

微肥+KH₂PO₄在杜仲育苗中的应用研究

刘胜

(安徽省潜山市林业局林业综合行政执法大队,安徽潜山 246300)

摘要 对杜仲播种苗进行叶面喷施微肥、KH₂PO₄试验,采用SPSS进行试验数据统计分析。结果表明,对杜仲播种苗叶面喷施3次国光思它灵含氨基酸水溶肥料800倍液+0.3%磷酸二氢钾溶液(间隔期10d),可以大大提高苗木质量。

关键词 杜仲;播种苗;微肥;磷酸二氢钾

中图分类号 S143 **文献标识码** A **文章编号** 1007-5739(2019)12-0106-02

杜仲(*Eucommia ulmoides* Oliver)是一种重要的经济树种,其中潜山市的潜杜仲(潜仲)与川杜仲、绵杜仲、汉杜仲同列为地道药材,品质较优,在潜山市有悠久的栽培历史。为了探索合适的杜仲育苗技术,2016年在潜山市苗圃开展了杜仲播种育苗试验^[1]。

1 材料与方法

1.1 试验地概况与样地布设

试验地选择在潜山市苗圃,圃地中心坐标为东经116.58°、北纬30.70°,根据圃地自然形状,共设置16块试验地块,如图1所示。



图1 试验地块布局

试验圃地总面积9 616.79 m²,每块样地面积10.2 m²,根据圃地畦宽,试验样地规格为1.2 m×8.5 m,共设试验样地50块,试验样地总面积510 m²,如表1所示。

1.2 试验材料

供试作物为杜仲。基肥为2:1腐熟菜籽饼肥+复合肥,复合肥为史丹利复合肥料(17-17-17),总养分≥51%;叶面追肥施用国光思它灵含氨基酸水溶肥料和KH₂PO₄。其中,KH₂PO₄含量≥99.8%;思它灵为含有多种氨基酸及铁、锌、硼、钼、铜、锰等微量元素多元微肥,有促进根系发达、增强光合作用、加强营养物质的吸收和转化、提供苗木生长发育所需的多种氨基酸螯合形态微量稀有元素及高活性物、预防和治疗缺素症、增强苗木抗性的作用^[2-3]。

1.3 试验方法

1.3.1 播种育苗。播种前对圃地翻耕、冻垡、施入基肥、消毒、做畦。春播,将种子用水浸泡4~5 d,每天换水2次,待种子吸水膨大时,捞出晾干播种。条播,沟深3 cm,行距30~

表1 试验地设置

试验地块编号	圃地面积/m ²	试验样地数/块	试验样地面积/m ²
a	1 204.66	7	71.4
b	859.71	4	40.8
c	910.59	4	40.8
d	799.74	4	40.8
e	491.22	3	30.6
f	514.12	3	30.6
g	366.13	2	20.4
h	329.62	2	20.4
i	454.85	2	20.4
j	320.17	2	20.4
k	920.45	5	51.0
l	664.43	3	30.6
m	426.31	2	20.4
n	683.86	3	30.6
o	367.67	2	20.4
p	303.26	2	20.4
合计	9 616.79	50	510.0

35 cm,播种量30~35粒/m,播种后覆细土2 cm,播后加强田间管理^[4-6]。

1.3.2 叶面施肥方法。幼苗长出新叶2周后,开始叶面施肥试验。基肥施2:1籽饼肥+复合肥75 g/hm²;叶面追肥共设计10个处理,具体见表2。每个处理5次重复,共设置50块试验样地。

表2 叶面施肥试验方案设计

处理	试验措施
CK	不进行叶面施肥
A ₁	叶面喷施1次0.3%磷酸二氢钾溶液
A ₂	间隔10 d,叶面喷施2次0.3%磷酸二氢钾溶液
A ₃	间隔10 d,叶面喷施3次0.3%磷酸二氢钾溶液
B ₁	叶面喷施1次国光思它灵含氨基酸水溶肥料800倍液
B ₂	间隔10 d,叶面喷施2次国光思它灵含氨基酸水溶肥料800倍液
B ₃	间隔10 d,叶面喷施3次国光思它灵含氨基酸水溶肥料800倍液
C ₁	叶面喷施1次国光思它灵含氨基酸水溶肥料800倍液+0.3%磷酸二氢钾溶液
C ₂	间隔10 d,叶面喷施2次国光思它灵含氨基酸水溶肥料800倍液+0.3%磷酸二氢钾溶液
C ₃	间隔10 d,叶面喷施3次国光思它灵含氨基酸水溶肥料800倍液+0.3%磷酸二氢钾溶液

1.4 试验数据采集与处理

一年生苗于2017年春季出圃,按照《主要造林树种苗木质量分级》(GB 6000—1999)测量苗高和地径,并按照该标准附录A(标准的附录)“苗木质量等级表”中序号为79的杜仲播种苗分级标准进行分级^[7]。采集的数据采用统计软件IBM SPSS Statistics 22进行统计分析,代码如下:

ONEWAY平均苗高平均地径 I级苗比例BY施肥方式/MISSING ANALYSIS.

作者简介 刘胜(1970-),男,安徽潜山人,中级工程师,从事林业相关工作。

收稿日期 2019-03-17

```
GLM 平均苗高 平均地径 I 级苗比例
/METHOD=SSTYPE(3)
/INTERCEPT=INCLUDE
/PRINT=DESCRIPTIVE ETASQ OPOWER PARAMETER
TEST (SSCP)RSSCP TEST (MMATRIX)HOMOGENEITY
LOF GEF
/PLOT=SPREADLEVEL RESIDUALS
/CRITERIA=ALPHA(.05).
```

2 结果与分析

2.1 杜仲苗生长情况

从表 3 可以看出,进行叶面施肥与对照区(未进行叶面施肥)的杜仲有明显区别。进行叶面施肥的杜仲生长情况优于对照区,叶面施肥 3 次的苗木优于叶面施肥 1 次,施用微肥+KH₂PO₄ 的苗木优于施用单种肥料的苗木。

2.2 方差分析

对表 3 数据进行描述性统计和方差分析可知,杜仲播种苗叶面施肥试验苗木的平均苗高为 56.81 cm,平均地径为 0.656 cm, I 级苗比例为 41.04%;三者的均方分别为

表 3 不同施肥处理杜仲苗生长情况

处理	平均苗高/cm	平均地径/cm	I 级苗比例/%
A ₁	42.4	0.42	16.8
A ₂	50.5	0.55	41.5
A ₃	57.8	0.68	41.8
B ₁	43.1	0.47	31.2
B ₂	57.2	0.67	40.9
B ₃	65.8	0.77	44.3
C ₁	50.1	0.74	35.4
C ₂	70.1	0.88	67.3
C ₃	90.9	1.07	89.1
CK	40.2	0.31	2.1

241.894、0.052、582.592。

2.3 差异性分析

对上述数据进行一般线性模型的多变量方差分析,结果分别如表 4、5 所示。表 4 数据表明,不同的叶面施肥方式对杜仲一年生苗的平均苗高、平均地径、I 级苗比例三者检验的 F 值分别为 133.421、83.535、28.910,且其显著性检验值均为 0,小于 $\alpha=0.05$,表明不同的叶面施肥方式对苗木生长影响显著。

由表 5 数据可知,不同的叶面施肥方式对杜仲一年生

表 4 主体间效应的检验

源	因变量	Ⅲ类平方和	自由度	均方	F	显著性	偏 Eta 平方	非中心参数	观测幕
校正的模型	平均苗高	0	0				0	0	
	平均地径	0	0				0	0	
	I 级苗比例	0	0				0	0	
截距	平均苗高	32 273.760	1	32 273.760	133.421	0	0.937	133.421	1
	平均地径	4.303	1	4.303	83.535	0	0.903	83.535	1
	I 级苗比例	16 842.820	1	16 842.820	28.910	0	0.763	28.910	0.997
错误	平均苗高	2 177.049	9	241.894					
	平均地径	0.464	9	0.052					
	I 级苗比例	5 243.324	9	582.592					
总计	平均苗高	34 450.810	10						
	平均地径	4.767	10						
	I 级苗比例	22 086.140	10						
校正后的总变异	平均苗高	2 177.049	9						
	平均地径	0.464	9						
	I 级苗比例	5 243.324	9						

注:观测幕用 $\alpha=0.05$ 进行计算。下同。

表 5 参数估计值

因变量	参数	B	标准错误	t	显著性	95%的置信区间		偏 Eta 平方	非中心参数	观测幕
						下限值	上限			
平均苗高	截距	56.810	4.918	11.551	0	45.684	67.936	0.937	11.551	1
平均地径	截距	0.656	0.072	9.140	0	0.494	0.818	0.903	9.14	1
I 级苗比例	截距	41.040	7.633	5.377	0	23.773	58.307	0.763	5.377	0.997

苗的平均苗高、平均地径、I 级苗比例三者检验的 t 值分别为 11.551、9.140、5.377,且其显著性检验值均为 0,小于 $\alpha=0.05$,同样表明不同的叶面施肥方式对杜仲苗木生长影响显著。

3 结论与讨论

综合以上分析,杜仲播种育苗,除了要按照常规育苗要求进行整地、施肥和苗期管理实行标准化管理之外^[8-12],苗期叶面施肥对提高苗木质量十分必要。本次试验数据表明,对杜仲播种苗叶面喷施 3 次国光思它灵含氨基酸水溶肥料 800 倍液+0.3%磷酸二氢钾溶液(间隔期 10 d),可以大大提高苗木质量。

4 参考文献

[1] 孙双全,茹小兰.杜仲播种繁殖育苗技术[J].现代农村科技,2018(2):40.

- [2] 陈竹君.杜仲林地营养状况及施肥效应研究[D].杨凌:西北农林科技大学,2002.
- [3] 王春辉,吴玉峰,杨宁,等.多元微肥对马铃薯减量施肥与产量的影响[J].现代农业科技,2018(2):60-61.
- [4] 钱文宏.杜仲播种育苗技术[J].现代农业科技,2019(2):106.
- [5] 张振田,刘兆伟.杜仲速生播种培育技术研究[J].中国林副特产,2002(4):2-3.
- [6] 张国庆,丁颖平,汪雪玲.林木育苗新技术研究[J].安徽农业,2004(7):61-63.
- [7] 国家质量技术监督局.主要造林树种苗木质量分级:GB 6000-1999[S].北京:中国标准出版社,2004.
- [8] 张国庆.标准的分类与命名[J].现代农业科技,2011(21):30.
- [9] 张国庆.论标准化原理[J].现代农业科技,2011(21):37.
- [10] 张国庆.森林健康与林业有害生物管理[J].四川林业科技,2008,29(6):84-87.
- [11] 张国庆.林业标准化原理研究[J].现代农业科技,2012(1):225-226.
- [12] 王志鹏.林业标准化研究文献统计分析[J].吉林农业,2018(19):104-105.