

不同因子对新疆野生沙棘硬枝扦插影响的试验研究

王琳¹, 于军²

(1. 塔里木大学植物科技学院, 新疆阿拉尔 843300; 2. 塔里木大学科技处, 新疆阿拉尔 843300)

摘要:采用一、二年生优质的沙棘枝条,通过单因素试验以及正交试验对沙棘硬枝扦插成活率影响因素进行综合评价。试验结果表明:以园土:蛭石:有机肥=5:4:1为扦插基质,用一、二年生优质的沙棘基部枝条作插穗,用浓度为200 mg/kg ABT₂处理插穗,成活率可达73.5%。

关键词:沙棘; 硬枝扦插; 成活率
中图分类号:S793.6 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2006)05-0043-02

新疆沙棘资源较为丰富,总面积达3万hm²。主要有两个沙棘亚种,即:中亚沙棘和蒙古沙棘,分布范围较广,南北疆都有分布^[1]。沙棘在新疆基本上是沿山谷和河流两岸生长,纯林较少只有灌木、草本两层。本区近几年有些地区搞了一些人工栽培,但数量不多。进一步大幅度的提高沙棘的繁殖系数,尽快控制本区水土流失,恢复良好的生态环境,对开发促进经济效益、社会效益都具有十分重要的意义。

沙棘的繁殖途径,主要有有性繁殖和无性繁殖。有性繁殖只能提供原始的优良性状材料,但后代优良性状的稳定选择和培育,仍然要靠无性繁殖的方法来解决^[2~4]。本试验于2004年4月~10月份在新疆塔里木大学园艺试验站内进行,采用正交试验设计,目的在于探讨提高野生沙棘硬枝扦插成活率的基本条件,找出影响沙棘硬枝扦插不同因子的最佳组合方案。

1 试验材料与方法

1.1 试验材料

采用生长健壮的野生沙棘1~2年生枝条作插穗,按枝条基部、中部、梢部分别剪取,插条长度18~20 cm;激素采用吲哚丁酸、奈乙酸、吲哚乙酸、ABT₁生根粉(四川国光农化有限公司生产)及ABT₂生根粉(中国林科院林研所研制);扦插基质采用细河沙、蛭石、园土、园土:蛭石:有机肥=5:4:1。

1.2 试验方法

1.2.1 不同基质的扦插试验 试验中采用1~2年生枝条中部,分别采用细河沙(A)、蛭石(B)、园土(C)、园土:蛭石:有机肥=5:4:1(D)四种不同的扦插基质,每种处理扦插50株,重复二次,在稳定成活后调查成活率、平均根长及平均根数,比较不同的扦插基质对沙棘硬枝扦插的效果。

1.2.2 不同激素处理的扦插试验 试验中采用1~2年生枝条中部、分别选用ABT₂(A)、ABT₁(B)、a-萘乙酸(C)、吲哚乙酸(D)、吲哚丁酸(E),浓度为200 mg/kg,用清水(F)做对照,选用园土:蛭石:有机肥=5:4:1做扦插基质。每种处理扦插50株,重复三次,在稳定成活后调查成活率、平均根长及平均根数,比较不同激素对沙棘硬枝扦插的效果。

1.2.3 枝条不同部位扦插试验 分别采用枝条基部(A)、中

部(B)、梢部(C)扦插,扦插基质为园土:蛭石:有机肥=5:4:1,在扦插前用生根粉浓度为200 mg/kg对插穗进行处理,处理时间2 h,每处理50根插穗,重复3次,在稳定成活后调查成活率、平均根数、平均根长。比较1~2年生枝条不同部位作插穗的扦插效果。

1.2.4 沙棘硬枝扦插不同因子的最佳组合试验 采用正交设计,用正交表L₉(3⁴);选择激素种类(A)、激素浓度(B)、枝条部位(C)三个因子,每个因子三个水平(见表1),设三次重复。以成活率作为试验指标。扦插后上面覆以塑料拱棚以保持地温和湿度。

表1 因素水平表			
水平	激素种类	枝条部位	激素浓度(mg/L)
1	ABT ₂	基部	200
2	NAA	中部	400
3	IBA	梢部	600

2 结果与分析

2.1 不同配比扦插基质对沙棘硬枝扦插成活率、平均根长及平均根数的影响(见表2)

表2 不同扦插基质试验结果											
基质	成活率	差异显著性		基质	平均根数	差异显著性		基质	平均根长	差异显著性	
	%	5%	1%		(条)	5%	1%		(cm)	5%	1%
D	63.4	a	A	D	5.2	a	A	D	5.26	a	A
B	58.6	ab	A	A	4.7	ab	AB	B	4.72	ab	AB
A	57.1	b	A	B	4.5	b	B	C	4.01	bc	B
C	49.7	c	A	C	3.8	b	B	A	3.67	c	B

由表2可以看出,成活率上D与A、C在5%水平上差异显著。平均根数上,D与B、C差异极显著,而A与B、C之间差异不显著。在平均根长上,D与C、A间达极显著差异,而其它各处理间差异不显著。综上分析,选择D基质(即:园土:蛭石:有机肥=5:4:1)作为扦插基质最佳。

2.2 不同激素处理对沙棘硬枝扦插成活率、平均根长及平均根数的影响(见表3)

由表3可以看出,在成活率上,A与C、E、D、B、F差异极显著,其它各处理间差异不显著;在平均根数上,C、B、A、D、E与F差异极显著,A与C、D、E间也达到极显著差异;平均根长上,C、D、A、B、E与F达到极显著差异,A与C、B、E间也达到极显著差异。综上分析可以说明,激素对促进沙棘插穗生根及提高平均根数、平均根长都有较好的效果,其中以ABT₂

*项目来源:塔里木大学校内课题,项目名称:沙棘育苗技术研究。

收稿日期:2006-05-10

效果最好。

表 3 不同激素处理试验结果											
激素	成活率			激素	平均根数			激素	平均根长		
	%	5%	1%		(条)	5%	1%		(cm)	5%	1%
A	78.4	a	A	C	4.85	a	A	A	5.1	a	A
B	71.4	b	B	B	4.7	a b	AB	D	4.6	b	AB
E	69.0	b	B	A	4.4	a b	BC	C	4.23	b c	BC
D	68.7	b	B	D	4.2	b c	BC	B	4.12	c d	BC
C	61.8	c	B	E	3.9	c	C	E	3.7	d	C
F	50.4	d	C	F	3.1	d	D	F	3.01	e	D

2.3 不同生长季节枝条作插穗对沙棘硬枝扦插成活率、平均根长及平均根数的影响(见表 4)

表 4 枝条不同部位扦插试验结果											
部位	成活率			部位	平均根数			部位	平均根长		
	%	5%	1%		(条)	5%	1%		(cm)	5%	1%
A	67.1	a	A	A	4.5	a	A	B	4.38	a	A
B	55.6	b	A	B	4.1	b	A	A	4.23	a	A
C	34.8	c	B	C	3.8	c	B	C	3.4	b	B

由表 4 可以看出,在成活率上,B、A 与 C 之间达到极显著差异,在平均根数上,A、B 与 C 差异极显著;在平均根长上,B、A 和 C 之间也达到极显著差异。综上分析可以看出,用枝条基部或中部作插穗,扦插效果较梢部好。

2.4 沙棘硬枝扦插不同因子的最佳组合试验

表 5 正交试验 L ₉ (3 ⁴)处理结果									
处理号	激素(A)	部位(B)	浓度(C)	空列(D)	I	II	T ₁	平均	
1	1	1	1	1	70.3	76.6	146.9	73.5	
2	1	2	2	2	54.8	58.9	113.7	56.9	
3	1	3	3	3	46.3	44.5	90.8	45.4	
4	2	1	3	2	46.1	48.2	94.3	47.3	
5	2	2	1	3	44.4	42.3	86.7	43.4	
6	2	3	2	1	40.5	40.1	80.6	40.3	
7	3	1	2	3	48.6	58.8	107.4	53.7	
8	3	2	3	1	42.9	46.2	89.1	44.6	
9	3	3	1	2	44.4	46.3	90.7	45.4	
K ₁ /3	58.57	58.10	54.05	52.8	438.3	461.9	900.2		
K ₂ /3	43.57	48.25	51.62	49.87					
K ₃ /3	47.87	43.68	45.70	47.5					
R	15.5	14.42	8.35	5.3					

成活率直观反映扦插的效果,由表 5 直观分析可以看出,处理 A、处理 B、处理 C 对扦插成活率都有一定的影响,其最优水平组合为 A₁B₁C₁。根据 R 值的大小,可以看出三个因素

影响成活率的主次关系为: A B C,从平均值上看,最优组合为 A₁B₁C₁。且 R_A, R_B, R_C 均大于 R_e,说明其效应可靠。经方差分析进一步检验(见表 6)。从方差分析的结果看,三因素的主次关系仍然为: A B C,进一步说明最优水平组合就是 A₁B₁C₁,即:选用枝条基部作插穗,浓度为 200 mg/kg 的 ABT₂ 生根粉浸泡插穗,其成活率可达 73.5%。

表 6 正交试验方差分析表					
变异来源	自由度	平方和(SS)	均方(MS)	均方比(F)	理论 F 值
生长素(A)	2	659.96	347.98	21.16 **	F _{0.05} =4.1
部位(B)	2	651.43	325.72	19.83 **	F _{0.01} =7.56
浓度(C)	2	209.83	104.92	6.38 *	
误差 E ₁	2	30.9	15.45		
误差 E ₂	9	164.38	18.26		
总变异	17	1752.5			

表 7 不同因素差异显著性检验											
激素				部位				浓度			
水平	成活率	5%	1%	水平	成活率	5%	1%	水平	成活率	5%	1%
A ₁	58.57	a	A	B ₁	58.1	a	A	C ₁	54.05	a	A
A ₃	47.87	b	B	B ₂	48.25	b	B	C ₂	50.2	b	A
A ₂	43.6	c	B	B ₃	43.68	c	B	C ₃	45.7	c	A

对 A、B、C 三个因素各水平间进行差异显著性检验(见表 7),结果表明: A₁ 与 A₃、A₂ 之间达到极显著差异; B₁ 与 B₂、B₃ 之间达到极显著差异;因素 C 各处理之间差异不显著。

3 结论

在所选的几种扦插基质中,以园土:蛭石:有机肥=5:4:1 的基质最好。

在所选的几种激素中,以 ABT₂ 生根粉效果最好,其后依次是 ABT₁、α-萘乙酸、吲哚丁酸、吲哚乙酸、赤霉素。

同一枝条的不同部位对扦插生根也有一定的影响,其中以基部枝条最好,梢部枝条最差。

影响沙棘硬枝扦插不同因子的最佳组合方案为 A₁B₁C₁,即用 ABT₂ 生根粉处理插穗,浓度为 200 mg/kg,选用基部枝条作插穗的组合最好,成活率可达 73.5%。

参考文献:

[1] 新疆维吾尔自治区林业厅.新疆沙棘资源及其利用情况[J].防护林科技,1995,(12):55-56.
[2] 李继华.扦插的原理与应用[M].上海科学技术出版社,1987.
[3] 刘金江.良种沙棘温室扦插快繁育苗技术[J].沙棘,2002,(2):15-22.
[4] 才淑英.园林花木扦插育苗技术[M].中国林业出版社,1998.

Experimental study of hard pieces of cutting influence of wild sea buckthorn of Xinjiang of different factors

WANG Lin¹, YU Jun²

(1. Institute of Plant Science and Technology of Tarim University, Alar Xinjiang 843300;
2. Institute of Science and Technology of Tarim University, Alar Xinjiang 843300)

Abstract Adopt born high—quality sea—buckthorn branch one year, test and is it is it influence the factor to go on comprehensive appraisal through Single factor to cutting survival rate of the sea—buckthorn to test to pay. The result of the test shows: With the soil of the garden: Vermiculite; Organic and fertile= Whether 5 :4 :1 host best. optimum born high—quaity department of base of sea—buckthorn branch oneor two year Is it insert ear of grain to punish with ABT₂ density 200 mg/ kg Survivalrate 73.5%.

Key words: Sea—buckthorn; Hard pieces of cutting; Survival rate