

# 金银花扦插期 物质变化

张永清 杜兆嵩 程炳嵩

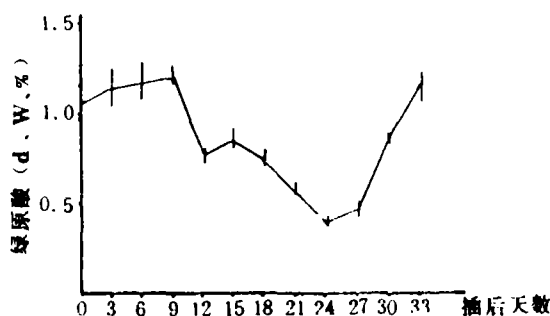
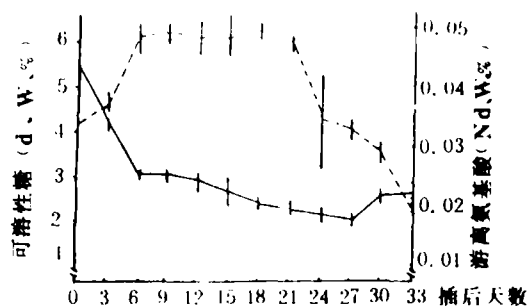
金银花 *Lonicera japonica* Thunb. 具有较高的观赏价值,在园艺上常用于制作盆景或行垂直绿化。因其繁殖时多采用枝条扦插,所以本文研究了其插枝在生根过程中的物质代谢变化,这对于探讨其生根机理及采取适宜措施提高其扦插成活率具有一定意义。

**材料与方法** 1. 供试材料 1988年4月9日剪取金银花一年生壮旺枝条,短截成20—25cm的枝段,扦插于疏松土壤中,精心管理保证成活,然后每3天取样一次,每次随机抽取枝条10支,以清水洗净后,于110℃下处理15分钟,再用60℃的温度烘干、粉碎,粉末在60℃下干燥4小时备用。

2. 测定方法①可溶性糖含量 采用蒽酮比色法。②游离氨基酸含量 采用茚三酮法。③绿原酸含量 采用紫外分光光度法。

**结果与讨论** 1. 可溶性糖含量的变化 可溶性糖是植物体维持生命活动最基本的物质之一,其含量的变化可部分的反映出植物体内生理生化活动的强弱。脱离母体后的金银花插枝,暂时仍保持一定生活能力,并只有在一定条件下,才能维持下去。在扦插后逐渐生根过程中,其可溶性糖含量的变化如图1。据观察在扦插后的第9天,金银花插枝下部就开始产生愈伤组织,第15天开始生根。生根是需要能量的,这主要靠可溶性糖来提供,所以插枝中的可溶性糖含量在生根过程中不断降低。在扦插后六天之内其降低幅度很大,可能包括有伤呼吸消耗。在愈伤组织形成、伤呼吸减弱后,可溶性糖含量的下降趋于缓和。至生根后的第12天,新生根数量和长度达到一定水平,上部枝芽展开并能进行光合作用时,插枝中可溶性糖的含量才开始呈上升趋势。

2. 游离氨基酸含量变化 蛋白质是生命活动的基础,插枝根原基的形成与蛋白质的合成具有密切关系。金银花插枝生根过程中的游离氨基酸含量变化如图1所示。由图1可知,刚扦插时的枝条,可能因机械伤害使其蛋白质水解酶活性增强,蛋白质水解量增加,同时蛋白质合成受阻,所以其游离氨基



酸含量在扦插后的6天之内迅速提高,但在生产愈伤组织到开始生根的一段时间内,却处于相对稳定的状态。生根时由于蛋白质合成量增加,游离氨基酸含量因此趋于下降。3. 绿原酸含量的变化 绿原酸属植物次生代谢产物,产生于苯丙烷类代谢途径。金银花插枝生根过程中的绿原酸的含量变化见图2。图2表明,在金银花插枝产生愈伤组织之前,其绿原酸含量有逐渐升高的趋势,但在愈伤组织产生后及生根时则不断下降,直至新根数量足够多,幼芽萌动展开后,才开始又有提高。所以产生这些变化可能与绿原酸在植物体内所行使的生理功能及代谢有关。已经知道绿原酸为植保素之一, PAL (苯丙氨酸解氨酶) 是其生物合成时的第一个关键酶和限速酶。植物体受到各种伤害后,往往会使PAL活性提高,绿原酸含量也有所提高。绿原酸的抗菌活性较强,且能和其他一些容易被特殊氧化酶氧化的苯酚化合物一起,使木栓的形成加快并增加其厚度,从而保护植物伤口免受微生物侵袭并阻止营养物质的外渗。金银花插枝绿原酸含量在扦插伊始的提高,可能就是其PAL受机械伤害刺激活性提高的结果。待插枝形成愈伤组织后,相当于形成了一道屏障足以阻止微生物的侵入和营养物质的外渗,同时由于根原基形成时需木质素组装导管,而木质素的合成又需咖啡酸等前体,绿原酸是由咖啡酸形成的酯,在插枝代谢能力还很弱的情况下,因木质素的合成使合成绿原酸的原料减少,绿原酸的含量因而下降。至插枝而生根萌芽形成一新植物体,代谢能力提高后,绿原酸含量方能开始提高

(参考文献略 山东医学院、山东农业大学 邮码(250014))