

猕猴桃高位嫁接提前挂果试验初报

刘文¹, 胡延吉¹, 黄春源², 陈金爱², 陈至育², 邹梓汉², 梁红^{1*}

(1. 仲恺农业工程学院, 广东广州 510225; 2. 广东省和平县水果研究所, 广东和平 517200)

摘要 [目的]为猕猴桃老果园改造提供依据。[方法]以“米良一号”一年生健壮实生苗和连续开花结果的“米良一号”、“早鲜 79-5”、“和平一号”、“武植三号”果枝为接穗, 4℃贮藏后, 在 12 月中旬以单芽贴接法接于砧木(10 年生“武植三号”)的 1~2 年生枝条上, 每株 50 个接穗, 观察嫁接后枝条的生长和开花结果情况。[结果]一年生“米良一号”种子实生苗高位嫁接枝条长势良好, 嫁接后第 2 年有 30%~40% 枝条开花结果。用“米良一号”、“早鲜 79-5”、“和平一号”、“武植三号”果枝进行高位嫁接, 翌年即可开花结果, 且下一年能继续开花结果。[结论]高位嫁接可促进猕猴桃提前开花结果。

关键词 猕猴桃; 高位嫁接; 早花早果

中图分类号 S663.4 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2009)18-08479-02

Preliminary Report on Earlier Fruiting Test of Kiwifruit by Top Grafting

LIU Wen et al (Zhongkai University of Agriculture and Engineering, Guangzhou, Guangdong 510225)

Abstract [Objective] The aim was to provide the basis for rebuilding old kiwifruit orchard. [Method] With 1 year-old of healthy seedling of Miliang 1 and continuously fruiting branches of Miliang 1, Zaoxian 79-5, Heping 1 and Wuzhi 3 as the scions, they were stored at 4℃, after that they were grafted on 1-2 year-old of branches of the rootstock (10 year-old of Wuzhi 3) with patch budding method in the second ten-day of December, each plant had 50 scions. After grafting the growth and fruiting conditions of branches were observed. [Result] The growth of 1 year-old of seedling of Miliang 1 with top grafting was good, 30%~40% branches could fruiting in the second year after grafting. The branches of Miliang 1, Zaoxian 79-5, Heping 1 and Wuzhi 3 with top grafting could flowering and fruiting in the second and the third year after grafting. [Conclusion] Top grafting could promote flowering and fruiting of kiwifruit ahead. **Key words** Kiwifruit; Top grafting; Early flowering and early fruiting

高位嫁接是果园换种和果树育种的常用技术^[1-4]。果树接穗特别是成年树枝条高位嫁接后具有生长快、成形早、早花早果等优点, 因此, 高位嫁接技术在新果园营建和衰老果园改造中得到广泛应用。

实际生产中猕猴桃嫁接所选接穗多为成熟的、已结过果实的枝条^[1]。一般的高位嫁接由于每株接穗(芽)数较少, 形成树冠较迟, 影响早期果园的收益。笔者选用 1 年生实生苗枝条和已开花结果的枝条作接穗, 以老园中大龄猕猴桃植株作砧木, 进行大密度高位嫁接, 观察嫁接后枝条的生长和开花结果情况, 以期为老果园改造及早结丰产、实生苗和杂种后代的早选定型提供实用技术。

1 材料与方法

1.1 供试材料 11 月中下旬选择生长健壮、充实、腋芽饱满的 1 年生“米良一号”猕猴桃种子实生苗作接穗, 将其去叶后

切成小段, 装入塑料薄膜袋中, 4℃冷藏备用。同时, 取连续开花结果多年的“米良一号”、“早鲜 79-5”、“和平一号”和“武植三号”猕猴桃果枝进行相同处理。选取长势良好, 10 年以上树龄的“武植三号”植株作砧木。

1.2 嫁接与管理 试验于 12 月中旬在广东省和平县阳明镇陈小武猕猴桃果园进行。采用单芽(片)贴接法将接穗嫁接于砧木树的 1~2 年生枝条上, 每株 50 个接穗。嫁接后仅露出接穗芽眼, 以防止水分蒸发, 重施粪肥(基肥)和复合肥(追肥), 及时除去砧木上的萌蘖, 并剪去非嫁接的新生枝条, 以保证接穗养分供应充足。盛夏高温时适时进行叶面喷水, 防叶片受灼伤。

2 结果与分析

2.1 1 年生种子实生枝条高位嫁接 1 年生“米良一号”种子实生苗枝条经大密度高位嫁接后, 长势良好, 2006 年冬嫁



图 1 “米良一号”猕猴桃实生苗 2006 年冬嫁接后 2008 年的花蕊和果实

Fig. 1 Flowers and fruit from *Actinidia deliciosa* var. Miliang No. 1 in 2008 after seedling grafted in winter of 2006

作者简介 刘文(1983-), 男, 广东兴宁人, 助理实验师, 从事分子生物学和果树育种研究工作。*通信作者。

收稿日期 2009-03-09

接后于 2008 年开花结果(图 1), 较直接种植的种子实生苗早 2~3 年开花。根据田间调查结果, 开花结果枝条占总嫁接枝条的 30%~40%, 达到了投产的基本要求。每株砧木

树嫁接的枝条太少且不除去砧木树上大多数未嫁接枝条时,嫁接2年后开花结果的比例大大减少,甚至不开花。

2.2 果枝高位嫁接 用已开花结果的“米良一号”、“早鲜79-5”、“和平一号”和“武植三号”果枝进行高位嫁接越冬,翌年即开花结果(图2~图4),且第2年可进入盛果期(图5),而常规扦插苗和低位嫁接苗需要2、3年始花,3、4年进入盛果期。果枝嫁接于1~2年生实生苗砧木上越冬后翌年能开花,但第2、3年不能开花。

由于嫁接部位承重能力差,所以必须对嫁接翌年的挂果数量进行严格控制,每嫁接枝挂果数不超过2个为宜,否则嫁接枝条可能会被折断。



图2 “米良一号”猕猴桃果枝嫁接翌年的花蕊

Fig.2 Flowers of *A. deliciosa* var. ‘Miliang No. 1’ from a fruit spur grafted former year



图3 “早鲜79-5”猕猴桃果枝嫁接翌年的果实

Fig.3 Fruits from *A. chinensis* var. ‘Zaoxian 79-5’ grafted former year

3 结论与讨论

利用成年猕猴桃树的果枝进行嫁接,一般当年即可开花挂果^[1]。这可能是猕猴桃枝条受低温春化作用影响的结果。Boss等^[5]认为,长时间低温处理可使植物茎端分生组织具有开花的潜能,植物分生组织受到长时间低温处理后可形成一种稳定的“春化记忆”,翌年天气变暖时即可开花。冯颖竹等^[6]对落叶后的银杏枝条进行低温春化处理,发现处理后的枝条在离体扦插条件下仍能在春后开花。该试验中果枝高密度高位嫁接也得到了类似的结果。

高位嫁接常用于老果园改造和果园换种,一般的高位嫁接每株接穗较少,对嫁接后第1~3年的产量有一定影响。而每株接穗达50个左右时,次年即可形成茂盛的树



图4 “武植三号”猕猴桃果枝嫁接翌年的花蕊

Fig.4 Flowers from *A. chinensis* var. ‘Wuzhi No. 3’ grafted former year



图5 “和平一号”猕猴桃接穗第2年结果

Fig.5 Fruit from *Actinidia deliciosa* var. Heping No. 1 grafted in successive year

冠,并能正常开花结果。姜景魁^[7]研究表明,高位嫁接时留一定数量的预备枝(提水枝)可提高插穗成活率和避免死树现象。该试验嫁接部位基本上覆盖整棵树,未发现树体生长不良现象,这可能与嫁接时的气候和嫁接后的促成栽培措施有关。

果树新品种的形成往往来自芽变、辐射诱变和有性杂交所产生的变异,通过分子生物学方法可鉴定其DNA差异,但DNA水平上的信息不能完全满足性状鉴定的所有要求,果树的商业价值往往需要结合其农艺性状和果实品质来判定。猕猴桃高位嫁接可促进早花早果,使人们可以提前观察到接穗的性别、开花、结果等重要农艺性状,有效缩短了果树的育种年限,并可及时淘汰不符合选育目标的材料。因此,高位嫁接在猕猴桃辐射诱变育种、实生苗选种和杂交育种试验中具有一定的应用价值。

通常猕猴桃种子实生苗具有较长的童期,从播种到结果需4~6年,而“米良一号”1年生实生苗枝条高位嫁接2年后即可开花结果,较种子繁殖早2~3年挂果。自从Klebs提出花芽分化的碳氮比(C/N)学说以来,果树研究者一般认为,作为营养物质和结构物质的碳水化合物和氮化化合物的积累是影响果树花芽分化的重要因素。有研究表明^[8-11],激素水平和钙等物质对植物花芽分化均有一定影响,彭抒昂等^[9]发现,对黄花梨树干人工注射赤霉素(Gib-

(下转第8498页)

雌虫($n=5$):体长 14.76~16.23(15.32) mm,最大体宽 0.58~0.73(0.65) mm。颈沟部的宽度为 0.178~0.185(0.181) mm。口囊内径最大宽度为 0.169~0.184(0.174) mm,深 0.152~0.167(0.159) mm。食道长 0.98~1.06(1.03) mm,食道漏斗部宽 0.158 mm,后部膨大处宽 0.196~0.213(0.204) mm。颈乳突距头端 0.81~0.83(0.82) mm;神经环距头端 0.60~0.62(0.61) mm。尾端尖,尾长 0.22~0.35(0.24) mm。阴门距尾端 0.59~0.67(0.63) mm。阴道长 0.16~0.18(0.17) mm。

3 结论与讨论

锯齿状三齿线虫最早于 1900 年,由 Looss 在埃及的马和驴体内发现的^[4],一开始被命名为 *Triodontus serratus* Looss, 1900。然而 *Triodontus* 是一个无效的名字,已经被昆虫占有,因此,1902 年 Looss 就将属名改为 *Triodontophorus*^[5]。1959 年,孔繁瑶等在中国北京地区驴体内也发现了锯齿状三齿线虫,并进行了详细的描述^[6]。从该寄生虫的形态学特征上观察,所采的标本与 Looss 和孔繁瑶等的报道基本一致,仅虫体及其相应的测量数据相对较小。

日本三齿线虫最早是由 Yamaguti 于 1943 年,在日本的马体内发现并命名的^[7]。1958 年,中国的孔繁瑶在对北京地区驴的寄生圆线虫进行调查时,也发现一个相似种,定名为熊氏三齿线虫 *Triodontophorus Hsiungii* K'ung, 1958^[8]。后来,研究者通过比较两者的形态学特征和测量数据,结果发现,两者的形态和内部结构基本相似,因此,把熊氏三齿线虫列为日本三齿线虫的同物异名^[2]。该试验所采标本与前人的描述基本一致,只是虫体稍小。

目前,世界上已报道 7 种三齿属线虫^[2],中国分布有 5 种。笔者此次在河南省的调查中,仅发现 2 个种类,即锯齿状三齿线虫和日本三齿线虫。这 2 种三齿线虫在我国的分布范围比较广^[9],从形态特征和结构来看,两者较为相似。两者间的主要差异是锯齿状三齿线虫个体稍大,口领边缘钝圆,雌虫的阴门距尾端较远,而日本三齿线虫的个体稍小,口领边缘扁而锐,雌虫的阴门距尾端较近。该调查中还发现,相对于其他圆线虫,锯齿状三齿线虫和日本三齿线虫的感染率和感染强度都较低。

参考文献

- [1] LICHTENFELS J R, KHARCHENKO V A, KRECEK R C, et al. An annotated checklist by genus and species of 93 species-level names for 51 recognized species of small strongyles (Nematoda: Strongyloidea: Cyathostominae) of horses, asses and zebras of the world[J]. *Vet Parasitol*, 1998, 79:65-79.
- [2] LICHTENFELS J R, KHARCHENKO V A, DVOJNOS G M. Illustrated identification keys to strongylid parasites (Strongylidae: Nematoda) of horses, zebras and asses (Equidae) [J]. *Vet Parasitol*, 2008, 156:241-247.
- [3] KRECEK R C, GUTHRIE A J. Alternative approaches to control of cyathostomes: an African perspective[J]. *Vet Parasitol*, 1999, 85:151-162.
- [4] LOOSS A. Notizen zur Helminthologie Egyptens III. Die Sclerostomen der Pferde und Esel in Egypten[M]. *Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde in Infektionskrankheiten* 1, 1900:150-192.
- [5] LOOSS A. The Sclerostomidae of horses and donkeys in Egypt[M]. *Rec Egypt Govt School Med*, 1902:25-139.
- [6] 孔繁瑶,叶其恩,刘桂英. 寄生于北京地区的驴的圆形线虫报告[J]. *动物学报*, 1959, 11(1):29-41.
- [7] YAMAGUTI S. Studies on the helminth fauna of Japan. Part 43. Mammalian nematodes IV[J]. *Jpn J Zool*, 1943, 10:427-454.
- [8] 孔繁瑶. 熊氏三齿线虫,新种 *Triodontophorus hsiungii* sp. 一驴的寄生线虫中的一种新种[J]. *畜牧兽医学报*, 1958, 3(1):14-18.
- [9] 沈杰,黄兵. 中国家畜家禽寄生虫名录[M]. 北京:中国农业科学技术出版社, 2004:1-472.

(上接第 8480 页)

berellin, GA)、醋酸钙 (CaAc)、多效唑 (Paclobutrazol, PP₃₃₃) 后, GA 使树体 Ca 含量在成花期达到高峰, CaAc, PP₃₃₃ 可使中、长枝上的腋花芽数明显增多。另外, Johanna C 等^[11] 报道, 吲哚乙酸 (Indole-3-acetic acid, IAA) 和细胞分裂素 (Cytokinin, CTK) 的含量变化可以控制花芽的分化方向。总体来说, 促使“米良一号”种子实生苗早果的原因可能是大龄成熟砧木为接穗提供了充足的碳氮营养及激素、钙等物质。

在银杏、荔枝、柑桔等果树的果枝嫁接中, 接穗一般来自成年果树, 嫁接的果枝往往在第 2 年即可开花结果, 但下一年不开花或开花不正常。该试验发现, 猕猴桃成年树的果枝嫁接后可连年正常开花结果, 这可能是嫁接后加强肥水管理的结果, 也可能是接芽较多的缘故。

参考文献

- [1] 黄春源. 低产猕猴桃园高接换种技术[J]. *农业与技术*, 2006, 26(2):133-136.

- [2] 刘昌龙, 王文洪. 广西乐业红阳猕猴桃高位嫁接适应性观察[J]. *广西热带农业*, 2006(6):17.
- [3] 黄道强, 李鄂平. 荔枝高位嫁接关键技术[J]. *中国南方果树*, 2007, 36(3):45-46.
- [4] 鲍雨林. 柑桔高位嫁接技术的改进及效果[J]. *中国南方果树*, 1996, 25(1):15.
- [5] PAUL K BOSS, RUTH M BASTOW, JOSHUA S MYLNE, et al. Multiple pathways in the decision to flower: enabling, promoting, and resetting [J]. *Plant Cell*, 2004, 16:18-31.
- [6] 冯颖竹, 王英强, 梁红. 春化处理对银杏枝条开花的影响[J]. *广东林业科技*, 2000, 16(3):6-9.
- [7] 姜景魁. 美味猕猴桃嫁接试验[J]. *福建果树*, 2001(1):29-30.
- [8] 杨义标, 邵志芳, 邱少松, 等. 勒杜鹃花芽分化过程中内源激素含量和碳氮营养的变化研究[J]. *中国农学通报*, 2008, 24(2):281-284.
- [9] 彭抒昂, 罗允, 李国怀. 钙在梨成花中的动态及作用研究[J]. *华中农业大学学报*, 1998, 17(3):267-270.
- [10] 罗允, 彭抒昂, 马湘海. 草莓成花过程中 Ca²⁺、CaM 及成花物质含量变化[J]. *山地农业生物学报*, 2000, 19(4):266-271.
- [11] JOHANNA C, MADERA R J, NEIL EMERYB, et al. Spatial and temporal changes in multiple hormone groups during lateral bud release shortly following apex decapitation of chickpea (*Cicer arietinum*) seedling [J]. *Physiologia Plantarum*, 2003, 119:295-308.