

苦豆子无灌溉条件下旱地直播种植试验

贝 盍 临¹, 高 晓 原¹, 刘 方 超², 杨 丽 芬³

(1. 宁夏农林科学院 植物保护所, 宁夏 银川 750002; 2. 宁夏大学 农学院, 宁夏 银川 750021; 3. 西吉县吉强林场, 宁夏 西吉 756200)

摘 要: 通过不同播种期苦豆子生长量和越冬性能的调查, 土壤墒情与出苗保苗关系的研究, 种子不同处理程度对出苗效果的影响, 在不同立地条件下不同播种方式对出苗保苗的观察, 总结出在无灌溉条件下旱地直播种植苦豆子的最佳播种期, 种子不同程度处理对提高发芽率的关系, 不同立地条件、不同播种方式的出苗保苗效果, 为该区旱地人工种植苦豆子提供了可借鉴的途径。

关键词: 苦豆子; 旱地; 直播种植

中图分类号: S 567.23⁺9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2008)07-0076-03

苦豆子(*Sophora alopecuroides* . L)为豆科槐属植物。集中生长于我国北部的荒漠区, 尤以宁夏、甘肃、青海、新疆及内蒙古为多。全株味极苦、性寒, 具有清热解毒、抗菌消炎作用, 民间用其根治喉痛、咳嗽、痢疾及湿疹等。随着苦豆子开发应用范围的不断扩大, 市场需求

量和出口量急剧增长。野生苦豆子资源由于滥采乱挖, 不仅蕴藏量逐年下降, 经济产量锐减, 生态环境也遭到极大破坏, 为缓解这一矛盾, 急需实施原生态人工种植苦豆子定向抚育等措施。苦豆子适宜生长的地段主要在中部干旱带沙质荒漠化区域, 这一区域又极度干旱缺水, 如何在无灌溉条件下推广旱地直播种植苦豆子, 是苦豆子产业开发的重点, 也是该试验最终寻求的目标和途径。

第一作者简介: 贝盍临(1975-), 男, 本科, 助理研究员, 主要从事野生植物资源开发与利用研究。

通讯作者: 高晓原。E-mail: realpal00147@163.com。

基金项目: 宁夏自然科学基金资助项目(NZ0626)。

收稿日期: 2008-03-11

1 试验内容和方法

1.1 试验区域概况

试验区域选在灵武市狼皮梁地区, 位于宁夏河套平

钾。总体肥力水平较低, 除磷丰富外, 氮含量中等, 而有机质和钾均缺乏。

2.2.6 辽中县 辽中县于草甸土上共采土样 48 个, 主要栽培作物为蔬菜。测定结果为: 土壤有机质含量变幅为 53.7~8.1 g/kg, 平均为 16.9 g/kg, 表现缺乏; 土壤碱解氮变幅为 206~53 mg/kg, 平均为 98.6 mg/kg, 表现中等; 有效磷 198.3~5.4 mg/kg, 平均为 39.6 mg/kg, 表现丰富; 速效钾 206~41 mg/kg, 平均为 88 mg/kg, 表现缺乏。总体磷丰富, 氮含量中等, 而有机质和钾均缺乏, 肥力水平较低。

3 结论

3.1 沈阳近郊 6 个区(县市)耕地土壤养分含量

沈阳近郊 6 个区(县市)耕地土壤养分含量变化较大, 而且分布不平衡。其中土壤有机质含量在 86.9~7.2 g/kg 之间, 平均为 19.8 g/kg; 土壤碱解氮含量在 387~53 mg/kg 之间, 平均为 118.7 mg/kg; 土壤速效磷含量在 286.7~2.3 mg/kg 之间, 平均为 39.8 mg/kg; 土壤速效钾含量在 322~24 mg/kg 之间, 平均为 87 mg/kg。总体来看, 与第二次土壤普查结果相比, 土壤有机质稍

有提高, 碱解氮略有下降, 而有效磷大幅提高, 速效钾却显著下降。从丰缺指标上看, 有机质和碱解氮含量大部分处于中等水平, 绝大多数土壤速效磷含量丰富, 但速效钾含量缺乏。

3.2 提高土壤肥力, 培肥土壤

根据各区(县市)耕地土壤养分状况, 要提高土壤肥力, 培肥土壤 应适当增加有机肥用量或维持现有施用量, 增施钾肥, 减量施氮, 少施或不施磷肥, 最好实行测土配方施肥。具体因各区(县市)土壤而异。其中于洪区应适量增施有机肥, 苏家屯区和东陵区土壤钾含量较少, 应适当增加钾肥的施用量, 沈北新区应注意适量施用钾肥, 调整化肥比例, 新民市和辽中县在增加有机肥用量的同时, 适量增加氮肥和钾肥的施用量。

参考文献

- [1] 王建锋, 李天来. 长期施用无机氮磷钾肥对保护地黄瓜光合特性及产量的影响[J]. 土壤通报, 2005, 36(4): 545-548.
- [2] 李士敏. 氮、磷、钾肥料施用对辣椒产量和经济效益的影响[J]. 土壤肥料, 2005(1): 14-16.
- [3] 高祥照, 马常宝. 测土配方施肥技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 2005.

原东部东经 106°12′~106°16′, 北纬 37°53′~37°55′。属鄂尔多斯台地, 350 mm 降水线北部区域的毛乌素沙地边缘, 为中部干旱带无灌溉条件的旱作农业区和荒漠化草原区, 地表多为风沙土, 沙瓢土层在 80~100 cm 深之间, 土壤有机质含量低, 平均 5 g/kg, 氮、磷含量低, 平均为 0.3 g/kg, 速效磷含量 0.2 g/kg, 铁、钾含量 16.5 g/kg; 气候特点是属典型的大陆性干旱气候, 日照充足, 积温高, 太阳辐射力强, 光能资源丰富, 降雨量少, 蒸发量大, 风沙天气多, 昼夜温差大。年均气温 8.6℃, 年均降雨量 207.7 mm, 且集中于 7、8、9 三个月, 年均蒸发量 2 005.3 mm, 为降雨量的 8.7 倍, 年平均风速 3 m/s, 其中 17 m/s 以上的大风 45 d, 风时 4 498 h/a, 扬沙日数 135 d, 沙尘暴 30 d。无霜期 106 d 左右, 昼夜温差 14℃左右, 有利于苦豆子及其沙生药材植物生长和养分积累。

1.2 试验内容

试验分别在无灌溉条件的旱农田、退耕地和沙化草场进行, 主要试验内容有: 通过不同播种期对苦豆子出苗情况、当年生长量和越冬性能进行调查; 研究降雨情况下土壤墒情与出苗保苗的关系; 采取不同方法处理种子, 观察旱地直播后的出苗效果; 在不同立地条件下通过不同播种方式观察出苗、保苗和越冬前存活密度。

1.3 试验方法

通过大田种植和小区域试验, 观察种子发芽势、发

芽率、播后出苗情况、出苗率、前期抗旱保苗率、越冬前存活率、第 2 年返青率。通过物候期观察, 测定当年生长的地上茎叶株高和地下根生长量。采取定点观察, 每点取样 1~2 m², 3 次重复, 取平均数。

2 结果和分析

2.1 不同播种期当年生长量和越冬性能调查

从 2006 年 4 月 20 日起至 8 月 20 日, 在土壤墒情较好的情况下, 分 5 次播种。不同播期的出苗情况、当年生长量、越冬前存苗数、第 2 年返青情况见表 1。

从表 1 可看出: 4 月下旬至 5 月上旬前播种, 出苗期长, 出苗率较低, 出苗后经前期极度干旱至越冬前存苗率也极低, 当年存活的苗根系下扎深, 第 2 年返青率较高。6 月下旬至 7 月底进入雨季后播种, 不但出苗期缩短, 出苗率高, 而且当年生长旺盛, 越冬前存苗率高, 第 2 年返青数多, 是干旱少雨地区理想的播种适宜季节。8 月 20 日播种, 虽然积温较高, 湿度大, 出苗期短, 出苗率高, 但在较短的生育期内, 生长速率慢, 株高至 9 月下旬平均只有 7.5 cm, 处于 3~4 片真叶期, 主根下扎深度也仅有 9.5 cm 左右, 虽越冬前存苗数较多, 但根系发育细弱, 第 2 年返青成活率极低。以上说明 4 月下旬至 5 月上旬前播种, 存苗的关键在出苗后及时补充第 2 场降雨, 8 月下旬接近处暑, 不适宜旱地直播。

表 1 不同播种期当年生长量和越冬性能调查

播种日期	出苗期	出苗数	当年生长量/ cm		越冬前存苗	存苗率	第 2 年返青	返青率
	/d	/株·m ⁻²	株高	根长	数/株·m ⁻²	/%	数/株·m ⁻²	/%
4 月 20 日	10~15	23	30.1	32.2	8	34.8	7	87.5
5 月 10 日	8~10	29	25.3	26.7	11	37.9	10	90.9
6 月 20 日	6~7	85	26.2	28.0	68	80.0	56	82.3
7 月 10 日	5~6	83	20.4	18.6	73	87.9	52	71.2
8 月 20 日	4~5	71	8.2	10.2	64	90.1	14	21.8

注: 播种 5 kg/667 m²。

2.2 种子不同处理程度对出苗效果的影响

在无灌溉条件下旱地直播, 出苗效果的好坏与种子不同处理程度有关。甘苦豆子种子硬实度高, 种皮光滑致密, 不处理水分难以透过, 种子胚乳得不到所需要的水分, 难以发芽。经过试验, 在同等墒情的土壤条件下, 6~7 月份播种, 农民采摘的苦豆子荚果经粉碎机初加工脱壳后, 种子干播出苗率仅有 10%左右, 浸泡 8 h 后湿播出苗率也仅为 25%左右; 再用碾米机打磨串种后, 出

苗率可成倍增加, 打磨 1 次出苗率为 52%左右。打磨而 2 次出苗率为 60%左右, 打磨 3 次出苗率可提高到 70%左右。如果打磨处理的种子再经水浸泡处理(浸泡处理 8 h), 出苗率提高 4%~5%左右(见表 2)。综上分析, 目前大面积旱地直播苦豆子出苗率差异悬殊, 除土壤墒情和播种季节等因素影响外, 种子处理不当也是影响出苗的关键因素。

表 2 种子处理程度对出苗效果的影响

处理方式	有效发芽	未浸泡种子干播			播前浸泡种子		
	种子/ %	播深/ cm	出苗期/ d	出苗率/ %	播深/ cm	出苗期/ d	出苗率/ %
粉碎机脱壳种子	18	3~3.5	9~11	10	2.5~3	8~9	14.5
碾米机打磨 1 次	54	3~3.5	5~7	52	2.5~3	4~5	56.5
碾米机打磨 2 次	82	3~3.5	5~7	70	2.5~3	4~5	74.5
碾米机打磨 3 次	91	3~3.5	4~5	90	2.5~3	2~3	94.5

表 3 不同播种方式下出苗效果观察

处理方法	调查面积 /m	出苗数 /株	少雨下存苗数		当年生长量		越冬前存活 密度/株	保苗率 /%
			30 d	60 d	株高/cm	根长/cm		
旱农田条播	1	87	55.3	40.12	13.7	14.5	51	58.6
草场未翻耕条播	1	51	30.2	13.2	12.4	13.9	10	19.6
草场翻耕后条播	1	65	44.6	31.5	15.6	16.5	29	44.6
沙化草场撒播	2	95	63.2	39.8	16.4	18.2	29	27.3
沙化草场穴播	2	46	29.8	28.7	19.6	21.3	34	73.9

2.3 不同立地条件、不同播种方式下出苗保苗效果
对不同播种方式的苦豆子, 出苗后经 60 d 干旱少雨存苗调查, 至越冬前保苗存活情况见表 3。

从表 4 分析, 在干旱少雨条件下直播, 当年存活保苗率以穴播为最高 (73.9%), 其次为旱农田条播 (58.6%) 和草场翻耕后条播 (44.6%); 而沙化草场撒播 (27.3%) 和草场未经翻耕直接条播 (19.6%), 当年存活保苗率均最低。以上 5 种处理在出苗后只要耐过 60 d 干旱少雨期, 至越冬前保苗率均显著高于前 60 d, 草场未翻耕直接条播, 后期保苗效果差的原因是受杂草丛生影响所致。

3 小结

苦豆子无灌溉条件下旱地直播种植主要靠天然降

雨, 宁夏地区最佳种植季节为 6~7 月, 最晚不迟于 8 月上旬; 8 月下旬播种, 植物生长处于真叶期, 根系弱小, 难以越冬; 4~5 月份播种, 出苗后处于干旱缺雨期, 保苗存活困难。结果表明, 降雨后湿土层达 20 cm, 出苗率最高, 出苗后 20 d 内再降雨, 保苗率最高。

播前种子应进行发芽处理。用碾米机打磨串种 1 次出苗率为 52% 左右, 打磨串种 2 次出苗率为 70% 左右, 打磨串种 3 次出苗率可提高到 90% 左右; 如再经水浸泡处理, 出苗率还可比常规处理高出 4%~5% 左右。

在干旱少雨条件下直播, 当年存活保苗率以穴播为最高 (73.9%), 其次为旱农田条播 (58.6%) 和草场翻耕后条播 (44.6%); 沙化草场撒播 (27.3%) 和草场未经翻耕直接条播 (19.6%) 效果最差。

Direct Seeding Experiment Under Non-irrigation Cordition of *Sophora alopecuroides*. L

BEI Zhan-lin¹, GAO Xiao-yuan¹, LIU Fang-chao², YANG Lin-fen³
(1. Ningxia Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Yinchuan Ningxia 750002, China; 2. Ningxia University, School of Agriculture Ningxia Yinchuan 750021, China; 3. Xiji County Jiqiang Tree farm, Xiji, Ningxia 756200, China)

Abstract: Investigated survived through and growth quantity the winter the different sowingtime *Sophora alopecuroides*. L the investigation, the centralism grows north our country wilderness area, especially take Ningxia, Gansu, Qinghai, Xin-jiang and Inner mongolias many. The entire taste, the nature is extremely painstakingly cold has all eviates fever the dis-intoxicating the antibacterial terilization function, the folk permanently cures the sore throat, the cough, the dysentery and the eczema with it and so on. Along with *Sophora alopecuroides*. L development application scope unceasing expansion, the market demand quantity and the export quantity suddenly grow. The wild *Sophora alopecuroides*. L resources be-cause overs-pick randomly digs, not only the reserves drop year by year, economical output sharp decline, The ecological environment also encounters the enormous destruction, in order to alleviate this contradiction, the urgent need implemen-tation primary condition artificially plantsmeasure and so on *Sophora alopecuroides*. L direction detection nurture. The *Sophora alopecuroides*. L is suitable the growth land sector mainly in themiddle arid belt sand nature wilderness region, this region extreme arid lacks the water, how promotes the arid land direct seeding under the non-irrigationcondition to plant the *Sophora alopecuroides*. L, is the *Sophora alopecuroides*. L industry development key point, also is the goal and the way which this experiment finally seeks.

Key words: *Sophora alopecuroides*. L; Arid land; Direct seeding planter