

生长调节物质及木质化程度对金银花扦插繁育的影响

廖林正^{1,2}, 周友兵³, 吴 滌⁴, 黄 科^{1,2}, 吴茂力⁵, 刘奕清^{1,2}

(1. 重庆文理学院 花卉研究所, 重庆 400210; 2. 重庆市特色植物种苗工程技术研究中心, 重庆 400210; 3. 重庆文理学院 现代教育技术中心, 重庆 400210; 4. 重庆市永川萱花中学校, 重庆 400210; 5. 四川省原子能研究院, 四川 成都 610101)

摘 要:以小叶金银花为试材,以不同浓度的 IBA、IBA 和 NAA 混合生根剂及穗条的不同木质化程度为研究对象,探讨其对金银花生根时间、生根率、根长及芽高的影响。结果表明:IBA 作为生根剂处理穗条及较强木质化程度的穗条利于金银花的扦插繁育。

关键词:金银花;扦插;育苗管理;数据统计

中图分类号:S 681.903.6 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)04-0161-03

金银花全草均可入药,具有清热解毒、消炎去火之功效^[1]。金银花适应性强,对土壤要求不高,具有很强的抗旱、抗涝、耐盐碱和良好的水土保持能力。金银花在全国大面积种植,无论作为大宗草药、园林植物或经济植物都有广阔的栽培前景。

金银花育苗有扦插、压条、分株、成株繁育等方法,而目前主要的繁育方法以扦插繁育为主。国内外研究者对金银花的扦插繁育进行了许多研究,兰阿峰等^[2]研究表明,选用 2 a 生 4 mm 粗无叶穗条,使用 100 mg/L

的 IBA 浸泡 30 min 后,扦插成活率较高,切口愈合期最短;用 75 mg/L 的 NAA 浸枝 40 min 也可达到同样的效果;柏雪云等^[3]以 1~2 a 生健壮枝条进行扦插或扦插育苗移栽,扦插繁殖的金银花通过合理的修剪及病虫害防治,增产幅度可达 30%~40%。此外,国内外研究者通过组培快繁也建立了金银花的繁育技术,组培繁育的缺点在于成本过高,通过组培快繁建立种植资源圃,然后采用扦插繁育的方式可节省金银花繁育过程中的成本。现以小叶金银花为试验材料,研究生长调节物质、木质化程度对组培快繁小叶金银花扦插繁育的影响。

1 材料与方法

1.1 试验材料

小叶金银花组培苗于 2009 年 3 月中旬种植于重庆文理学院特色植物种苗工程技术研究中心,6 月初采集穗条,选择生长健壮、无病虫害的植株作为供试材料;吲哚丁酸(IBA)、萘乙酸(NAA)购于上海生物工程有限公司;基质为草炭土与珍珠岩的混合物(2:1)。

第一作者简介:廖林正(1975-),男,重庆丰都人,硕士,现主要从事植物学的教学与科研工作。

责任作者:刘奕清(1964-),男,四川大竹人,硕士,教授,现主要从事园艺植物的教学与科研工作。

基金项目:重庆市森林工程科技支撑重大专项资助项目(CSTC, 2009AB1122);重庆市科技创新能力建设资助项目(CSTC, 2010CB1012)。

收稿日期:2011-12-13

Investigation on Germplasm Resources and Distribution of the Tibetan Medicine Plants in Gannan State

CHANG Yu-wei, YANG Jing-jun

(Plateau Institute of Ecosystem Studies, Gansu Normal University for Nationalities, Hezuo, Gansu 747000)

Abstract: Tibet medicinal plants idioplasm resources and the distribution in Gannan state were studied through investigation of the literature consult, specimen gathering and on-the-spot. The results showed that there were altogether 88 families, 299 genera and 625 species about the Tibet medicine plant idioplasm resources type in Gannan state. They mainly distributed in four geographical distribution areas, which were in the west, the middle eastern and north high canyon southeast. And most of the plant species was of high health care value and economic value.

Key words: Tibet medicinal plants; germplasm resources; distribution; investigation

1.2 试验方法

1.2.1 生长调节物质对小叶金银花繁育的研究 生长调节物质作为生根剂设 2 个处理,分别为 IBA, IBA+NAA(1:1),分别设置 5 个浓度梯度(表 1)。采集生长 3 个月的小叶金银花组培苗穗条,将穗条剪成长度约 10 cm 的茎段。将穗条基部削成平滑的斜面,以 100 根为一组扎成一捆,在不同的生根剂中浸泡 30 s,每个处理 3 次重复,以清水为对照。扦插完毕后盖上地膜,保持湿度为 95%,温度控制在 25~29℃ 左右,避免阳光直射。供试植物种植好后,各处理每重复随机抽查 100 株,5 d 以后开始观察扦插苗是否生根,记录扦插苗开始生根时间、生根率,测量其根长,待扦插苗生长 1 个月后测量其植株株高。

表 1 供试生长调节物质及配方

处理	浓度/ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$				
IBA	0	10	20	30	40
IBA+NAA(1:1)	0	10	20	30	40

1.2.2 穗条木质化程度对小叶金银花繁育的研究 木质化程度对金银花扦插繁育影响的研究是以 1.2.1 中对金银花扦插成活率较好生长物质作为生根剂,生长 2 个月的组培苗穗条约 70 cm 高,含 6 个小节,将穗条剪成长度约 10 cm 的枝段(每个枝段带 1 个节),从基部至顶端,调查其木质化程度。

1.3 数据分析

试验数据按单因素试验设计进行方差分析,采用 SPSS V17.0(Statistical Package for the Social Science)软件进行数据分析。

表 2 不同种类及浓度生长调节物质处理穗条生根率、根长及芽高的影响

种类	浓度 / $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$	生根率/%				根长/cm				芽高/cm			
		I	II	III	均值	I	II	III	均值	I	II	III	均值
IBA	10	70	76	73	73.0	0.99	0.98	0.98	0.99	9.63	9.59	9.63	9.62
	20	82	85	83	83.3	1.25	1.21	1.24	1.23	9.59	9.88	9.60	9.69
	30	85	89	86	86.6	1.12	1.11	1.12	1.11	10.99	10.07	9.62	10.22
	40	73	74	74	73.6	1.33	1.32	1.34	1.33	10.87	9.35	9.59	9.94
IBA+NAA	10	67	71	68	68.6	0.82	0.84	0.82	0.83	9.87	9.86	9.86	9.86
	20	70	74	73	72.3	1.24	1.22	1.25	1.24	9.43	9.43	9.43	9.43
	30	77	82	80	79.6	0.84	0.82	0.83	0.83	8.70	8.69	8.70	8.70
	40	57	60	62	59.6	0.65	0.67	0.65	0.66	8.05	8.06	8.05	8.06
对照	0	62	64	61	62.3	0.77	0.81	0.78	0.79	8.70	8.58	8.41	8.57

表 3 不同种类及浓度生长调节物质处理穗条生根率、根长及芽高多重比较

生根率/%				根长/cm				芽高/cm			
处理	均值	差异显著性		处理	均值	差异显著性		处理	均值	差异显著性	
		5%	1%			5%	1%			5%	1%
IBA 30	86.6	a	A	IBA 40	1.33	a	A	IBA 30	10.22	a	A
IBA 20	83.3	a	AB	(IBA+NAA)20	1.24	b	B	IBA 40	9.94	a	A
(IBA+NAA)30	79.6	b	B	IBA 20	1.23	b	B	(IBA+NAA)10	9.86	a	AB
IBA 40	73.6	c	C	IBA 30	1.11	c	C	IBA 20	9.69	a	AB
IBA 10	73.0	cd	C	IBA 10	0.99	d	D	IBA 10	9.62	a	AB
(IBA+NAA)20	72.3	cd	C	(IBA+NAA)30	0.83	e	E	(IBA+NAA)20	9.43	a	AB
(IBA+NAA)10	68.6	d	C	(IBA+NAA)10	0.83	e	E	(IBA+NAA)30	8.70	b	BC
对照	62.3	e	D	对照	0.79	f	F	对照	8.57	b	BC
(IBA+NAA)40	59.6	e	D	(IBA+NAA)40	0.66	g	G	(IBA+NAA)40	8.06	b	C

2 结果与分析

2.1 生长调节物质对金银花扦插繁育生根率及根长的影响

由表 2 可知,金银花扦插 5 d 后均没有生根,对照及低浓度的生长调节物质在第 7 天开始生根,而随着生长调节物质浓度的升高,2 个月的组培苗嫩枝穗条生根率升高,当生长调节物质升高到 40 mg/L 时生根率开始下降,说明浓度较高的生长调节物质可能抑制金银花的生根。

由表 3 可知,20 mg/L 及 30 mg/L 的 IBA 作为生根剂处理穗条后生根率没有明显差异,但均高于其它种类及浓度的生长调节物质作为生根剂处理穗条的生根率;相同浓度的不同生长调节物质作为生根剂处理穗条后,IBA 处理的穗条生根率均高于混合生根剂,且差异显著。根长的统计结果表明,IBA 作为生长调节物质对金银花扦插生根有明显提高,清水对照根长仅为 0.72 cm,而用 IBA 处理后的根长最长的为 1.33 cm;而 IBA 及 NAA 作为混合生根剂对金银花嫩枝扦插根长的影响是随着浓度的升高是先增长后抑制,表明不同浓度的生长调节物质作为生根剂处理穗条对穗条新生根的差异显著;穗条扦插约 1 个月以后观察芽的生长高度(图 1),芽最高的是浓度为 30 mg/L 的 IBA 作为生根剂处理,高度约 10.22 cm,芽高度最低的是混合生根剂处理,约 8.06 cm;由表 2 可知,不同浓度的 IBA 作为生根剂处理穗条,对新生芽的芽高生长影响不大,混合生根剂处理穗条后,低浓度处理的穗条芽生长状况好于高浓度的混合生根剂处理,且差异显著。由表 2、3 可知,IBA 作为生

根剂处理金银花嫩枝穗条后,穗条的生根率、根长、芽高等均好于用 IBA 及 NAA 的混合生根剂。



图1 不同生长调节物质处理对金银花扦插后的生长情况

2.2 木质化程度对嫩枝金银花扦插繁育生根率及根长的影响

嫩枝穗条经浓度为 30 mg/L 的 IBA 处理 30 s 后扦插。由表 4 可知,组培苗生长 2 个月后的 6 节中,扦插生根率最高的是第 3 节和第 4 节,分别达到 88.0% 和 89.3%,而顶芽的成活率最低,仅为 54.0%,第 2 节和第 4 节的生根率也比较低,分别为 71.7% 和 70.7%,基部的生根率为 81.7%;由表 5 可知,第 1 节、第 3 节及第 4 节的扦插成活率差异不显著,差异较显著的是顶芽。结果也表明木质化程度对新生根长可能具有促进作用,

表4 不同木质化程度穗条生根率、根长及芽高的影响

木质化		生根率/%				根长/cm				芽高/cm			
程度	I	II	III	均值	I	II	III	均值	I	II	III	均值	
第1节	70	86	76	81.7	1.10	1.01	1.01	1.04	10.03	10.04	10.04	10.04	
第2节	65	70	72	71.7	0.77	0.74	0.80	0.77	10.09	9.65	9.62	9.79	
第3节	75	92	85	88.0	0.87	0.87	0.88	0.88	9.42	9.42	9.41	9.42	
第4节	77	91	87	89.3	0.90	0.92	0.91	0.91	9.03	9.02	9.04	9.03	
第5节	63	73	69	70.7	0.50	0.48	0.50	0.49	8.42	8.40	8.42	8.41	
第6节	48	57	52	54.0	0.48	0.46	0.49	0.47	8.06	8.18	9.13	8.46	

表5 不同木质化程度穗条生根率、根长及芽高的多重比较

生根率/%				根长/cm				芽高/cm			
处理	均值	差异显著性		处理	均值	差异显著性		处理	均值	差异显著性	
		5%	1%			5%	1%			5%	1%
第4节	89.3	a	A	第1节	1.04	a	A	第1节	10.04	a	A
第3节	88.0	a	A	第4节	0.91	b	B	第2节	9.79	ab	AB
第1节	81.7	a	A	第3节	0.88	b	B	第3节	9.42	bc	AB
第2节	71.7	a	AB	第2节	0.77	c	C	第4节	9.03	c	BC
第5节	70.7	a	AB	第5节	0.49	d	D	第6节	8.46	d	C
第6节	54.0	b	B	第6节	0.47	d	D	第5节	8.41	d	C

基部(第1节)的根最长,与其它节相比差异显著;芽高的统计结果表明,第1节和第2节的芽高差异不明显,而第2节和第3节的芽高差异也不明显,以上结果表明金银花嫩枝扦插时至基部起前4节用于扦插的效果较好。



图2 不同木质化之间的扦插后的生长情况

3 结论与讨论

以上结果表明,浓度较高的 IBA,可缩短金银花的生根时间和发芽时间,30 mg/L 的 IBA 作为生根剂则有利于小叶金银花的生根及发芽;木质化程度对金银花的生根时间和发芽时间都没有太大的影响,而木质化程度越高,则生根率和发芽率均较高。

外源激素处理切口后,可提高切口处酶活力及改变切口处的营养分配,而促进愈伤组织和不定根的形成^[4]。该试验结果表明,生长调节物质具有促进金银花嫩枝扦插生根的作用,彭少兵等^[5]的研究也得到了相应的结果。

该研究结果表明,低浓度的 IBA 作为生根剂处理组培繁育金银花的嫩枝,能提高小叶金银花的繁育成活率,为小叶金银花的组培与扦插繁育奠定了基础。

参考文献

- [1] 陈志远,祁承经,汤庚国,等. 树木学(南方本)[M]. 北京:中国林业出版社,2005.
- [2] 兰阿峰,梁宗锁,王俊儒. 金银花扦插育苗技术的研究[J]. 西北林学院学报,2006,21(2):93-96.
- [3] 柏雪云,王常东,钱新忠. 金银花的扦插繁殖技术[J]. 时珍国医国药,2004,15(6):54-56.
- [4] 梁玉堂,龙庄如. 树木营养繁殖原理和技术[M]. 北京:中国林业出版社,1993.
- [5] 彭少兵,孟颖光,何西凤. 不同药剂处理对金叶接骨木扦插生根的影响[J]. 西北林学院学报,2010,25(1):95-96.

Effect of Lignification Degree and Growth Regulating Substance on Shoot Cutting of Honeysuckle

LIAO Lin-zheng^{1,2}, ZHOU You-bing³, WU Di⁴, HUANG Ke^{1,2}, WU Mao-li⁵, LIU Yi-qing^{1,2}

(1. Flower Institute, Chongqing University of Sciences and Arts, Chongqing 400210; 2. The Characteristics of Plant Seedlings Research Center of Chongqing, Chongqing 400210; 3. The Modern Education Technology Center of Chongqing University of Sciences and Arts, Chongqing 400210; 4. The Xuanhua Yongchuan Chongqing Middle School, Chongqing 400210; 5. Sichuan Institute of Atomic Energy, Chengdu, Sichuan 610101)

Abstract: Taking the lobular honeysuckle as test material, the different concentrations of IBA, IBA and NAA combination rhizogenic reagent and different lignification degree influence the shoot cutting of honeysuckle which contains rooting time, rooting rate, root length and shoot height were studied. The results showed that IBA as rhizogenic reagent and strong lignification could increase the propagation of honeysuckle shoot cutting.

Key words: honeysuckle; shoot cutting; pull seedlings management; data statistics