

月季扦插生根与插穗内源激素水平的关系

李晓丽, 马 策, 李振涛, 马 丹, 徐 宁, 庄得凤

(辽宁省经济作物研究所, 辽宁 辽阳 111000)

摘 要:以月季品种‘中国红’为试材,研究了插穗在花朵不同开放时期及枝条不同部位扦插生根情况,并对插穗内源激素赤霉素(GA)、吲哚-3-乙酸(IAA)含量进行了测定。结果表明:不同处理间扦插成活率存在较大差异,花朵开放前期与中期的枝条上部和中部扦插成活率能够达到60%以上。内源激素 GA、IAA 含量均表现为随着花朵开放进度及枝条由上而下呈递减趋势,这与扦插成活率结果一致,内源激素 GA、IAA 的含量越高,扦插成活率越好。综合以上结果,在实际生产中,可以利用花朵开放前中期的上中部枝条作为插穗。

关键词:月季;扦插;内源激素

中图分类号:S 685.12 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)05-0061-03

月季(*Rosa chinensis*)属蔷薇科(Rosaceae)蔷薇属(*Rosa*)多年生落叶或常绿灌木。是我国十大名花之一,被誉为“花中皇后”,具有极高的观赏价值和商业价值,也是当今世界四大鲜切花之一。月季的繁殖方法主要是扦插和嫁接,在中国种苗工厂化生产主要以扦插繁殖为主。扦插具有取材容易,方法简单,繁殖量大,周期短,能够保持品种优良性状等优点,在苗木生产中发挥着重要作用。但也存在着成活率低、根系不好等问题^[1]。目前有关月季的扦插繁殖研究报道很多,周洪英等^[2]进行了基质、激素种类、遮阴、扦插深度对切花月季‘卡罗拉’扦插繁殖率的影响研究;李峰等^[3]报道了植物生长调节剂在扦插月季生根上的应用研究,岳玲等^[4]研究了北方地区月季全光雾扦插育苗技术,大多是围绕基质、生根剂、环境等方面做了相应的研究,但采穗的时期和部位方面的研究报道很少。为了提高成活率和苗的质量,缩短育苗时间,该试验对采穗的时期和部位进行研究。内源激素在扦插生根过程中起着重要作用,围绕内源激素与生根的关系,在其它植物上已有大量的研究报道^[5-9],但在月季扦插繁殖中尚鲜见报道。因此,课题组对不同时期不同部位的插穗内源激素赤霉素(GA)、吲哚-3-乙酸(IAA)的含量进行检测,并探讨其与扦插生根的关系,以期对月季插穗的选择提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试月季品种为‘中国红’。

1.2 试验方法

试验在日光温室中进行。设2个因素,采穗部位和时期。采穗时期为花开放前期(花朵初开,外层花瓣展开)、中期(花瓣全部展开)和后期(花瓣褪色,下垂)。采穗部位是将花枝留最下面的一片叶从植株上剪下,然后将枝条最上面叶片上部留1 cm剪掉花,最后将枝条平均分成3个部分,即上部、中部和下部。共9个处理,每个处理扦插300个插穗。

苗床基质厚度15 cm,基质选用体积比2:1的草炭与珍珠岩,扦插前基质用0.2%的高锰酸钾溶液进行消毒。插穗长度为8~10 cm,保留2小叶,上端口距上芽1 cm剪成平口,下端口削成45°的斜口,插穗剪取后立即吸足水,扦插深度为插穗长度的1/3~1/2,株行距为叶挨叶为宜,扦插后浇透水,喷施800倍的50%多菌灵溶液,以后每周喷1次。定时喷雾,使叶片保持一层水膜状态,愈伤组织形成后,适当减少喷水次数。

1.3 项目测定

1.3.1 内源激素含量的测定 样品的采集与提取:将采集的月季枝条洗净,取1~2 g弱光下用液氮研磨匀浆后,加入80%预冷甲醇15 mL,用组织捣碎机匀浆1 min,于4℃下浸提24 h,4 000 r/min离心15 min。残渣再用10 mL 80%甲醇浸提12 h后,4 000 r/min离心15 min。重提2次后,合并3次上清液,35~38℃下减压浓缩至原体积的1/3,用等体积石油醚萃取脱色3次,分液,醚相弃去。水相用磷酸缓冲液(NaH_2PO_4)调pH至

第一作者简介:李晓丽(1979-),女,助理研究员,现主要从事月季栽培及新品种选育等研究工作。E-mail:1224895821@qq.com.

责任作者:马策(1975-),男,副研究员,现主要从事月季资源与育种等研究工作。E-mail:mace_laas@163.com.

基金项目:辽宁省科技厅农业攻关计划资助项目(2011204001)。

收稿日期:2014-11-10

8.0,加入 0.4 g PVPP,低温震荡 30 min,过滤。滤液用 1 M柠檬酸调 pH 至 2.8~3.0,加入等体积的乙酸乙酯萃取 3 次,合并乙酸乙酯相 40℃减压浓缩至干,用 5 mL 色谱甲醇溶出。经 0.45 μ m 有机系滤膜过滤,作为 GA、IAA 含量待测液。高效液相色谱分析仪检测:流动相:甲醇:水:乙酸(45:54.2:0.8);柱温 35℃;流速 1.0 mL/min;检测波长 254 nm;进样量 20 μ L。

1.3.2 根系的测定 扦插 35 d 后,调查成活率,每处理随机选取成活插穗 20 个测定根长、根数、根重。其中扦插 16、24 d 时选取成活插穗 20 个测定其根长和根数。

1.4 数据分析

试验数据采用 DPS 数据处理软件进行方差分析。

2 结果与分析

2.1 扦插结果与分析

从表 1 可以看出,花朵开放前期与中期的枝条上部和中部扦插成活率达到 60%以上,与其它处理达到了显著差异。花朵开放后期及枝条下部扦插成活率低。

在根长方面,与成活率表现出同样的趋势。中期上部根长最长,达到 4.57 cm,与前期上、中部,中期中、下部差异不显著;与前期下部,后期上、中、下部存在显著差异。在根数方面,前期上部的根数显著地高于其它处理,平均根数达到 27.4 条。在根重方面,前期上部根重最重,达到 0.5158 g,显著地高于其它处理,其次是中期上部>前期中部>后期上部>中期中部>后期中部>前期下部>中期下部>后期下部,与成活率、根长、根数趋势一致。

总体来看,花朵开放不同时期的枝条,前期优于中期,中期优于后期;花朵同一开放时期不同部位的枝条,上部优于中部,中部优于下部。

表 1 不同处理月季扦插生根情况

Table 1 The condition of cutting propagation by different treatments in rose

处理 Treatment	成活率 Survival rate /%	平均根长 Average root length/cm	平均根数 Average root number/条	平均根重 Average root weight/g
I上	64a	4.20ab	27.4a	0.5158a
I中	64a	4.09ab	18.5b	0.3205c
I下	34e	3.39bc	12.1e	0.1422g
II上	62ab	4.57a	17.6bc	0.4918b
II中	60b	4.18ab	14.8d	0.2700e
II下	57c	3.82abc	8.9f	0.1412gh
III上	41d	3.59bc	15.9d	0.2885d
III中	36e	3.22c	16.3cd	0.2045f
III下	19g	3.04c	8.3f	0.1312h

注:I,代表花开放前期;II,代表花开放中期;III,代表花开放后期。上:代表枝条的上部;中:代表枝条的中部;下:代表枝条的下部。下同。

Note:I,flowers early;II,flowers medium;III,flowers late. Upper,upper part of branches;Middle,middle part of branches;Down,down part of branches. The same below.

从图 1、2 可以看出,随着扦插天数的增加,月季根长、根数均在增加,无论扦插天数长短,花朵开放中期的上部枝条的根长均是最长。在根数方面,是花朵开放前期的上部枝条的根数多于其它处理。

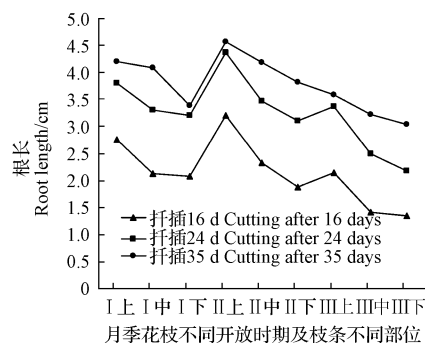


图 1 不同扦插天数月季根长的变化

Fig. 1 The change of root length with different days after cutting in rose

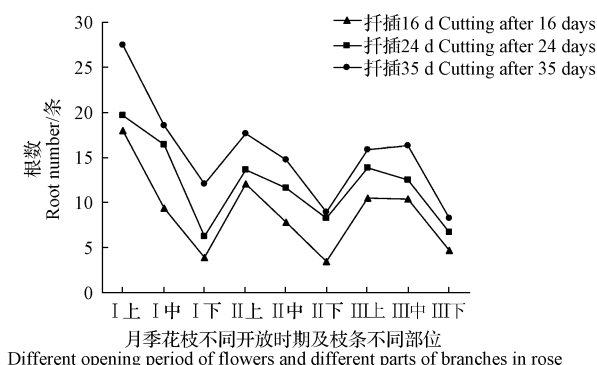


图 2 不同扦插天数月季根数的变化

Fig. 2 The change of root amount with different days after cutting in rose

2.2 内源激素含量测定结果与分析

2.2.1 GA 含量测定结果与分析 从图 3 可以看出,花朵开放前期和中期枝条不同部位内源激素 GA 含量呈逐渐下降的趋势,花朵开放后期枝条中部 GA 含量最

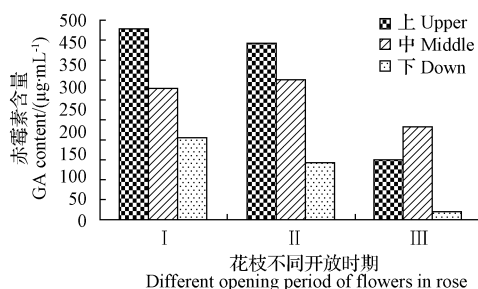


图 3 月季花枝不同开放时期及枝条不同部位赤霉素含量

Fig. 3 The content of GA in different period of flower opening and different parts of branches in rose

高。从花朵开放不同时期看,GA 含量表现为前期高于中期,中期高于后期。前期上部 GA 的含量最高,这与扦插生根的结果一致。

2.2.2 IAA 含量测定结果与分析 由图 4 可知,花朵开放不同时期内源激素 IAA 含量均是枝条上部明显高于中部和下部,枝条上部 IAA 含量是花朵开放前期高于中期,中期高于后期,而中部和下部 IAA 含量无论是花朵开放不同时期还是同一时期相差不大。

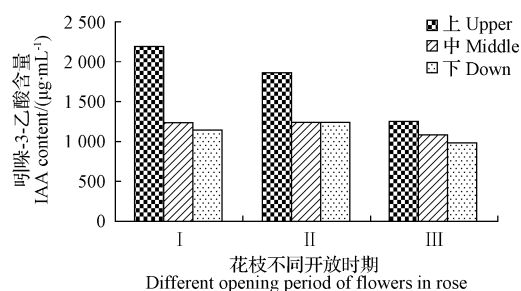


图 4 月季花枝不同开放时期及枝条不同部位吲哚-3-乙酸含量

Fig. 4 The content of IAA in different period of flower opening and different parts of branches in rose

3 结论与讨论

该试验中扦插成活率只有 60% 左右,主要与供试品种的特性有关,该品种同其它品种相比成活率明显低。品种本身的特性对成活率有直接影响,其次与采穗母株自身及扦插环境有关。例如该试验中的花朵开放时期以及枝条不同部位内源激素的含量,再如若连续阴雨天,影响母株生长,导致体内养分不足,进而会直接影响扦插成活率。恰恰母株的管理往往不被人们所重视,把更多的注意力放在了扦插环境方面,采穗母株的管理在整个扦插环节中尤其重要。扦插环境中的温度、湿度、光照、基质等对成活率也起到很关键的作用^[4]。

花朵开放不同时期和枝条不同部位的插穗中内源激素 GA、IAA 的含量不同,随着花朵开放进度及枝条由上而下呈递减趋势。这是由于嫩枝的生命力较强,因此内源激素 GA、IAA 含量高,有利于植物体内的细胞分裂,并促进植物的生长。而老枝由于其生命力减弱,所以含量较低。这与扦插成活率结果一致,内源激素 GA、IAA 的含量越高,扦插成活越好^[6]。内源激素 GA、IAA 对月季扦插生根有一定的促进作用。所以在实际生产中,可以使用 GA、IAA 类生根剂对插穗处理后再扦插,能够提高一定的成活率。

实际生产中,为了节省一定的人力、物力,提高扦插成活率和苗的质量,建议尽量使用花多开放前期和中期的枝条的上、中部,并蘸浸生根剂进行扦插。

参考文献

- [1] 闫海霞,邓杰玲,李立志,等. 月季扦插研究初探[J]. 北方园艺,2012(1):104-106.
- [2] 周洪英,丁贵杰,邹天才,等. 不同因子对切花月季卡罗拉扦插繁殖率的影响[J]. 贵州农业科学,2012,40(8):183-186.
- [3] 李峰,栾淑雅. 植物生长调节剂在扦插月季生根上的应用[J]. 辽宁师专学报,2012(9):101-102.
- [4] 岳玲,迟东明,宋伟,等. 北方地区月季全光雾扦插育苗技术[J]. 北方园艺,2010(6):126.
- [5] 赵云龙,李朝婵,巫华美. 3 种高山杜鹃不同季节茎段内源激素的变化[J]. 贵州农业科学,2012(9):196-198.
- [6] 许晓岗,童丽丽,赵九洲. 垂丝海棠插穗的内源激素水平及其与扦插生根的关系[J]. 江西林业科技,2007(1):20-24.
- [7] 刘涛,张华新,庞晓慧. 翅果油树年龄与内源激素含量及嫩枝扦插生根率的关系[J]. 经济林研究,2009,27(4):26-30.
- [8] 李永欣,曾慧杰,王小明,等. 光皮树扦插过程中内源激素变化[J]. 中国农学通报,2010,26(15):247-251.
- [9] 敖红,王昆,冯玉龙. 长白落叶松插穗的内源激素水平及其与扦插生根的关系[J]. 植物研究,2002(2):190-194.

Relationship Between Cutting Propagation and Endogenous Hormones Levels of Cuttings in Rose

LI Xiao-li, MA Ce, LI Zhen-tao, MA Dan, XU Ning, ZHUANG De-feng
(Liaoning Research Institute of Cash Crops, Liaoyang, Liaoning 111000)

Abstract: Taking rose cultivar 'Chinese red' as test material, the flowers open at different stages as well as branches in different parts of rooting situation were studied, and the cuttings endogenous hormones gibberellic acid (GA) content, indole-3-acetic acid (IAA) content were determined. The results showed that the survival rate of cuttings of different treatments existed large differences, the survival rate of upper and middle branches in early and middle period of flower could reach more than 60%. Endogenous hormones GA, IAA contents with the performance of the law was open flowers and branches from top to down progress decreasing trend performance, which was consistent with the results of cutting survival rate, the endogenous hormone GA and IAA content was higher, cutting survival rate was higher. Based on the above results, in the actual production, the flowers open before the middle of the mid-branches could be used as cuttings.

Keywords: rose; cutting; endogenous hormones