

西藏3种野生披碱草农艺性状分析

桑旦,多吉顿珠,周娟娟,益西央宗,次珍*

(西藏自治区农牧科学院 草业科学研究所,西藏 拉萨 850000)

摘要:对采自西藏不同海拔的3份野生披碱草属 *Elymus* 和2份青海引进的披碱草属 *Elymus* 材料进行农艺学性状和生产性能评价,为西藏高寒地区筛选育种材料提供理论依据。结果表明:供试的5份披碱草品种均可在拉萨地区进行生产和开发利用。采自高寒草原海拔4 045 m的工布江达披碱草和青海引进的青牧1号老芒麦表现出较好的生产性能,可作为饲草型牧草进行选育;采自海拔4 360 m的当雄披碱草和2种青海引进的披碱草穗数较多,穗子较长,表现出较好的种子产量,其中采自海拔4 360 m的当雄披碱草叶量较丰富,适口性好,可作为放牧型牧草进行选育;采自高寒草原海拔4 045 m的工布江达披碱草干鲜比和干草产量较高,也可作为刈割后调制干草。

关键词: 西藏;披碱草;农艺性状

中图分类号:Q949.71+4.2

文献标志码:A

Analysis on Agronomic Characters of Three Wild *Elymus* in Tibet

Sangdan, Duojidunzhu, ZHOU Juanjuan, Yixiyangzong, Cizhen*

(Institute of Pratacultural Science, Tibet Academy of Agriculture and Animal Husbandry Sciences, Tibet Lhasa 850000, China)

Abstract: The agronomic traits and production performance of three wild *Elymus* collected from different altitudes in Tibet and two *Elymus* imported from Qinghai were evaluated, which provide theoretical basis for screening breeding materials in the alpine region of Tibet. The results showed that all the five *Elymus* cultivars tested can be produced and exploited in Lhasa. Gongbujiangda *Elymus* from the 4045 meters alpine grassland and *Elymus sibiricus* cv. Qinghai No 1 imported from Qinghai showed better production performance and can be bred as forage type herbage. Damxung *Elymus* collected from an altitude of 4360 and two species *Elymus* imported from Qinghai had more panicle number, longer panicle length and higher seed production. Among them, Damxung *Elymus* collected from an altitude of 4360 had abundant leaves and good palatability, which can be bred as grazing type forage. Gongbujiangda *Elymus* from the 4045 meters alpine grassland had higher yield of dry/fresh ratio and hay yield, which can be used for hay drying after mowing.

Key Words: Tibet; *Elymus*; agronomic characters

草地建设及高寒地区生态治理工程的实施,对于饲用价值高、适应性强的草种需求日益增加,但目前适宜高寒地区种植的牧草品种相对单一,数量少、质量差,越冬率差,难以满足天然草地改良,

人工饲草基地建设和生态环境保护工作的需要。因此,选育出产量高、生产性能稳定、适宜高寒地区生长的优良牧草品种对扩大人工草地面积,改善生态环境,促进高寒地区畜牧业的发展具有重要意义^[1]。

披碱草属 *Elymus* 是禾本科 Gramineae 小麦族 Triticeae Dumort, 主要分布在西部和北部地区^[1],辽阔的高原区域和复杂的气候使其成为披碱草属植物形态变化多样和资源丰富的重要分布区和多样性分化中心^[1-2]。披碱草属植物多为青藏高原天然草地建群种、优势种,其具有适应性广,生长速度快,抗寒、耐湿、分蘖力强,植株高大、叶量丰

收稿日期:2021-04-30

基金项目:第二次青藏高原综合科学考察研究项目“植物多样性可持续利用与评估”(2019QZKK0502)子课题“传统农业资源调查与评估”项目(2019QZKK05020302);西藏自治区科技厅青年自然科学基金“梭罗草种子适宜萌发的土壤条件研究”项目(XZ2019ZR G-92)

作者简介:桑旦(1985-),男,助理研究员,主要从事牧草种植资源与育种研究,E-mail:1109901039@qq.com;*为通讯作者:次珍(1988-),女,实习研究员,主要从事牧草种质资源与育种研究,E-mail:1464164799@qq.com。

富、草质优、产量高等优点,同时具有重要的生态、遗传及经济价值^[1-3]。为此,本研究对当地不同地区采集到的野生披碱草属资源进行农艺学性状和生产性能方面的比较分析,为进一步筛选和培育高产优质且适应高寒地区种植的牧草品种提供科学资料和理论依据^[2]。披碱草作为一种适应性强、分布广泛的优良水土保持植物,广泛应用于各类山区生态恢复及修复工程推广^[3-4]。

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牧科学院内,海拔3 603 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3 000 h以上。

1.2 试验材料(表1)

表1 品种及来源

品种	采集地	海拔/m
披碱草	工布江达	4 045
披碱草	聂荣	4 830
披碱草	当雄龙仁	4 360
同德短芒披碱草	青海引进	—
青牧1号老芒麦	青海引进	—

1.3 试验设计

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,每小区设7行,播种量设计为4 kg/667 m²。

1.4 项目测定

1.4.1 产量测定标准

在第3年的开花期,每小区随机选50 cm的样方齐地面刈割,3次重复,称鲜质量,同时分别测定茎和叶的质量,烘干后测定干质量,同时测定干鲜比。

1.4.2 农艺性状指标及观测标准

株高:抽穗期生殖枝自地面至穗尖部的绝对长度(cm)

节数:抽穗期种质资源茎秆的节数(节)

旗叶宽:抽穗期测量生殖枝旗叶的绝对长度(cm)

旗叶长:抽穗期测量生殖枝旗叶最长处的绝对长度(cm)

正二叶宽:抽穗期按植株从上向下的叶序,测量第2片叶片的绝对宽度(cm)

正二叶长:抽穗期按植株从上向下的叶序,测量第2片叶片最长处的绝对长度(cm)

穗长:抽穗期穗基部至其顶端的绝对长度(包括芒)(cm)

穗宽:抽穗期穗最宽处的绝对宽度(cm)

穗数:抽穗期穗轴上着生的小穗总数(枚)

小花数:抽穗期观测每个小穗所含小花数目(枚)

千粒质量:小区收获的所有种子随即选取1 000粒成熟且正常风干种子(颖果)的质量(g)

1.5 数据统计

试验数据采用Excel,SPSS,OriginPro 8软件进行分析。

2 结果与分析

2.1 千粒质量

工布江达披碱草为8.49 g/千粒,聂荣披碱草为5.60 g/千粒,当雄龙仁披碱草为9.80 g/千粒,同德短芒披碱草为7.19 g/千粒,青牧1号老芒麦为9.33 g/千粒。

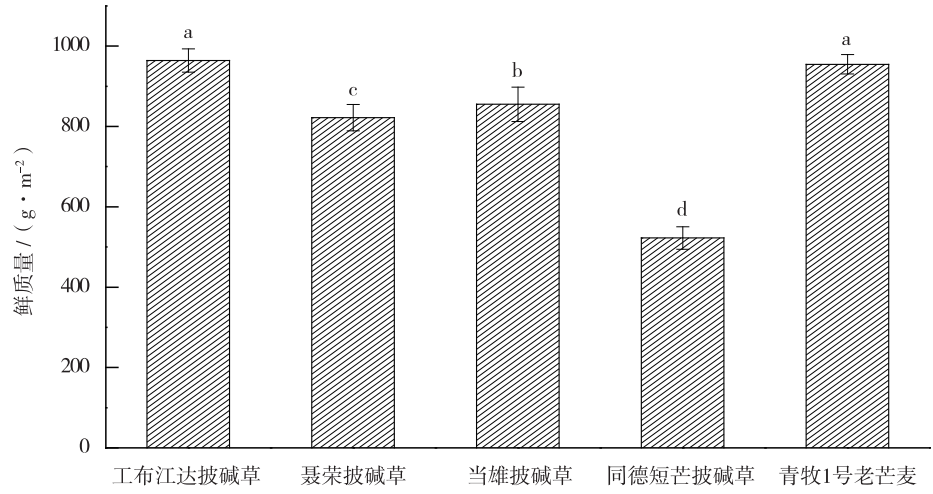
2.2 试验地土壤理化性质测定(表2)

表2 试验地土壤理化性质情况

有机质	碱解氮	有效磷	速效钾	全氮	全磷	全甲
/(g·kg ⁻¹)	/(mg·kg ⁻¹)	/(mg·kg ⁻¹)	/(mg·kg ⁻¹)	/(g·kg ⁻¹)	/(g·kg ⁻¹)	/(g·kg ⁻¹)
19.12	92.4	60.8	66	0.69	1.41	25.3

2.3 产量

抽穗期对5个品种的鲜草和干草产量进行比较,由图1、图2可以看出,采自海拔4 045 m的工布江达县披碱草和对照青牧1号老芒麦的鲜草和干草产量较高,产量分别为鲜草产量963.95 g/m²,954.79 g/m²,干草产量395.10 g/m²,347.62 g/m²。与其他3个披碱草鲜草和干草产量相比,差异具有统计学意义。



不同字母表示 $p<0.05$ 水平差异具有统计学意义,下同。

图1 不同野生披碱草品种抽穗期鲜草产量比较

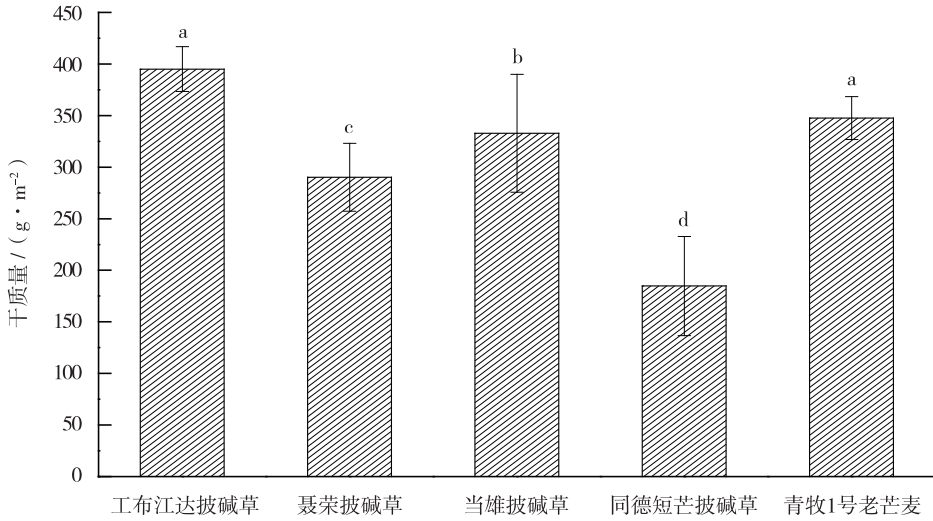


图2 不同野生披碱草品种抽穗期干草产量比较

2.4 不同披碱草品种茎叶比和干鲜比比较

抽穗期对5个品种的茎质量和叶质量进行比较,由图3、图4可以看出,采自海拔4 045 m的工布江达县披碱草茎质量为337.76 g/m²,与其他4个品

种相比差异具有统计学意义,与对照同德短芒披碱草相比差异极具有统计学意义。从叶质量来看,采自海拔4 045 m的工布江达县披碱草叶质量最低,采自海拔4 360 m的当雄披碱草叶质量最高。采自

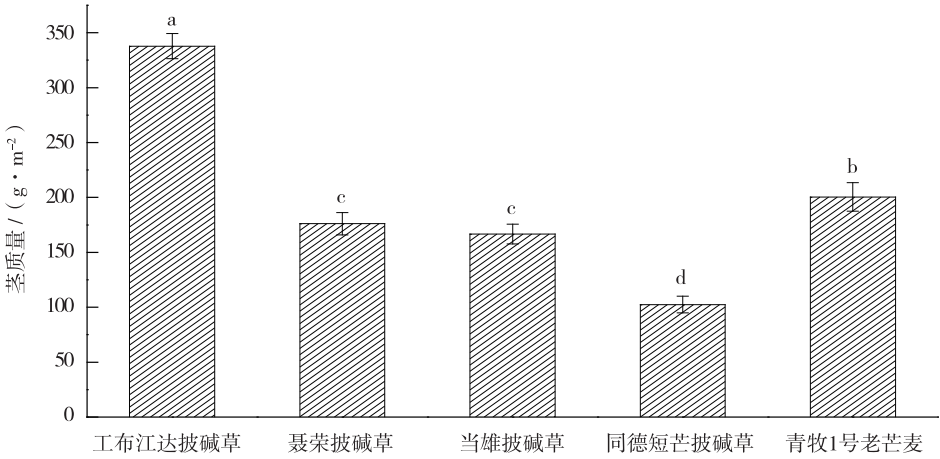


图3 不同野生披碱草品种抽穗期茎质量比较

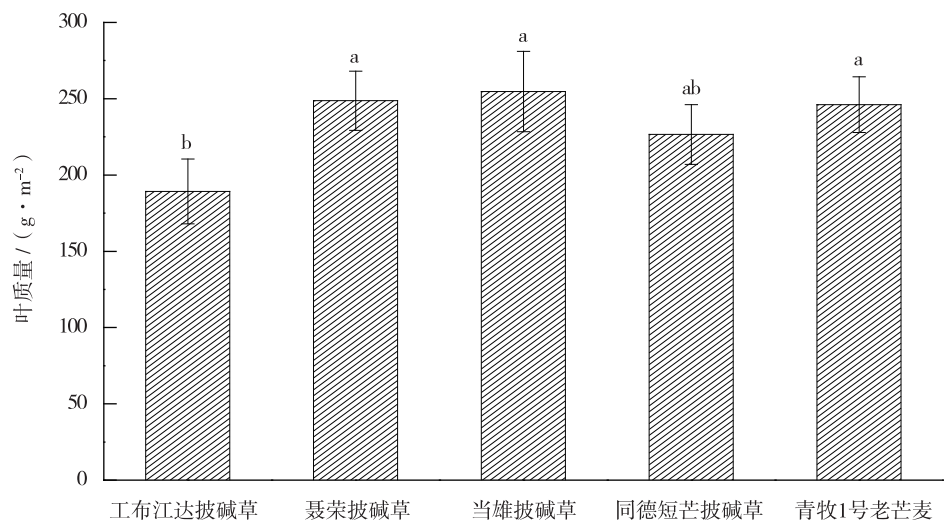


图4 不同野生披碱草品种抽穗期叶质量比较

海拔4 360 m的当雄披碱草叶质量为254.74 g/m², 采自海拔4 830 m的聂荣披碱草叶重为248.73 g/m², 青海引进的青牧1号老芒麦叶质量为246.07 g/m², 同德短芒披碱草叶质量为226.55 g/m², 采自海拔4 045 m的工布江达县披碱草叶质量为189.22 g/m²。

2.5 不同野生披碱草品种抽穗期刈割茎叶比和干鲜比

不同披碱草品种茎叶比和干鲜比是衡量牧草品质的重要指标。由表3可知,当雄披碱草、聂荣披碱草叶量较大,茎叶比分别为0.66:1,0.71:1,说明它们的适口性较好,品质较高;干鲜比反映了牧草的干物质累积程度和利用价值,也是评价牧草适口性的一个重要指标^[3]。工布江达披碱草的干鲜

比最大,说明其累积干物质能力较强,利于刈割后调制干草,利用价值较高。

表3 不同野生披碱草品种抽穗期刈割茎叶比和干鲜比的比较

品种	茎叶比	干鲜比
工布江达披碱草	1.80:1a	0.41:1a
聂荣披碱草	0.71:1b	0.35:1a
当雄披碱草	0.66:1b	0.39:1a
同德短芒披碱草	0.45:1c	0.35:1a
青牧1号老芒麦	0.82:1b	0.36:1a

2.6 不同野生披碱草品种抽穗期农艺性状分析

抽穗期对5个品种的农艺性状进行比较,由表4可以看出,当雄披碱草株高最高,与其他4种披碱

表4 不同野生披碱草品种农艺性状比较

编号	株高/cm	旗叶长/cm	旗叶宽/cm	第二叶长/cm	第二叶宽/cm	节间数/个	穗长/cm	穗数/个	小花数/个
工布江达披碱草	111.16±10.57ab	4.87±1.38a	0.22±0.07b	13.72±2.22a	0.28±0.08a	3.43±0.51a	13.62±3.27ab	20.82±7.36bc	3.40±0.86a
聂荣披碱草	88.10±7.39c	4.35±1.07a	0.15±0.07c	9.12±1.06b	0.63±0.13a	3.15±0.50a	10.66±2.74b	19.52±3.67d	3.08±1.37a
当雄披碱草	121.83±8.36a	6.05±1.92a	0.52±0.11a	13.68±4.23ab	0.60±0.11a	3.75±0.53a	15.75±2.85a	22.30±3.60a	3.10±0.85a
同德短芒披碱草	111.67±10.10abc	6.57±1.58a	0.25±0.08b	13.16±5.22ab	0.31±0.08a	3.85±0.77a	14.81±3.99a	20.33±4.03cd	3.70±1.03a
青牧1号老芒麦	98.90±10.17bc	6.37±1.27a	0.21±0.08bc	14.41±2.24a	0.30±0.07a	3.80±0.84a	14.28±2.94a	21.73±3.31ab	3.60±1.08a

草相比差异具有统计学意义,当雄披碱草和2种对照披碱草的旗叶长最高,但差异不具有统计学意义,当雄披碱草的旗叶宽最高,与其他3个披碱草相比差异具有统计学意义,当雄披碱草和对照青牧1号老芒麦的第二叶长最高,与其他3种比较差异具有统计学意义,5种披碱草的第二叶宽之间差异不具有统计学意义,5种披碱草的结间数相比差异不具有统计学意义,当雄披碱草和对照同德短芒披碱草、青牧1号老芒麦的穗长相比较,差异较小,当雄披碱草的穗数最多,与工布江达披碱草、聂荣披碱草、同德短芒披碱草3种披碱草相比差异具有统计学意义,5种披碱草的小花数之间差异不具有统计学意义。

3 讨论与结论

从各项指标的综合评定来看,供试的5个披碱草品种均可在拉萨地区进行生产和开发利用。采

自高寒草原海拔4 045 m的工布江达县的披碱草和青海引进的对照品种青牧1号老芒麦鲜草产量、干草产量、茎的质量均高,是饲喂家畜和建立优质人工草地的理想草种。采自高寒草原海拔4 360 m的当雄披碱草、采自高寒草原4 830 m的聂荣披碱草、青海引进的对照品种青牧1号老芒麦叶量丰富,说明牲畜适口性较好。采自高寒草原海拔4 360 m的当雄披碱草的穗数最多,可以考虑收种。

参考文献:

- [1] 梁国玲,周青平,刘文辉.高寒地区5份披碱草属牧草农艺性状评价[J].草地学报,2011,19(05):834-838.
- [2] 闫志勇.青藏高原披碱草属牧草农艺性状及生产性能评价[D].西宁:青海大学,2013.
- [3] 王建丽,申忠宝,潘多锋,等.几种多年生禾本科牧草栽培比较试验[J].北方园艺,2014(14):62-64.
- [4] 闫志勇,周青平,刘文辉,等.青藏高原6份披碱草属牧草农艺性状及生产性能评价[J].草业科学,2014,31(1):108-115.