

西藏阿里高寒地区燕麦引种栽培试验

秦爱琼

(西藏自治区农牧科学院草业科学研究所/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 拉萨 850009)

摘要:在藏西高寒牧区阿里地区日土县,对 4 种引进的 1 年生牧草从植株高度、干草产量、穗长及叶片数和营养成分等方面进行了比较。综合测定数据显示,青海甜燕麦、青引 2 号燕麦表现较好,在阿里高寒牧区不仅能获得较高的产草量,还具有较高的营养价值,适宜在阿里等相同海拔地区推广种植。

关键词:高寒牧区;燕麦;生产性能

中图分类号:S512.6 **文献标识码:**A

Experiment on Introduction and Cultivation of Oats in Alpine Cold Area of Tibet

QIN Ai-qiong

(Institute of Grassland Science Research, Tibet Academy of Agricultural and Animal Husbandry Sciences/Barley Improvement and Yak Breeding Key Laboratory of Tibet Autonomous Region, Tibet Lhasa 850009, China)

Abstract: Four introduced annual forages were compared from the aspects of plant height, hay yield, tassel length, leaf number and nutritional ingredient in the Ritu country of pastoral area in western Tibet. The results showed that Qinghai sweet oats and Qingyin No. 2 oats performed well. In the alpine pastoral area, not only could they obtain higher grass yield, but also have higher nutritional value, which are suitable for planting in the same altitude areas of Ali.

Key words: Alpine pastoral area; Oat; Productivity

西藏很多地区早就开展了牧草引种研究,并且已筛选出适宜西藏种植的优良品种^[1]。早在 20 世纪 80 年代初,在那曲、当雄等高海拔地区以及日喀则、山南、拉萨等低海拔地区开始有计划地引进牧草品种 80 多个,筛选出紫花苜蓿、红豆草、沙打旺、草木樨、箭筈豌豆、披碱草、老芒麦、燕麦等 20 多个适宜西藏种植的当家品种^[1]。陈裕祥等^[2]在西藏高原优质牧草引种试验研究报告中提到在 1998 - 2002 年期间从国内外引进 157 份牧草品种,在高寒牧区和高寒河谷农区 2 个类型、4 个点进行引种试验,通过对引进品种的物候期、生物量、农艺性状及越冬率的观测,筛选出加拿大燕麦、巴西燕麦、丹麦 444 燕麦等适宜在不同地区种植的优良牧草品种 29

份。田福平等^[3]2008 - 2009 年引进多年生豆科、禾本科和 1 年生禾本科优质牧草在西藏“一江两河”地区进行引种驯化试验,初步筛选表明,14 个豆科、8 个禾本科牧草品种和 19 个草坪草品种在“一江两河”地区具有很好的适应性,可以推广应用。徐本勇^[4]2012 年从四川农业大学引进 4 种玉米草在阿里草原站进行试验,筛选出适应在阿里草原站及相近气候条件地区推广种植的玉米草品种。王明君等^[5]2013 年在海拔 4600 m 的羊八井牧区对 5 种 1 年生牧草进行引种试验,从牧草植株高度、产草量、营养成分进行综合评价,筛选出适宜在西藏羊八井牧区种植的牧草品种除了小黑麦以外还有青引 2 号燕麦和青海甜燕麦。巴桑多吉等^[6]2017 年在阿里地区草原站引进 10 种 1 年生燕麦,通过株高、叶长、叶宽、草产量和种子产量来进行综合评价,筛选出在阿里地区分别适宜作为饲用和种用的燕麦品种。综上所述,多位科技工作者经过 30 多年的试验得出,在西藏引进的优质牧草中,1 年生燕麦在西藏是主推品种,适宜于在西藏不同生态条件下生长。本

收稿日期:2018 - 09 - 05

基金项目:西藏自治区科技计划项目——重大饲草专项

作者简介:秦爱琼(1975 -),女,副研究员,主要从事野生牧草选育工作,E-mail:qinaiqiong1975@163.com。

试验是在以上工作的基础上,在阿里地区日土县继续进行 1 年生燕麦品种的引种试验,旨在筛选出适宜于阿里地区不同生境条件下种植的优质燕麦品种,促进当地人工草地的建植和草地畜牧业的稳定发展。

燕麦(*Avena sativa*)为禾本科燕麦属 1 年生重要牧草和粮食作物,有皮燕麦(带桴型)和裸燕麦(裸粒型)2 类。主要分布于欧洲(俄罗斯、丹麦、芬兰、挪威、法国、英国、德国、匈牙利)、亚洲(中国和日本)、非洲(西撒哈拉和毛里塔尼亚)、北美洲(美国和加拿大)、大洋洲(澳大利亚)、南美洲(巴西)的温带地区。我国多分布于东北、华北、西北高寒地区,以内蒙古、河北、青海、甘肃、山西等种植面积最大,新疆和陕西次之,云南、贵州、西藏和四川种植较少^[7]。

本试验是选择在西藏拉萨、羊八井、那曲引种种植成功的青海甜燕麦(*Avena sativa* L. cv. Qinghai)、青引 2 号燕麦(*Avena sativa* L. cv. Qingyin No2)、青海 444 燕麦(*Avena sativa* L. cv. Qinghai444)、青引 1 号燕麦(*Avena sativa* L. Qingyin No1)等 1 年生燕麦品种在阿里地区日土县开展引种栽培试验,对其生物学特性及生产性能进行研究,掌握其在该地区的生长表现,为同类地区栽培种植和推广应用提供依据。

1 材料与方法

表 1 试验地土壤养分含量

项目	土壤深度(cm)		
	0 - <10	≥10 - <20	≥20 - <30
pH 值	6.64	6.6	6.85
有机质(g/kg)	21.22	19.39	24.15
全氮(g/kg)	2.83	2.43	2.26
全磷(g/kg)	1.04	1.05	1.12
全钾(g/kg)	34.63	35.80	35.68
有效氮(g/kg)	0.032	0.027	0.027
有效磷(g/kg)	7.51	19.74	9.50
有效钾(g/kg)	0.65	0.44	0.52

表 2 供试材料及其来源

品种名称	拉丁学名	种子来源
青海甜燕麦	<i>Avena sativa</i> L. cv. Qinghai	青海省牧畜兽医科学院
青引 2 号燕麦	<i>Avena sativa</i> L. cv. Qingyin No. 2	青海省牧畜兽医科学院
青海 444 燕麦	<i>Avena sativa</i> L. cv. Qinghai444	青海省牧畜兽医科学院
青引 1 号燕麦	<i>Avena sativa</i> L. cv. Qingyin No. 1	青海省牧畜兽医科学院

1.1 试验地概况

试验地位于西藏阿里地区日土县原种场,东距拉萨 1800 km,南距狮泉河 120 km,北靠新疆和田地区,西与印控克什米尔地区接壤。其地理坐标为东经 78°7′~82°4′,北纬 32°7′~35°4′,县内平均海拔 4500 m 左右,最高海拔为 6800 m。日土县地处高原亚寒带季风半干旱气候区,气候具有气压低、辐射强、寒冷干燥、降水稀少等特点。由于日土县未设气象观测站,据处于同一气候类型的狮泉河镇提供的气象资料表明:该县年平均气温 0.1℃、≥0℃、≥5℃、≥10℃的年积温分别为 1533、1389 和 1159℃,无霜期 95 d^[4],年日照时数 3370.9 h,日照百分率 76%,年降水量 73.4 mm,年蒸发量 2456.3 mm,年平均气温在 0.5℃,其中,7 月份最高为 13.8℃,最冷的 1 月气温在 -12.7℃。日土县土壤属高山草原土类,主要种植青稞等农作物,青稞一般为早熟类型品种,是海拔 4200 m 以上高海拔地区种植最为广泛的品种。试验地耕作层土壤化学性质见表 1。

1.2 材料与设计

试验材料为 4 种 1 年生燕麦,种子来源详见表 2。

1.3 试验设计

试验采用随机区组设计,设 3 次重复,小区面积为 3 m×5 m,小区间隔 30 cm。播种方式为条播,南北向排列,行距为 20 cm,播种量为 20~22g/m²,播

种深度为 4~5 cm。2017 年 5 月 22 日播种,播种前统一施农家肥,播种后覆土轻度镇压,试验期间,统一田间管理,同时播种、施肥、除草^[8]。

2 内容与方法

2.1 株高

在牧草进入抽穗期进行,采用对角线取样法测定,每小区随机选择 10 株,测量从地面到植株最高部位的自然高度,取平均值。

2.2 牧草产量

在牧草收获期刈割称重 1 次,各小区随机取 1 m×1 m 的样方,重复 3 次。样方内牧草齐地面刈割,样品自然风干后放入 65℃烘箱中烘干 12 h,称风干重,干物质以 105℃烘干 2 h 后的重量为准^[9]。

2.3 牧草营养成分

以处于孕穗期的植株为分析样品^[10],将称重后的干草用粉碎机粉碎过筛进行营养成分测定。测定牧草样品的粗蛋白(CP)、粗脂肪(EE)、粗灰分(Ash)、粗纤维、水分、钙(Ca)、磷(P)。其中粗蛋白采用凯氏定氮法用 FOSS 全自动凯氏定氮仪测定;粗灰分采用灼烧法测定(马福炉 500℃灼烧 2 h)^[11]。

2.4 数据统计

采用单因素方差分析和 Duncan 法进行多重比较。所有统计分析均采用 SPSS 22.0 软件进行,用平均值和标准误表示测定结果^[12]。

3 结果与分析

3.1 不同燕麦品种的株高比较

从图 1 可看出,抽穗期测得供试的 4 种燕麦得出,青海甜燕麦的株高显著高于其他 3 种燕麦品种($P<0.05$),平均株高为 105.3 cm;“青引 2 号”燕麦的株高也显著高于“青引 1 号”燕麦和“青海 444”燕麦($P<0.05$),平均株高为 91.04 cm;“青引 1 号”

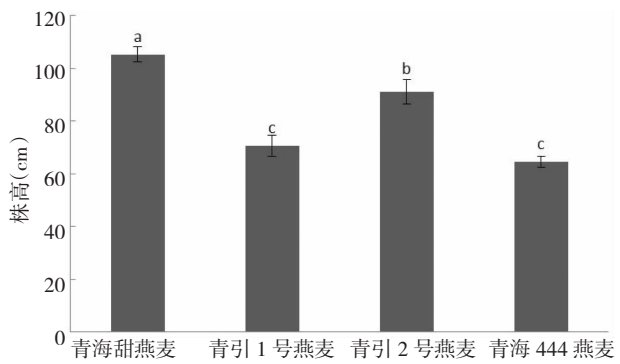


图 1 不同燕麦品种的株高

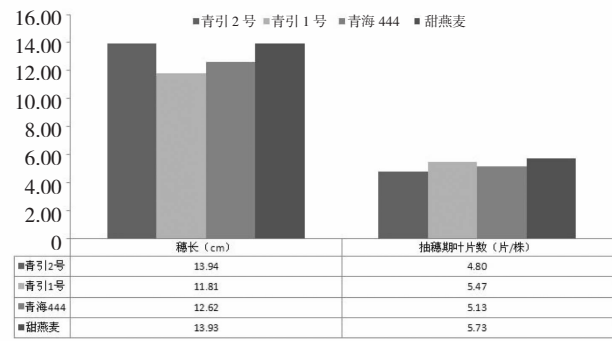


图 2 不同燕麦品种的穗长和叶片数

燕麦与“青海 444”燕麦之间差异不显著($P>0.05$),平均株高最低的是“青海 444”燕麦,为 64.6 cm。

3.2 不同燕麦品种抽穗期穗长及叶片数

抽穗期测得不同燕麦品种的穗长和叶片数,穗长能够直接反应种子产量,叶片数体现的是草产量的多少。由图 2 可知,供试的 4 种燕麦穗长顺序:“青引 2 号”燕麦>青海甜燕麦>“青海 444”燕麦>“青引 1 号”燕麦;叶片数从多到少依次是:青海甜燕麦>“青引 1 号”燕麦>“青海 444”燕麦>“青引 2 号”燕麦。

3.3 不同燕麦品种干草产量比较

由图 3 可以看出,供试的 4 种燕麦中,青海甜燕麦和“青引 1 号”燕麦干草产量差异不显著($P<0.05$),其中干草产量最高的是青海甜燕麦,为 10.404 t/hm²,其单产分别比“青引 2 号”燕麦和“青海 444”燕麦高 37.07% 和 22.6%,其次是“青引 1 号”燕麦,为 9.676 t/hm²,其单产分别比“青引 2 号”燕麦和“青海 444”燕麦高 27.48% 和 14.02%,产量最低的是“青引 2 号”燕麦,为 7.59 t/hm²。说明,青海甜燕麦、“青引 1 号”燕麦和“青海 444”燕麦在阿里地区日土县能获得较高的草产量。青海甜燕麦的适应性较强,产草量较高。

3.4 不同燕麦品种的营养品质

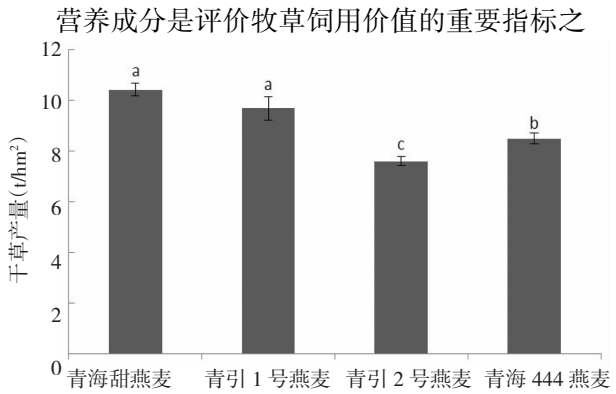


图 3 不同燕麦品种的干草产量

表 3 不同燕麦品种的营养品质 (%)

牧草名称	CP	EE	CA	CF
青海甜燕麦	9.6a	1.9a	10.5a	29.2c
“青引 2 号”燕麦	5.59b	1.4b	7.4c	31.6a
“青海 444”燕麦	5.22c	1.6ab	8.0b	30.2b
“青引 1 号”燕麦	4.31d	1.5b	7.1c	28.1d

一。牧草品质的好坏主要取决于它的粗蛋白质含量的高低,粗蛋白含量越高的牧草营养价值就越高,品质也越好,反之则越差^[3]。从表 3 可以看出,供试的 4 种禾本科牧草中,青海甜燕麦的 CP 含量最高,显著高于其他 3 种牧草,从高到低的顺序为青海甜燕麦>“青引 2 号”燕麦>“青海 444”燕麦>“青引 1 号”燕麦,各品种间差异显著($P<0.05$);EE、CA 含量以青海甜燕麦的最高,显著高于其他品种($P<0.05$),其他 3 个品种间差异不显著含量;CF 含量从高到低的顺序为“青引 2 号”燕麦>“青海 444”燕麦>青海甜燕麦>“青引 1 号”燕麦,各品种间差异显著。

4 结 论

燕麦的生产性能不仅受其本身遗传特性决定,也受环境条件影响,燕麦的品质主要体现在营养成分等因素的含量上,其中粗蛋白含量是衡量燕麦营养价值的重要指标之一^[13]。引进的 4 种 1 年生牧草在阿里日土县经过 1 个周期的试验,分别从株高、抽穗期穗长及叶片数、干草产量、营养成分等方面进行综合分析。结果表明:青海甜燕麦在植株高度、干草产量以及营养成分上都具有很好的优势,“青引 2 号”燕麦在株高、穗长和营养成分上好于“青海 444”燕麦和“青引 1 号”燕麦。综合分析后得出,青海甜

燕麦和“青引 2 号”燕麦可以作为下一步在阿里等相同海拔地区推广的优质饲草。

参考文献:

[1] 琼达. 西藏草地建设现状[J]. 草业科学,2003,20(1):72-73.
[2] 陈裕祥,杰布,拉巴,等. 西藏高原优质牧草引种试验研究报告[J]. 西藏科技,2002,122(8):40-48.
[3] 田福平,李锦华,张小甫,等. 西藏“一江两河”地区优质牧草及草坪草引种试验[J]. 草业科学,2010,27(12):73-81.
[4] 徐文勇,次仁,巴桑,等. 四种玉米草在阿里的引种试验[J]. 西藏科技,2013(8):76-78.
[5] 王明君,李海贤. 西藏羊八井五种一年生牧草的引种试验初报[J]. 饲草与饲料,2016(3):129-132.
[6] 巴桑多吉,扎西平措. 阿里地区 10 个燕麦品种引种试验及生产性能综合评价[J]. 草原畜牧,2018,15:73-75.
[7] 徐长林. 高寒牧区不同燕麦品种生长特性比较研究[J]. 草业学报,2012,21(5):280-285.
[8] 南京农学院. 田间试验和统计方法[M]. 北京:农业出版社,1986.
[9] 张丽英. 饲料分析及饲料质量检测技术[M]. 北京:中国农业大学出版社,2002.
[10] 张美艳,单贵莲,周鹏,等. 5 个燕麦品种在迪庆高寒地区的引种适应性评价[J]. 种子,2016(6):111-114.
[11] 王明君,李海贤,崔国文,等. 西藏羊八井五种一年生牧草的引种试验初报[J]. 黑龙江畜牧兽医,2016(3):129-132.
[12] 彭先琴,周青平,刘文辉,等. 川西北高寒地区 6 个燕麦品种生长特性的比较分析[J]. 草业科学,2018,05(15):1208-1217.
[13] 乔志宏,魏臻武,任海龙,等. 燕麦干草产量与构成性状的灰色关联分析[J]. 江苏农业科学,2016,44(3):267-270.