

3 讨论

3.1 HPCE是近年来迅速发展起来的一种重要分离技术,已在多肽、蛋白质、核酸、手性化合物等生物活性物质的分离分析方面显示了极为广阔的前景^[4]。1997年胡平等报道提取菟丝子种子植物蛋白用 HPCE法进行生药鉴定,结果表明不同种间成分和含量上存在明显差异,认为根据种子植物蛋白的电泳图谱,可有效地鉴别菟丝子的来源^[5]。1998年张朝晖等报道对 12种海马、海龙类药材采用 HPCE进行鉴别,结果表明种间区别较明显,认为该法速度快,分辨力强、重现性好^[6]。

3.2 榧子与同属其它种子的 HPCE图谱有明显的差异,可有效地加以区别。因此,HPCE可作为中药榧子的鉴别方法之一。

参 考 文 献

- 1 中科院中国植物志编辑委员会. 中国植物志(第七卷). 北京: 科学出版社, 1978 456
- 2 陈振德,等. 国外医药·植物药分册, 1996, 11(4): 150
- 3 云南省植物研究所. 云南经济植物. 昆明: 云南人民出版社, 1974 77
- 4 胡 平,等. 药学报, 1997, 32(7): 549
- 5 李红旗,等. 生物工程进展, 1995, 15(6): 40
- 6 张朝晖,等. 中国中药杂志, 1998, 23(5): 259

(1999-05-19收稿
1999-10-15修回)

盐碱地麻黄种植试验研究初报[△]

甘肃省治沙研究所(武威 733000) 杨自辉* 王继和 胡明贵 刘虎俊 边克俭

摘 要 在盐碱地上进行麻黄种植试验, 0~ 30 cm土壤全盐量 1. 2% 时, 麻黄生长良好, 全盐量 1. 6% 以上时生长受抑制。中度盐碱地种植麻黄是可行的。
关键词 盐碱地 麻黄 种植

Experiments on the Cultivation of Chinese Ephedra (*Ephedra sinica*) on Saline-Alkaline Soil

Institute for the Desert Control in Gansu Province (Wuwei 733000) Yang Zihui, Wang Jie, Hu Mingui, Liu Hujun and Ban Kejian

Abstract Experimental cultivation of *Ephedra sinica* Stapf on saline-alkaline soil was attempted to relieve the ever decreasing supply of this natural herbal drug. The ground was turned over and washed for several years until the salt content decreased from 2% to $\leq 1. 2\%$. Furrows with a depth of 1~ 2 cm were ploughed and diammonium hydrogen phosphate fertilizer applied. It was covered with a layer of 0. 5~ 1 cm sand after sowing with repeated watering. Results showed that *E. sinica* can grow better on a soil layer of 0~30 cm with $\leq 1. 2\%$ salt content, but less satisfactory when the salt content exceed 1. 6%. It could be concluded that *E. sinica* may be cultivated successfully on saline-alkaline soil with medium salt content.

Key words saline-alkaline soil *Ephedra sinica* Stapf cultivation

麻黄 *Ephedra sinica* 是经济价值很高的药用植物,在广大的干旱沙区均有栽培,盐渍化沙地种植麻黄还未见有报道。麻黄在盐碱地的栽培与麻黄的抗干旱、耐瘠薄的特性有其共同的地方,因此,我们在临泽小泉子盐碱地进行了麻黄栽培试验研究。

1 试验区现状

试验区位于河西走廊中部临泽小泉子盐渍化沙地,属冲积洪积扇缘的潜水溢出带,土壤为灰棕漠土,盐化普遍,土壤全盐量 0~ 120 cm 的深度为 30%~ 0. 1%,主要盐分组成类型为 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、

Ca^{2+} 、 Na^+ ^[1]。地下水位 1~ 2 m,常处在地下水临界深度线上,故土壤盐分年动态变化规律是:4月中旬盐分上升,5月有一个小的回落,夏季盐分下沉,在 8月达到最小,全年盐分 10月达到最大。

该区主要的植物有盐爪爪 *Kalidium foliarum*、猪毛菜 *Salsola ikonnikovii*、芦苇 *Phragmites communis*、赖草 *Leymus secalinus* 等,属盐生植物和草甸植物类型。

试验区经过多年的淡水洗盐、排盐和翻晒改良,土壤含盐量有所下降,从 1994年的 2% 下降到 1997

* Address: Yang Zihui, Gansu Institute of Desert Control, Wuwei
[△]“九·五”国家重点科技攻关项目(96-017-01-03)的部分内容

年的 1.2%, 基本能够满足试验种植要求。

2 试验方法

1997年春季,选择 3种不同含盐量的土壤作为种植麻黄的试验地(如图 1所示: a, b, c 为不同土壤含盐量在 0~60 cm 土层中的分布),方法是:土地整平镇压后开沟穴播,开沟深 1~2 cm,株行距 20 cm×30 cm,行中开沟施磷二氮 60 g/m²,播后覆沙,厚 0.5~1 cm,随即灌第一水,5 d 灌二水,10~20 d 苗出齐,适时松土除草。灌水。播种时间为 5 月上旬。灌足冬水待土壤表面露白覆盖地膜越冬,覆膜是为了防止兔鼠危害和土壤盐分上升。1998年春季麻黄行中开沟施磷二氮和尿素(1:1) 37 g/m²,随之浇水,全年共浇水 3 次,适时松土除草。1998年 10 月在 3 种土壤全盐量不同的试验地中选择 100 cm×60 cm 样方各 2 个,每个样方中有麻黄 10 株,挖出样方中全部麻黄,测定其生物量、根径、根长、株高、分蘖情况等。

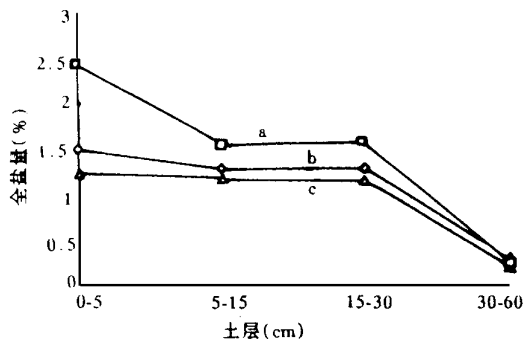


图 1 不同土壤含盐量在 0~60 cm 土层中的分布

3 结果分析

3.1 麻黄的生长与土壤含盐量的关系: 盐分含量不同的土壤中, 种植麻黄其生长表现显示不同的差异, 如表 1

表 1 全盐量不同的土壤上生长二年麻黄的表现

全盐量 (%)	高度 (cm)	分蘖数	地上部分鲜重 (kg/m ²)	根径 (cm)	根鲜重 (kg/m ²)	主根长 (cm)
a	31.6	12.4	0.5	0.64	0.456	50.2
b	27.8	5.2	0.263	0.39	0.225	39.0
c	19.1	4.9	0.088	0.32	0.081	35.1

从表 1 和图 1 中可以看出, 麻黄的生长受土壤含盐量的影响。土壤中的盐分分布主要在表层 0~

30 cm, 30~60 cm 的全盐量基本保持在 0.2%~0.4%, 这是麻黄能够生长的基本保证, 0~30 cm 层土壤全盐量在 1.2% 时, 草麻黄生长良好, 二年生产量(鲜重) 50 g/m²。当 0~30 cm 土壤全盐量达到 1.6% 以上时, 麻黄生长完全受抑制, 虽然采取开沟覆沙、播后灌水压碱, 促使出苗, 但是, 苗木保存率很低, 且生长不良。因此, 盐碱地种植麻黄, 0~30 cm 的全盐量须在 1.2% 以下, 30~60 cm 的全盐量须在 0.4% 以下才能够正常生长。

3.2 麻黄耐盐性探讨: 人们一般主观地认为, 麻黄生长在干旱、半干旱荒漠地带, 在地下水位高的湿润盐碱地上无法生长, 根据麻黄的生理生态特性来看, 麻黄根系生长速度快, 地上部分与地下部分的长度比和重量比都是很小的, 一株 3 年生植株高不过 60 cm 左右, 其主根系可达 2 m 以下, 侧根长 1 m 左右^[2], 发达的根系吸收地下淡水, 躲过土表的高盐碱聚集危害。麻黄的叶片退化成鳞片, 面积缩小, 变成针状和三角形, 具有发达的角质层和纤维组织, 这些都是旱生植物结构的特征, 因此, 麻黄具有很强的抗旱性, 可以耐盐碱地的生理干旱, 麻黄能够在盐碱土壤中生长。

据程争鸣报道^[3]: 在一定的植物区系中, 土壤中的酸度与植物中的生物碱含量有明显的相关性, 生物碱的含量随着土壤酸度的增高而增高。由于生物碱是一种含氮的有机化合物, 所以, 氮素的利用在植物中生物碱的合成起着一定的作用, 在盐碱性土壤中, 在一定的碱性条件下, 可使氮游离或由氨基酸形成的化合物中分解出游离氨基酸。这样使得可合成生物碱的氮素和氨基酸的量增加, 从而增加了植物中生物碱的含量。因此, 在盐碱地中种植麻黄对增加麻黄碱含量、提高麻黄品质具有重要意义。

虽然在盐碱地种植麻黄取得了突破性进展, 但是, 麻黄的耐盐性程度以及麻黄在盐碱地生长对其生物碱含量的变化, 需要更进一步的继续研究。

参考文献

- 1 陈月清, 等. 土壤肥料, 1993, (1): 25
- 2 刘国均. 新疆植物学研究文集. 北京: 科学出版社, 1991: 25
- 3 程争鸣. 新疆植物学研究文集. 北京: 科学出版社, 1991: 212

(1999-05-10 收稿)

认真学习 广泛宣传《广告法》, 提高
全社会贯彻执行《广告法》自觉性