

多效唑和矮壮素对枸杞的矮化效应

巫 鹏 举, 曹 有 龙, 焦 恩 宁, 何 军

(宁夏枸杞工程技术研究中心, 宁夏 银川 750002)

摘 要:以宁杞 1 号、宁杞 3 号枸杞品种为材料, 研究不同浓度多效唑、矮壮素对枸杞组培苗生长的影响, 研究在相同栽培管理水平下, 喷施次数对枸杞树体的影响。结果表明: 矮壮素和多效唑对枸杞组培苗均具有生长抑制作用, 多效唑浓度 1 000 mg/L 对宁杞 3 号组培苗的生长具有明显的抑制作用, 多次喷施会持续对枸杞苗的生长抑制作用。

关键词:枸杞; 植物生长抑制剂; 多效唑; 矮壮素

中图分类号: S 567. 1⁺ 9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001- 0009(2010) 07- 0193- 03

枸杞系茄科(*Solanaceae*)枸杞属(*Lycium* L.) 落叶灌木, 人工种植利用历史悠久, 自 20 世纪 60 年代后期, 通过广泛引种栽培, 逐步形成了宁夏、内蒙、新疆、河北、湖北、青海、西藏等枸杞种植区, 同时也辐射到东北三省、华中、华南等地区, 随着科技发展与人民生活水平的提高, 枸杞这一集“生态效益、经济效益、社会效益”三位一体的自然界奇葩受到了越来越多的关注和重视, 逐渐显示出其特有的潜力。

枸杞作为果树盆景进行开发利用具有其独特优势:^[1] 枸杞是常异花授粉的无限花序植物, 年度生育期内连续开花结实, 既可观又可食, 易于造型, 观赏时间长; 耐旱耐瘠薄, 在温室、庭院、室内, 其病虫害侵染的几率很低, 易于栽培管理, 符合盆景的基本要求。^[4]枸杞种质资源丰富, 果实有红色、黄色、黑色, 即使是同一种质的果实不同生育期内也分为绿、橙、红等多种色彩, 而且花、叶也各有不同, 能够满足人们不同层次的需求。^[4]枸杞兼具有性与无性 2 种繁育方式, 有性繁殖苗木变异性大, 盆景的未知变化空间加大, 增添了盆景的神秘感和人们对其的挑战性; 无性繁殖苗木能保持母树的优良性状, 繁育技术成熟, 易于掌握, 能够使人们亲自动手就能体会劳动的创造性, 在繁忙之余亲近自然。^[4]枸杞生长发育时间较一般果树短, 从幼苗生长发育成为能够开花结果并带来经济效益的成龄树只需经过 1 a 时间, 比其它果树如梨、桃、橘、松、柏等树木盆景更快成型, 大大降低了水、肥、药等生产资料投入, 节约了成本, 增加了附加值。

多效唑与矮壮素为 2 种低毒的植物生长延缓剂, 具

有控制徒长、矮化植株的作用^[1]。据报道与可查文献已广泛应用于果树、蔬菜、大田作物及部分观赏花卉栽培中^[2]。但对枸杞有无矮化作用目前国内尚无相关报道。该研究采用不同浓度植物生长抑制剂对枸杞组培苗和盆栽枸杞进行矮化效应的研究, 筛选出适合矮化的枸杞品种, 探明枸杞矮化植株的生长发育情况, 为枸杞矮化研究及其综合利用开发提供一定理论依据。

1 材料与方法

1. 1 试验材料

以宁杞 1 号、宁杞 3 号 2 个枸杞品种作为材料。多效唑(PPP₃₃₃)与矮壮素(CCC)均为四川国光农化有限公司生产。PPP₃₃₃为 15% 超微增效可湿性粉剂, CCC 为 50% 水剂。

1. 2 试验方法

1. 2. 1 培养基的筛选 根据宁杞 1 号、宁杞 3 号品种特性, 通过多次试验研究筛选出适合该试验需要的生根培养基。宁杞 3 号生根培养基 A: 1/2 MS+ NAA 0. 1 mg/L+ 6-BA 0. 01 mg/L; 宁杞 1 号生根培养基 B: 1/2 MS+ H₃BO₃ 14 mg/L+ NAA 0. 6 mg/L+ IBA 1 mg/L。

1. 2. 2 生长抑制剂对枸杞组培苗生长的影响 取宁杞 1 号、宁杞 3 号同批次、长势良好的组培苗, 分别在生根培养基 A 和 B 中添加 250、500、1 000 mg 矮壮素(CCC)和多效唑(PPP₃₃₃)并进行扩繁, 光照培养 15 d 后, 取出枸杞试管苗进行丛苗高度及数量调查, 每批苗测量最高、最低单个丛苗高度, 取其平均值, 每个处理重复测量 5 次, 各处理编号见表 1。

培养基		矮壮素/mg · L ⁻¹			多效唑/mg · L ⁻¹		
		250	500	1 000	250	500	1 000
		3AC1	3AC2	3AC3	3AP1	3AP2	3AP3
宁杞 3 号	A	3AC1	3AC2	3AC3	3AP1	3AP2	3AP3
宁杞 1 号	B	1BC1	1BC2	1BC3	1BP1	1BP2	1BP3

1. 2. 3 枸杞矮化株的田间调查 所有矮化枸杞组培苗经练苗移栽至连栋温室进行 25 cm × 35 cm 盆栽定植, 栽

第一作者简介: 巫鹏举(1982-), 男, 宁夏银川人, 助理研究员, 现从事枸杞栽培技术方面的研究工作。E-mail: wupengju1006@163.com。
基金项目: 宁夏回族自治区自然科学基金资助项目(NZ0849)。
收稿日期: 2010- 01- 08

培管理措施一致,连栋温室内符合《宁夏枸杞规范化种植(GAP)技术》中要求的栽培措施,温室气候条件控制在《宁夏枸杞生产标准操作规程(SOP)》允许范围。待所有矮化苗成活,于苗高30 cm处摘心,定干高度保持在(30±3) cm,修剪措施一致,植株定植3个月后选生长势良好并基本一致的成活株,将多效唑配成1:1 000水溶液进行环形喷施,每7 d喷施1次,共喷施4次,各处理于对照萌芽展叶前后调查其萌芽率、叶长、叶宽、树高、干周、冠径,每隔3天调查新梢生长量并记录,重复5次。

2 结果与分析

2.1 植物生长抑制剂对宁杞3号组培苗生长的影响

从表2可以看出,宁杞3号组培苗丛苗平均高度随多效唑与矮壮素浓度的增加而降低,丛苗数也随之减少,1 000 mg/L矮壮素处理的宁杞3号组培苗接近死亡,而1 000 mg/L多效唑处理宁杞3号组培苗丛苗数较矮壮素处理的多,且叶色翠绿,根系粗壮发达(图1),由于该枸杞品种在自然生长条件下具有营养生长过剩的特性^[3],可以说明多效唑与矮壮素对宁杞3号枸杞品种具有较明显的矮化效应。



图1 多效唑处理宁杞3号根系观察

表3 生长抑制劑对宁杞1号丛苗高度、数量的影响

处理	平均高度/cm	丛苗数/个
1B(对照)	6.5	4.3
1BC1	3.7	2.8
1BC2	2.3	2.2
1BC3	—	—
1BP1	6.1	2.0
1BP2	4.8	1.8
1BP3	3.6	1.2

2.3 枸杞矮化株萌芽、展叶及树体基本情况调查

2.3.1 枸杞矮化株芽、叶比较 由表4可知,多效唑喷施处理次数最多的矮化株其萌芽率、叶长均低于对照,叶宽与对照相差不多,叶片的外观形态上表现出叶片的肥大、叶肉组织丰富,连续喷施多效唑对植株产生了生长抑制作用。

表4 枸杞矮化株萌芽率、叶长、叶宽、单叶面积比较

处理次数	萌芽率/%	叶长/cm	叶宽/cm	单叶面积/cm ²
D1	67.4	3.14	0.46	1.37
D2	65.8	2.66	0.43	1.02
D3	60.1	2.05	0.47	0.92
D4	42.4	1.97	0.51	0.99
CK	79	3.40	0.57	1.82

2.3.2 枸杞矮化株树体基本情况调查 由表5可知,经多效唑喷施处理的矮化株其树高、冠径、新梢生长量均低于对照,干周对比不明显,通过树高与冠径的对比来看,处理与对照的树体比例不明显,但从外部形态上来看,经多效唑处理的矮化株与对照相比出现树高降低、树势减缓。

表5 枸杞矮化株树体基本情况调查

处理次数	树高/cm	干周/cm	冠径/cm	新梢生长量/cm·d ⁻¹
D1	28.8	1.55	22.2	0.39
D2	26.0	1.54	18.4	0.37
D3	25.1	1.57	18.1	0.34
D4	21.9	1.62	15.5	0.25
CK	39.6	1.55	26.7	0.54

表2 生长抑制剂对宁杞3号丛苗高度、数量的影响

处理	平均高度/cm	丛苗数/个
3A(对照)	8.3	7.0
3AC1	7.1	6.3
3AC2	5.5	3.0
3AC3	4.1	3.4
3AP1	7.8	6.7
3AP2	6.4	4.5
3AP3	4.5	1.4

2.2 植物生长抑制剂对宁杞1号组培苗生长的影响

从表3可以看出,多效唑和矮壮素对宁杞1号组培苗同样具有一定的生长抑制作用,但较之宁杞3号枸杞品种不明显,且矮壮素1 000 mg/L处理的宁杞1号组培苗出现大量死苗,分析原因可能是由于宁杞1号枸杞品种自身特性引起,因其营养生长与生殖生长较均衡,且采用的矮壮素浓度超过宁杞1号生长的需要范围。

3 结论与讨论

通过研究对比发现,经矮壮素处理的枸杞组培苗较矮,且节间缩短,茎粗壮,叶片明显变厚,颜色浓绿,对丛苗的抑制较差;经多效唑处理的枸杞试管苗具有较好的丛苗抑制率,但对株高的抑制率较差;对于练苗移栽后的组培苗,连续喷施多效唑可巩固和持续对枸杞生长的抑制作用。

结果表明,经矮壮素CCC和多效唑PP333处理的2个品种枸杞试管苗均随着生长抑制剂浓度的增加,其生长速度明显比对照慢,经矮壮素1 000 mg/L处理过的宁杞1号出现大量死苗现象,经多效唑500 mg/L和1 000 mg/L处理的宁杞3号试管苗,其叶色翠绿,根系粗壮发达。生长抑制剂对不同的2个枸杞品种抑制作用出现很大的差别,除浓度的原因外,枸杞品种的特性

辽菘三号大白菜的选育

金嘉丰, 王 群, 王 冬

(辽宁省风沙地改良利用研究所, 辽宁 阜新 123000)

摘 要: 辽菘三号大白菜是由杂种一代 87-1 和莲舒青分离出的优良单株自 87-1、97-23 配制的优良杂种一代。抗病毒病、霜霉病兼抗软腐病, 生育期 80 d 左右, 叶球长筒形, 中心柱扁圆形, 667 m² 产 8 000 kg 左右。

关键词: 大白菜; 辽菘三号; 杂种一代

中图分类号: S 634. 103. 3 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001- 0009(2010)07- 0195- 02

1 选育过程

辽菘三号母本 87-1 是从黑龙江省农业科学院园艺分院引进的大白菜杂交种 87-1, 经多代选育出的稳定自交不亲和系; 父本 97-23 是从内蒙古引进农家品种莲舒青, 经过多代连续自交选育而成的自交系。2004 年春, 以自 87-1 为母本, 以包括 97-23 在内的所有晚熟试材进行配组共计配成 10 余个组合, 秋季将组合播种, 进行组

合鉴定试验, 其中组合 F₁04-6 在整齐度、抗病性、底座大小、帮色、商品性等方面均表现优良。经 2005~ 2006 年品种比较试验, 2006~ 2007 年生产试种, 2007 年参加辽宁省大白菜新品种登记鉴定试验, 表现优异, 审定通过命名为辽菘三号。

2 品种特征特性

幼苗植株绿色, 莲座叶较直立, 叶片较长, 有绒毛, 帮叶比 56%。植株群体高度整齐, 成株高 60. 4 cm, 株幅 65. 6 cm, 最大叶长 58. 6 cm, 最大叶宽 30. 6 cm, 叶色深绿色, 外帮中肋色绿白, 叶球色泽黄白, 叶球长筒形, 中心柱扁圆形, 球高 48. 5 cm、球粗 14. 1 cm。商品品质优,

第一作者简介: 金嘉丰(1979), 男, 助理研究员, 现从事蔬菜新品种选育与栽培研究。
收稿日期: 2010- 01- 08

导致生长抑制效果不同的原因需要今后试验进一步证明。

综上所述, 多效唑 PPP₃₃₃ 对宁杞 3 号组培苗及移栽苗的生长具有明显的抑制作用, 选用宁杞 3 号作为枸杞矮化的品种, 在树体发育阶段连续喷施多效唑可持续抑制其生长, 从而提高枸杞作为盆景材料的利用价值, 拓展枸杞的利用空间。

参考文献

[1] 彭峰, 陈嫣嫣, 郝日明. 多效唑和矮壮素对盆栽彩色马蹄莲的矮化实验[J]. 植物资源与环境学报, 2004, 13(4): 32-34.
[2] 张淑梅, 王兴国, 蔡龙锡. 多效唑对翠菊矮化的效应[J]. 延边大学农学报, 2001, 23(4): 292-294.
[3] 曹有龙, 巫鹏举. 大果枸杞栽培技术[M]. 宁夏: 宁夏人民出版社, 2006.

The Dwarfing Effect of CCC and PPP₃₃₃ on *Lycium barbarum* L.

WU Peng-ju, CAO Yong-long, JIAO En-ning, HE Jun

(Ningxia Wolfberry Engineering and Technology Research Center, Yinchuan, Ningxia 750002)

Abstract: With the Ningqi 1 and Ningqi 3 as the materials, to study the effects of different concentration of PPP₃₃₃ and CCC about *Lycium barbarum* L. seedlings, to study the effects of growth of *Lycium barbarum* L. for the number of times used CCC at the same level of cultivation and management. Experimental evidence, PPP₃₃₃ and CCC can restrain *Lycium barbarum* L. seedlings' growth. When CCC was 1 000 mg/L, the growth restrain clearly. Repeated spraying of *Lycium barbarum* L. will continue to inhibit the growth of seedlings.

Key words: *Lycium barbarum* L.; plant growth inhibitors; CCC; PPP₃₃₃