

插穗规格和基质对甘草扦插苗的影响

王宏霞^{1,2,3}, 王国祥^{1,2,3}, 蔡子平^{1,2,3}, 晋玲⁴

(1. 甘肃省农业科学院中药材研究所, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省中药材种质改良与质量控制工程实验室, 甘肃 兰州 730070; 3. 甘肃省名贵中药材驯化与种苗繁育工程中心, 甘肃 兰州 730070; 4. 甘肃中医药大学, 甘肃 兰州 730000)

摘要: 试验观察了不同规格甘草插穗与扦插基质对甘草扦插苗的影响, 结果表明, 采用枝条中插穗的扦插苗株高、生根率与根长等指标相对其余部位插穗的扦插苗较为优良, 长度为2个腋芽的插穗生根率较高, 斜口插穗的生根率明显高于平口。有叶的插穗生根率低于无叶的插穗, 但差异并不显著。草炭、蛭石、田园土体积比为1:7:2的基质插穗的生根率最高。建议在甘草种苗扦插繁育中选择带2个腋芽、枝条的中间部位不带叶且斜面切口的插穗。

关键词: 甘草; 插穗规格; 扦插基质; 扦插苗

中图分类号: S567.7 **文献标志码:** A

文章编号: 1001-1463(2017)10-0050-04

doi: 10.3969/j.issn.1001-1463.2017.06.016

甘草是我国的常用中药, 为豆科甘草属(*Glycyrrhiza uralensis* Fisch)植物, 以根和根茎入药^[1]。甘草不仅具有极高的医用价值, 而且还可以作为烟草、食品及化妆品的添加剂^[2]。因其应用范围广大, 导致野生资源过度开采, 人工

栽培已成为缓解供需矛盾的必由之路^[3], 但甘草靠种子繁殖需要4~5 a时间才可以开花结实^[4]。目前对于甘草的扦插繁殖几乎没有数据性的文献可供参考。我们针对甘草种子繁殖周期长的问题, 以人工扦插快繁技术为基础, 开展了不同规格插

收稿日期: 2017-07-12; 修订日期: 2017-08-16

基金项目: 甘肃省农业科学院中青年基金(2015GAAS42)、中央财政引导地方科技创新平台项目子课题(2016-A-02)。

作者简介: 王宏霞(1980—), 女, 甘肃秦安人, 助理研究员, 主要从事甘肃省道地中药材规范化栽培与良种选育工作。联系电话: (0)13619327620; (0931)7613319。E-mail: 313535864@qq.com。

通信作者: 王国祥(1971—), 男, 甘肃宁县人, 副研究员, 主要从事作物遗传育种工作。E-mail: gdlhwg@163.com。

表2 各生长指标相关性分析^①

指标	砧木粗度	早酥梨苗粗度	早酥梨苗高度
砧木粗度	1.000	0.962**	0.953**
早酥梨苗粗度	0.962**	1.000	0.885**
早酥梨苗高度	0.953**	0.855**	1.000

①在置信度(双侧)为0.01时, 相关性是显著的, *表示显著相关, **表示极显著相关。

3 小结与讨论

通过试验可以得出, 未移栽的砧木只要粗度在6 mm之上嫁接的, 在水分和养分充足的条件下, 通过1 a的生长都能够达到刻芽的标准; 而移栽的砧木必须要选择大砧进行嫁接, 即粗度在10 mm以上, 且其主干粗壮独立且分枝少, 无病虫害, 毛根较多, 才能达到建园刻芽的最低标准。据此, 我们提出的省力高效梨园的建园方式为: 第一年栽植砧木, 第二年春季采用单芽切腹接进行嫁接; 也可以采用大砧进行定植, 在采用大砧建园时, 应严把砧

木和接穗的质量关, 待砧木萌芽后及时进行嫁接。

参考文献:

- [1] 陈守耀, 周秀梅, 陈建业. 北方优质果品生产技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 2012.
- [2] 张玉星. 果树栽培学各论: 北方本[M]. 3版. 北京: 中国农业出版社, 2003: 37, 82.
- [3] 冯社章, 赵善陶. 果树生产技术: 北方本[M]. 北京: 化学工业出版社, 2010: 5-6.
- [4] 张建光, 张晓峰. 世界西洋梨生产现状及栽培技术特点[G]//中国园艺学会. 梨科研与生产进展(五). 北京: [出版者不详]. 2011: 379-389.
- [5] 李莹藩, 白成英, 张永祥. 高台县山区苹果梨砧木建园研究[J]. 甘肃农业科技, 1989(4): 15-17.
- [6] 解世雄. 杜梨砧木建园试验示范总结[J]. 甘肃农业科技, 1989(1): 4.
- [7] 任爱华. 高寒地区梨砧木建园技术[J]. 中国林副特产, 2012(1): 70.
- [8] 李红旭, 牛济军, 王晓宁, 等. 黄冠梨授粉品种筛选试验[J]. 中国果树, 2007(6): 18-20.

(本文责编: 陈 珩)

穗以及扦插基质等研究,旨在为今后甘草嫩枝扦插应用提供技术支撑。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验材料为采自甘肃酒泉巨龙公司农场的二年生甘草枝条,经甘肃农业大学蔺海明教授鉴定为 *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. 插穗选取生长旺盛、无病虫害的甘草枝条,根据试验设计剪成不同规格的插穗。

1.2 扦插苗床的建立

试验于2016年6—8月在甘肃省农业科学院中药材研究所兰州试验基地温室中进行。试验地地理位置为103°34'E、36°5'N。当地海拔1550 m,年平均气温8.9℃,年平均降水量在349.9 mm。在温室内苗床上铺设20 cm的扦插基质,基质夯实。苗床上搭建0.5 m高的拱形棚,并覆盖覆盖塑料薄膜进行保湿,拱棚上方用黑色遮阳网进行遮阳。

1.3 试验方法

1.3.1 不同部位的插穗对甘草扦插苗的影响试验

将长度以及幼嫩相当的枝条采集后,均等分成上、中、下三部分,然后将各部分枝条剪成10~15 cm左右、带2个腋芽的插穗,上口剪平,下口倾斜,带1~2片叶片。以纯蛭石为扦插基质,按株距4 cm、行距5 cm的规格进行扦插,比较上插穗、中插穗、下插穗对甘草扦插苗的影响。

1.3.2 不同长度插穗对甘草扦插苗的影响试验 采条后,选取均匀粗细枝条的中间部位。将中间部位的枝条分别剪成带1个、2个、3个腋芽不同长度的插穗,上口剪平,下口倾斜,带1~2片叶片。以纯蛭石为扦插基质,按株距4 cm、行距5 cm的规格进行扦插,比较插穗上腋芽的多少对甘草扦插苗的影响。

1.3.3 插穗切口对甘草扦插苗的影响试验 选取粗细及长度均匀的中间部位作为插穗,将插穗进行处理,1组插穗下口倾斜,1组插穗下口剪平。以纯蛭石为扦插基质,按株距4 cm、行距5 cm的规格进行扦插,比较插穗切口形状对甘草扦插苗

的影响。

1.3.4 插穗叶片对甘草扦插苗的影响试验 选取粗细及长度均匀枝条的中间部位作为插穗,上口剪平,下口倾斜,将插穗进行处理,1组去叶,1组带叶。以纯蛭石为扦插基质,按株距4 cm、行距5 cm的规格进行扦插,比较插穗带叶与否对甘草扦插苗的影响。

1.3.5 不同基质对甘草扦插苗的影响试验 选取均匀粗细及长度相当枝条的中间部位作为插穗,设置草炭:蛭石:田园土按不同比例配制的基质,即草炭、蛭石、田园土体积比分别为2:5:3、2:3:5、1:7:2、3:6:1,按株距4 cm、行距5 cm的规格进行扦插,比较不同基质对甘草扦插苗的影响。

1.4 调查项目与统计方法

各试验每处理均为30根枝条,3次重复。扦插30 d后调查整体生长情况。将种苗挖出,统计测定扦插苗形成的株高、分枝数、最大根长、成根数、生根率,并采用SPSS19.0软件对实验数据进行统计分析,采用邓肯检验法(duncan test)分析差异显著性。

2 结果与分析

2.1 不同部位插穗对甘草扦插苗的影响

从表1可以看出,3种插穗条件下,插穗均有不同程度的生根,其中以中插穗生根率最高,在65%以上。各插穗的分枝数无显著性差异。随着插穗木质化程度的加深,扦插苗的其余各项指标表现出一定的规律性,中插穗和下插穗在最大根长、成根数、生根率方面与上插穗间差异显著,中插穗的株高与下插穗差异不显著,但与上插穗差异显著,且中插穗的生根率与其余2种插穗之间差异均达显著水平。

2.2 不同长度插穗对甘草扦插苗的影响

从表2可以看出,随着插穗长度的增加,扦插苗的生长表现出一定的规律性,除分枝数外,株高、最大根长、成根数和生根率均表现先增后减的变化。当插穗为2个腋芽时,所形成扦插苗的生根率最高为66.36%,显著高于1个腋芽和3

表1 不同部位的插穗对甘草扦插苗的影响^①

插穗部位	株高 /cm	分枝数 /个	最大根长 /cm	成根数 /个	生根率 /%
上插穗	2.20 ± 0.51 b	1.33 ± 0.33 a	1.03 ± 0.12 b	2.67 ± 0.33 b	9.77 ± 0.21 c
中插穗	4.27 ± 0.27 a	2.33 ± 0.33 a	4.97 ± 0.29 a	6.67 ± 0.88 a	65.60 ± 1.95 a
下插穗	2.93 ± 0.15 ab	1.67 ± 0.33 a	4.53 ± 0.54 a	6.67 ± 0.33 a	38.60 ± 3.78 b

①同列不同小写字母表示差异达0.05显著水平,下表同。

个腋芽的插穗。

2.3 插穗切口对甘草扦插苗的影响

从表3可以看出,斜口插穗形成的扦插苗生根率最高达到了69.44%,比平口插穗高13.07%,二者间差异达到了显著水平。但两者的株高、分枝数、最大根长以及成根数等指标并无显著性差异。

2.4 插穗叶片对甘草扦插苗的影响

从表4可以看出,在有叶的条件下,扦插苗的株高、分枝数、最大根长、成根数以及生根率均比无叶条件下低,但差异均不显著。

2.5 不同基质对甘草扦插苗的影响

从表5可以看出,试验所选的不同扦插基质对插穗的后期生长影响较大。扦插苗的分枝数随着基质中蛭石含量的增加呈现增加的趋势,但在本试验水平下差异不显著。草炭、蛭石、田园土体积比为1:7:2的基质中,插穗的生根率最高达到67.96%,与其余基质的差异显著。且扦插苗的株高、最大根长、成根数也显著高于其他基质。

3 小结与讨论

试验结果表明,甘草的下插穗由于部分木质化程度较高,分化能力低;而上插穗由于过于幼嫩,养分含量少,木质化程度低,抗性差,生根能力也不高。中插穗生长旺盛,随着培养时间的延长,从腋芽部位重新萌发出新腋芽,长势良好,

扦插苗的株高、生根率与根长等指标相对于其他部位的较为优良。2个腋芽的插穗生根率较高,但其扦插苗的株高、分枝数、最大根长、成根数与1个腋芽和3个腋芽的插穗没有显著差异。由于斜切口表面积较大,故斜口插穗的生根率明显高于平口。在有叶条件下,叶片的继续生长需要消耗一定的养分,随着培养时间的延长,叶片大部分萎蔫,从而造成插穗营养的流失,因此有叶的插穗生根率低于无叶的插穗,但差异并不显著。不同的扦插基质对甘草插穗的生根有明显影响,以草炭、蛭石、田园土体积比为1:7:2的基质插穗的生根率最高。综合以上,在甘草种苗扦插繁育过程中,为了提高插穗的生根率以及扦插苗的种苗质量,建议选择带2个腋芽、枝条的中间部位不带叶且斜面切口的插穗。

植物扦插的原理是植物幼嫩的体细胞具有潜在的全能性,每个体细胞都包含有全套的遗传基因信息,在人工诱导分裂、分化的基础上,可重组建成完整的个体。在植物扦插育苗中,影响插穗生根和扦插苗移栽成活的主要因素有插穗种类、插穗年龄、插穗长度、激素以及扦插基质等^[5]。本试验从插穗规格、扦插基质两个方面研究了其对甘草扦插种苗的影响,比较了不同条件下形成的甘草扦插苗的株高、分枝数、最大根长、成根数与生

表2 插穗长度对甘草扦插苗的影响

插穗长度	株高 /cm	分枝数 /个	最大根长 /cm	成根数 /个	生根率 /%
1个腋芽	2.50 ± 0.23 a	2.67 ± 0.33 a	4.80 ± 0.25 a	2.67 ± 0.33 a	50.50 ± 4.12 b
2个腋芽	3.33 ± 0.38 a	2.67 ± 0.67 a	5.00 ± 0.32 a	3.00 ± 0.58 a	63.20 ± 3.16 a
3个腋芽	3.03 ± 0.29 a	2.33 ± 0.67 a	4.83 ± 0.67 a	2.67 ± 0.33 a	40.30 ± 0.40 b

表3 插穗切口对甘草扦插苗的影响

插穗切口	株高 /cm	分枝数 /个	最大根长 /cm	成根数 /个	生根率 /%
斜口	2.90 ± 0.15 a	3.33 ± 0.33 a	5.00 ± 0.15 a	3.67 ± 0.67 a	66.77 ± 2.67 a
平口	2.70 ± 0.20 a	3.00 ± 0.58 a	4.40 ± 0.25 a	3.00 ± 0.58 a	54.13 ± 2.24 b

表4 插穗叶片对甘草扦插苗的影响

插穗类型	株高 /cm	分枝数 /个	最大根长 /cm	成根数 /个	生根率 /%
有叶	3.00 ± 0.06 a	1.67 ± 0.33 a	4.13 ± 0.26 a	3.33 ± 0.33 a	53.90 ± 5.67 a
无叶	3.10 ± 0.26 a	2.00 ± 0.58 a	4.67 ± 0.22 a	4.33 ± 1.20 a	60.53 ± 0.55 a

表5 不同基质对甘草扦插苗的影响

基质类型 (草炭:蛭石:田园土)	株高 /cm	分枝数 /个	最大根长 /cm	成根数 /个	生根率 /%
2:5:3	2.23 ± 0.19 b	1.67 ± 0.33 a	3.23 ± 0.38 b	1.33 ± 0.33 b	24.16 ± 3.55 c
2:3:5	2.13 ± 0.12 b	2.00 ± 0.57 a	3.30 ± 0.21 b	2.33 ± 0.33 b	35.23 ± 2.74 b
1:7:2	3.13 ± 0.20 a	3.33 ± 0.33 a	5.33 ± 0.37 a	4.33 ± 0.67 a	66.53 ± 1.43 a
3:6:1	1.97 ± 0.24 b	2.33 ± 0.33 a	2.53 ± 0.07 b	2.33 ± 0.33 b	22.13 ± 1.15 c

NBPT增效剂尿素在高海拔灌区春油菜施用效果初报

康永泰¹, 孙艳霞¹, 姚立群², 张光红¹

(1. 甘肃省天祝藏族自治县农业技术推广中心, 甘肃 天祝 733299; 2. 甘肃省天祝藏族自治县东坪乡农技农经站, 甘肃 天祝 733299)

摘要:在天祝县高海拔灌区春油菜上施用NBPT增效剂尿素, 观察其增产效果。结果表明, NBPT增效剂尿素比普通尿素能显著增加角果数和角粒数, 春油菜折合产量为4 075.6 kg/hm², 较对照不施氮肥处理增产2 425.6 kg/hm², 增产率147.0%; 较施N 135 kg/hm²处理增产367.6 kg/hm², 增产率9.9%。

关键词: NBPT增效剂尿素; 春油菜; 高海拔灌区; 天祝县

中图分类号: S565.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1001-1463(2017)10-0053-03

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2017.10.017](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2017.10.017)

春油菜是天祝县种植的传统经济作物, 常年种植面积在0.4万hm²以上^[1-5]。为了提高春油菜产量, 农民往往盲目大量施用化肥, 尤其是氮肥, 不仅造成经济损失, 还对土壤环境造成污染。为了全面贯彻落实农业部《到2020年化肥使用量零增长行动方案》, 减少不合理化肥投入, 不断提高肥料利用率, 天祝县农业技术推广中心于2015年积极引进NBPT增效剂尿素进行试验, 以验证其在春油菜生产中的实际效果, 评价其肥效, 为今后大面积推广提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 供试材料

指示春油菜品种为陇油10号。参试肥料为索尔维(镇江)化学品有限公司生产的肥料增效剂(AGRHO N PROTECT B, 油剂, 含正丁基硫代磷酸三胺255~305 g/L), 为便于试验, 将该肥料增效剂(AGRHO N PROTECT B)加入尿素颗粒中, 制成NBPT增效剂尿素(含N 46%)。氮肥为普通尿素(含N 46%), 磷肥为普通过磷酸钙(含P₂O₅ 12%),

钾肥为硫酸钾(含K₂O 50%)。

1.2 试验地基本情况

试验设在天祝县华藏寺镇岔口驿村石门滩组。海拔2 451 m, 年平均气温0~4℃, 年平均降水量350 mm左右。土壤为灌耕栗钙土, 土壤质地中壤, 地势平坦, 肥力中等, 肥力均匀一致, 耕层土壤含有机质28.7 g/kg、硝态氮28.6 mg/kg、速效磷41.1 mg/kg、速效钾67.1 mg/kg, pH为7.6。前茬作物小麦。

1.3 试验方法

试验采用随机区组排列, 共设5个处理。处理1(CK)为不施氮, 处理2(N)为施常量普通尿素, 处理3(NBPT)为常量NBPT增效剂尿素, 处理4(NBPT-5%)为减量5%NBPT增效剂尿素, 处理5(NBPT-20%)为减量20%NBPT增效剂尿素(见表1)。3次重复, 小区面积25 m² (5 m×5 m), 试验地四周设保护行。试验于4月13日机械播种, 50%的氮肥和全部磷、钾播前按试验方案撒施深翻, 播种行距0.20 m, 播种量15 kg/hm²。4月29

收稿日期: 2017-03-27

作者简介: 康永泰(1988—), 男, 甘肃天祝人, 助理农艺师, 主要从事农业技术推广工作。联系电话: (0)18109355600。

通信作者: 孙艳霞(1986—), 女, 山西应县人, 农艺师, 主要从事农业技术推广工作。联系电话: (0)18293500246。

E-mail: sunyanxia224@126.com。

根率共五个指标, 发现插穗的幼嫩、长度、切口以及扦插基质等方面因素对扦插苗的影响较大。

参考文献:

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典: 一部[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2010: 59-61.
- [2] 张英杰, 范述刚, 马少丹, 等. 甘草的中药学及临床文献研究概述[J]. 中医临床研究, 2011, 3(11): 104-106.

- [3] 黄亚萍, 陈 垣, 郭凤霞, 等. 氮磷钾配施对甘草育苗质量的影响. 草业学报, 2012, 21(2): 233-240.
- [4] 马艳茹. 甘肃地产商品甘草质量控制及等级相关性研究[D]. 兰州: 甘肃中医学院, 2012.
- [5] 周修任, 刘荷芬, 刘桂安, 等. ABT处理和插穗长度对栝楼扦插苗质量的影响[J]. 中国农学通报, 2010, 26(10): 160-163.

(本文责编: 郑立龙)