

普那菊苣引种栽培试验

李会科¹, 张广军¹, 郭鹏²

(1. 西北农林科技大学 资源环境学院, 陕西 杨凌 712100; 2. 陕西省科技厅, 陕西 西安 710004)

摘 要: 试验研究了普那菊苣在延安市飞马河流域的生长特性、农艺经济性状及育苗栽培技术等, 结果表明, 普那菊苣能够适应该区域土壤气候及一般田间管理条件, 产草量达 8.2~9.8 t/(hm²·a), 抗病无虫, 品质优良, 育苗栽培可解决该草在生产中抓苗保苗问题。

关键词: 引种栽培; 经济性状; 育苗移栽

文献标识码: A

文章编号: 1000—288X(2006)01—0050—03

中图分类号: S540.22

Study on Introduction and Culture of Puna Cichorium Intybus

LI Hui-ke¹, ZHANG Guang-jun¹, GUO Peng²

(1. College of Resource and Environment, Northwest Science and Technology

University of Agriculture and Forestry, Yangling 712100, Shaanxi Province, China;

2. The Science and Technology Department of Shaanxi Province, Xi'an 710004, Shaanxi Province, China)

Abstract: The performance, economic characters and growing-seedling culture technology of *Puna Cichorium Intybus* were studied in the Feima River areas near Yan'an City. Results indicated that *Puna Cichorium Intybus* well adapted to the soil climate and field management conditions. Forage yield reached 8.2~9.8 t/hm², and its quality was in a high class. It was of disease resistance and free of pests. Growing-seedling culture may solve the problem of maintaining a full stand of seedlings in the Feima River areas near Yan'an City.

Keywords: introduction and culture; economic character; growing-seedling culture

普那(*Puna*)菊苣(*Cichorium Intybus* L)是新西兰国家草地研究所 20 世纪 80 年代初培育成功的饲用菊苣新品种。它于 1985 年通过鉴定并开始推广, 20 世纪 80 年代末我国从新西兰引种栽培, 1997 年 11 月全国牧草饲料品种审定委员会登记为引进牧草新品种^[1]。陕北是陕西省传统草地畜牧业生产基地, 但饲草不足一直是困扰该区域草地畜牧业发展的限制因素, 因此引进开发高效实用饲草成为草地畜牧业发展需要重点解决的问题之一。2001 年我们在中国科学院知识创新项目“黄土高原水土保持与生态环境建设试验示范研究”区延安市柳林镇飞马河流域对普那菊苣进行了引种栽培试验, 旨在为该区域及类似区域开发利用普那菊苣提供依据。

1 研究内容及方法

1.1 研究区自然概况

试验区位于黄土丘陵沟壑区第二副区延安市飞马河流域, 地处温带湿润向半干旱过渡地带, 年均气温 9.8℃, 10 月积温 3 837℃, 日照时数 2 427 h, 无霜期 170 a, 海拔 860~1 525 m, 年降水量 553.9 mm,

6—9 月降水量占全年总量的 65%。土壤以黄绵土为主, 结构疏松, 渗透力强, 但肥力较差。0~20 cm 耕层土壤有机质含量 5.6 g/kg, 速效 N 含量 15~30 mg/kg, 速效 P 含量 5~10 mg/kg, 速效 K 含量 70~100 mg/kg。

1.2 研究内容及方法

1.2.1 试验设计及观测内容 引种栽培地位于飞马河流域飞马河村川道地上, 前作种植玉米, 随机区组设置 4 个小区, 每个小区面积 50 m², 其中一个小区观察物候期、特征特性等, 另外 3 个小区测定产草量、再生性等。供试草种来源于中国农科院畜牧所, 播种前深翻整地, 结合整地施腐熟有机肥 3 000 kg/hm², 2001 年 4 月 15 日播种, 条状穴播, 行距 40 cm, 穴距 30 cm, 播量 1.5 kg/hm², 幼苗长出 4~5 叶时间苗定植, 苗期中耕除草 1 次。田间观测项目包括物候期、生长发育速度、产草量、茎叶比、病虫害侵染情况, 并在营养期测定该草概略营养物质的含量, 具体观测方法详见参考文献^[2-3]。

1.2.2 生产栽培试验 在引种观测试验的基础上, 针对该草种子小, 生产中植播建植时抓苗保苗难的问

题,2003年开展了以抓苗保苗为主要目的育苗移栽栽培试验,为该草的推广应用提供技术支撑。

2 结果与分析

2.1 生物生态学特征

在飞马河流域,普那菊苣播后3~5 d出苗,15 d长出3~4片叶,30 d长出7~8片叶,播后50 d株高达30~40 cm,播种当年不抽茎,处于莲座叶丛期。第2年3月中旬返青,生长发育很快,最高时可达2.5 cm/d(见表2),主茎直立中空具条棱,分枝偏斜,营养期株高80 cm,花期株高145~155 cm,根出叶互生,叶长30~45 cm,宽7~11 cm,深绿色,叶羽状分裂至不分裂,质地嫩,内含白色乳汁。普那菊苣5月下旬开花,总苞圆柱状,花舌状,浅蓝色,8月上旬种子成熟,瘦果,楔型,千粒重0.96 g。该草根系发达,主根入土深,播种第2年主根入土深达1~1.2 m,能够利用深层土壤水分和养分,故其抗旱能力较强,旱地、水地均可栽培,对土壤适应性广,但在土壤肥力较高的田块上发育最为优良,喜N,施N肥能促进茎叶分化,提高产草量。在飞马河流域不加任何人为措施越冬率达100%,在-5℃仍保持青绿颜色,较该区域广泛栽培的叶菜类饲草串叶松香草抗寒,10月下旬进入冬季休眠期,全年利用期长达6个多月。

2.2 经济性状

2.2.1 产草量及茎叶比 普那菊苣播种当年(2001年)处于营养生长期,草层比较低矮,因而产草量相对较低,鲜草产量为34 875 kg/hm²,第2,3年生长发育速度快,再生能力强,鲜草产量达82 460 kg/hm²和97 854 kg/hm²,是播种当年产量的2.36和2.81倍。产草量的这一变化,符合多年生牧草正常生长发育规律,第2,3a产草量的大幅提高,说明普那菊苣能够适应飞马河流域气候、土壤、水肥管理及耕作制度。

由表1的实测结果可以看出,普那菊苣在初花期茎叶比为1.0.69,与延安市飞马河流域广泛栽培叶

菜类饲草串叶松香草的茎叶比相近^[4],远低于紫花苜蓿茎叶比^[5]。

表1 普那菊苣茎叶比及株高

| 生育期 | 茎叶比 | | | 株高/cm |
|-----|----------|----------|--------|-------|
| | 茎/kg | 叶/kg | 茎叶比 | |
| 营养期 | 287.72 | 1 630.41 | 1◇8.60 | 45 |
| 初花期 | 1 609.16 | 1 108.99 | 1◇0.69 | 138 |

许多研究表明:叶中蛋白质和矿物质含量比茎多1~1.5倍,粗纤维含量比茎低50%,叶中营养物质总消化率比茎多40%^[6-7]。因此,茎叶比的高低与牧草营养价值及品质密切相关,普那菊苣较低茎叶比说明该草品质优良。在营养期,茎叶比为1.8.6,几乎全为肥嫩的叶片,羊猪对其利用率几乎达100%。

2.2.2 生长发育及再生性能 由表2的测定结果可以看出,普那菊苣返青后生长发育速度较快,在分枝至开花期间(5月10日—6月1日)日平均增高2.4~2.5 cm,是生育期发育最快的时期,其后,生长发育大幅减缓,在整个生长发育过程中,普那菊苣在从返青至开花期生长发育速度明显高于发育后期的生长,因此加强生长前期的水肥管理,有利于促进普那菊苣茎叶分化,提高产草量。普那菊苣再生性能强,根据田间观察,分枝期前收割,不但能从根颈处萌发大量新芽,同时收割的心叶处也能再生大量新芽,该草对N肥敏感,若收割后结合土地墒情,施尿素45 kg/hm²,能促进再生草生长发育速度,提高再生草的产量。在飞马河流域,2002年普那菊苣收割5次,再生草占全年总产量的68.8%,2003年全年收割6次,再生草产量占全年总产量的76.5%。

根据该草全年饲草产量分布,春季(3—5月)饲草产量占全年27.4%,夏季(5—7月)占全年产草量的31.5%,秋季(7—10月)占全年产草量的41.1%,因此,普那菊苣可为养殖户在春季及晚秋提供紧缺的青绿饲草。

表2 2002年生长发育状况

| 测定时间 | 0410 | 0420 | 0501 | 0510 | 0520 | 0601 | 0610 | 0701 | 0710 | 0801 | 0810 |
|--------------------------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 株高/cm | 14.3 | 27.70 | 50.9 | 75.2 | 101.0 | 126.2 | 145.3 | 154.2 | 157.5 | 158.7 | 158.7 |
| 增高/cm | — | 1.34 | 23.2 | 24.3 | 24.8 | 25.2 | 19.1 | 8.9 | 3.3 | 1.2 | 0.0 |
| 日增/(cm·d ⁻¹) | — | 1.30 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.5 | 1.9 | 0.9 | 0.3 | 0.1 | 0.0 |

2.2.3 营养成分 由表3看出,普那菊苣营养丰富,粗蛋白质高达25.11%,和串叶松香草相比,粗蛋白质含量高于串叶松香草。

2.2.4 病虫侵染情况 引种栽培3a来普那菊苣未发生任何虫害,在飞马河流域除低洼易涝地少数株植

发生烂根,但只要及时排除田间积水也易于预防,尚未发生其它病害,普那菊苣抗病无虫的优良特性,是该区域栽培的其它叶菜类饲草所不具备的,如鲁门克斯易发虫害,俄罗斯饲料菜在夏季只有控制褐斑病才能获得高产等。

表 3 营养成分

| 草种 | 生育期 | 水分 | 粗蛋白质 | 粗脂肪 | 粗纤维 | 无氮浸出物 | 粗灰分 | 钙 | 磷 |
|-------|------|------|------|-----|------|-------|-------|------|------|
| 普那菊苣 | 连座叶丛 | 84.3 | 25.1 | 3.6 | 11.2 | 45.0 | 13.11 | 1.40 | 0.59 |
| 串叶松香草 | 连座叶丛 | 85.2 | 23.6 | 2.5 | 10.8 | 44.7 | 15.80 | 2.26 | 0.34 |

注:表中营养成分含量以干物质计。

2.3 栽培技术

普那菊苣种子细小,千粒重仅 0.96 g,且出苗为子叶出土型,在飞马河流域直播建植时,由于种子覆土浅,抓苗保苗较困难,在生产中农户常因抓不住苗,保不住苗而导致种植失败较普遍。为此,2003 年开展了普那菊苣育苗移栽栽培试验,总结出了普那菊苣育苗移栽栽培技术,并进行了示范推广。

2.3.1 育苗 育苗时期可选择春季和秋季进行,春季育苗的最佳时期 3 月中旬至 4 月中旬,秋季可选择 8 月上旬至 9 月上旬。苗床地点可根据栽培面积的大小灵活选择,若栽培面积较小(0.07~0.13 hm²),可在农户庭院育苗,若栽培面积较大,苗床地点应距移栽地较近,苗床宽 1.2~1.3 m,长度可根据育苗的多少具体确定,床土施腐熟有机肥,深翻耙细整平。育苗前用 50%多菌灵进行拌种,可防止烂根病的发生,每 1 kg 种子用药量 25 g。育苗时先将苗床灌足清水,待水全部下渗后,将种子均匀地撒在苗床上,然后覆上细土,覆土厚度不超过 1 cm。若在春季育苗,应进行小拱棚覆膜,播后 3 d 注意揭膜换气,播后 10 d 可揭去覆膜炼苗。若秋季育苗,则进行覆草,出苗后及时清除覆物。育苗期间注意防除杂草,经常保护苗床湿润。出苗 10~15 d 除去小苗劣苗,当幼苗形成 4~5 片叶时,应及时起苗移栽。

2.3.2 移栽及田间管理 移栽地块应选土层深厚肥力中等以上地块,旱地水地均可,切忌涝田,移栽前深翻整地,结合整地施腐熟有机肥 30~45 t/hm²,并沿耕作方向实施起垄作业,垄宽 75 cm,高 20 cm,采用大垄双行栽植,移栽时用铝壶点水,随即座水栽植,也可在雨后抢墒栽植,株行距 30 cm × 40 cm。移栽幼苗成活后应及时查苗,用壮苗补缺窝。在幼苗期,墒情适宜,每 1 hm² 施尿素 45 kg,中耕除草 1~2 次。当株高达到 40~50 cm 时即可进行刈割,刈割应在晴天进行,严禁在雨天收割,留茬高度 4~5 cm,并在刈割后及时追施尿素,每 1 hm² 为 45 kg,刈割后施肥是保持持续高产的关键。

2.3.3 烂根防除 在飞马河流域,在低洼易涝地上少数株植发生烂根病,该病属细菌浸染性病害,田间积水,土地缺氧,易导致烂根的发生。病害多从植株

基部伤口处和根基部开始发病,病部渗出黏稠物,严重时腐烂。烂根病防除一方面在育苗时用 50%多菌灵进行拌种,另一方面在多雨季节要及时排除田间积水,发现病株及时清除,带出田间烧毁或深埋,此外在发病初期选用 70%基托布津可湿性剂兑水 600 倍,或 70%代森锰锌可湿性粉剂兑水 500 倍喷雾,重点喷洒植株基部。

3 结 论

根据对普那菊苣,在延安飞马河流域 3 a 引种栽培试验,表明其在该区域土壤气候条件下,能很好地完成生长发育过程,并能适应一般的耕作条件和田间管理水平,具有产草量高,叶量丰富,茎叶比小,利用率高,再生能力强,利用期长,营养丰富,品质佳,抗病无虫的优良特性,可作为该区域优良的叶菜类饲草进行开发利用。

普那菊苣生长发育前期发育较快,且该草对 N 肥较为敏感,因此在生长前期结合土壤墒情施 N 肥可促进其茎叶分化,提高产草量。

育苗移栽栽培技术具有抓苗保苗容易,易栽培管理等特点,解决了该草在飞马河流域直播建植时抓保苗难的问题,可在生产中进行推广应用。

[参 考 文 献]

- [1] 任克良,闫柳松,任家玲,等.普那菊苣栽培技术及饲喂肉兔效果试验[J].中国养兔杂志,2003(4):12—14.
- [2] 任继周,编著.草业科学研究方法[M].北京:农业出版社,1998.
- [3] 甘肃农业大学草原系.草原学与牧草学实验指导[M].兰州:甘肃科技学校技术出版社,1991.
- [4] 黄光明.菊苣——饲料兼经济作物新秀[J].中国农学通报,2000,16(4):77.
- [5] 王成章,高永革,史莹华.紫花苜蓿引种比较试验,首届中国苜蓿发展大会论文集[A].北京:中国草原学会主编,2001.93—95.
- [6] 姬永莲.陇东紫花苜蓿主要生产性能研究[J].草原与草坪,2003,2:53—55.
- [7] Lovera I, Ferran. Harvest management effects on alfalfa production and quality in mediterranean areas[J]. Grass and Forage Sci, 1998,53:88—92.