。然后从每个小区分别取样 500 g,在实验室 65 ℃烘箱中烘 6 h,恒重,称重得到干草重,计算鲜干比。根据鲜干比计算干草产量。风干草样用于营养价值测定。

1.4.3 营养品质测定 牧草样品用粉碎机粉碎,烘干草样,过 1 mm 筛子,在混合均匀的草样中随机取 4 份样品,测定粗蛋白含量、中性洗涤纤维、酸性洗涤纤维含量。粗蛋白含量测定采用凯氏定氮法,中性洗涤纤维和酸性洗涤纤维含量测定采用范氏洗涤纤维分析法。

1.4.4 数据处理与统计分析 用 Microsoft Excel 进行数据整理,在 SPSS20.0 中用随机区组试验设计的统计方法对不同混播处理的种子产量、鲜(干)草产量和营养品质进行方差分析,粗蛋白含量、酸(中)性洗涤纤维含量进行综合评价,以确定牧草生产力较高和营养品质较好的混播模式。

2 结果与分析

2.1 千粒重

青海 444 燕麦、兰箭系列箭筈豌豆千粒重分别为:青海 444 燕麦:45 g,兰箭 1 号:70 g,兰箭 2 号:60 g,兰箭 3 号:60 g。

2.2 试验地土壤养分测定

从土壤养分测定结果(表 1),试验地土壤有机质和全氮含量较低,缺氮和钾。翻耕前一次性施有机肥 1000 kg/667m²。

2.3 青海 444 燕麦、兰箭系列箭筈豌豆牧草营养成分测定

在青海 444 燕麦孕穗期和兰箭系列箭筈豌豆盛花期采集牧草样品,并进行营养品质测定,结果表明:兰箭系列箭筈豌豆在盛花期粗蛋白含量区别较小,但比青海 444 燕麦孕穗期高 10 % 以上(表 2)。

2.4 燕麦、箭筈豌豆、燕麦+箭筈豌豆鲜草产量比较

播种方式对燕麦和箭筈豌豆个体株高、分蘖数及单株生物量有显著影响^[3]。青海 444 燕麦按照 10、11、12 kg/667m² 播种量种植时,燕麦播种量为 10 kg/667m² 时鲜草产量相对较高(图 1),鲜草产量为 2612.7 kg/667m²;青海 444 燕麦与兰箭系列箭筈豌豆混播最优 667m² 播种量:12 kg 燕麦+6 kg 箭筈豌豆,其中燕麦(12 kg/667m²)+兰箭 3 号(6 kg/667m²)鲜草产量为 4433.55 kg/667m²(图 2)。

2.5 相同播量不同品种豌豆单播播种种子产量比较

从图 3 可知,兰箭 1 号、兰箭 2 号、兰箭 3 号在相同播种量 8 kg/667m² 试验条件下,种子产量分别为:兰箭 1 号 68.92 kg/667m²,兰箭 2 号 81.82 kg/667m²,兰箭 3 号 78.65 kg/667m²。

表 1 区农科院拉萨牧草试验地土壤成分测定

Table 1 Determination of soil composition from forage plot of TAAAS in Lhasa

有机质 (g/kg) OM	碱解氮 (mg/kg) Alkeline-Nitrogen	有效磷 (mg/kg) Available phosphorus	速效钾 (mg/kg) Available potassium	全氮 (g/kg) Total nitrogen	全磷 (g/kg) Total phosphor	全钾 (g/kg) Total potassium
19.2	92.4	60.8	66	0.69	1.41	25.3

表 2 青海 444 燕麦、兰箭系列箭筈豌豆牧草营养成分测定

Table 2 Determination of nutrient composition of Qinghai 444 Oats and Lanjian *Vicia sativa*

牧草品种 Varieties	生育期 Growing stage	粗蛋白(%) CP	粗灰分(%) CAsh	粗脂肪(%) CF	中性洗涤纤维(%) NDF	酸性洗涤纤维(%) ADF	钙 (g/kg) Ca	镁 (g/kg) Mg
兰箭 1 号	盛花期	16.8	10.1	2.21	34.4	26.9	22	2.2
兰箭 2 号	盛花期	16.1	9.4	2.03	37.5	28	22	2.2
兰箭 3 号	盛花期	16.6	8.9	1.96	38.3	29.3	18	2.5
青海 444	孕穗期	6.1	7.6	2.96	53.4	33.7	5.5	1.2

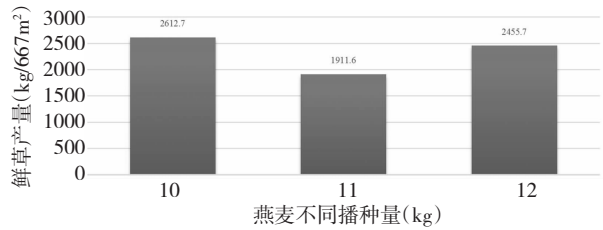


图 1 不同青海 444 燕麦播种量的鲜草产量

Fig. 1 The fresh forage yield of different sowing quantity of Qinghai 444 oats

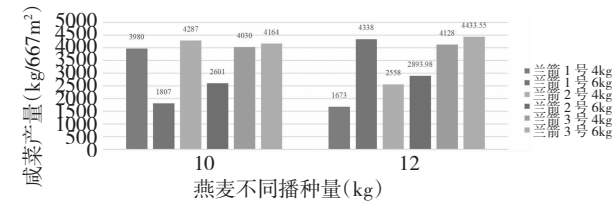


图 2 不同燕麦和兰箭系列箭筈豌豆混播鲜草产量

Fig. 2 The Fresh Forage Yield of Mixed-sowing of Oats and *Vicia sativa*

兰箭系列箭筈豌豆在播种量 8 kg/667m² 时的种子产量:兰箭 2 号>兰箭 3 号>兰箭 1 号。

3 讨 论

青海 444 燕麦与兰箭系列箭筈豌豆混播,混播鲜草产量高于单播的鲜草产量。与曹仲华等研究箭筈豌豆与丹麦“444”燕麦混播,干草产量较单播箭筈豌豆平均提高 30.34 %^[4]结果相一致。

青海 444 燕麦与兰箭系列箭筈豌豆混播最优每 667m² 播种量:12 kg 燕麦 + 6 kg 箭筈豌豆。

在最佳混播比例时,燕麦和不同品种豌豆混播效果比较;青海 444 与兰箭 3 号混播,鲜草产量效果最佳,每 667m² 产鲜草 4433.55 kg。

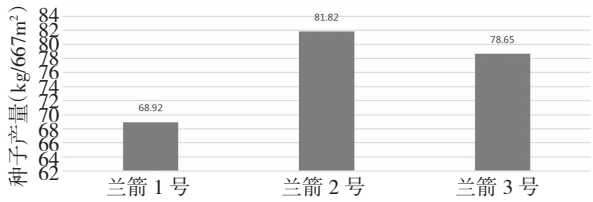


图 3 不同品种豌豆单播播种子产量

Fig. 3 The seed yield of different varieties of *Vicia sativa* in single-sowing

相同播量不同品种豌豆单播播种子产量:兰箭 2 号>兰箭 3 号>兰箭 1 号。兰箭 2 号和兰箭 3 号产量均表现良好且产量接近。

4 结 论

目前,青海 444 燕麦与箭筈豌豆混播是西藏农区的主要种植方式,也是西藏家畜冬春贮草的主要饲草来源,兰箭系列箭筈豌豆在西藏农区具有较好的适应性。建议在西藏农区推广青海 444 燕麦与兰箭 3 号箭筈豌豆混播人工草地建植模式,加大兰箭 3 号箭筈豌豆种子扩繁力度。

参考文献:

[1] 金涛,尼玛扎西. 西藏农区饲草生产技术研究[M]. 北京:中国农业科学技术出版社,2011:249-250.
[2] 陶晓丽,马利超,聂斌,等. “兰箭 3 号”春箭筈豌豆叶绿体全基因组草图及特征分析[J]. 草业科学,2017,34(2):321-330.
[3] 苟 蓉,游明鸿,刘金平,等. 播种方式对燕麦和箭筈豌豆混播草地牧草生产性能的影响[J]. 草业科学,2019,36(3):804-812.
[4] 曹仲华,魏军,杨富裕,等. 西藏山南地区箭筈豌豆与丹麦“444”燕麦混播效应的研究[J]. 西北农业学报,2007,16(5):67-71.