

环剥对冬枣叶片内有机营养物质含量的影响

贾晓梅¹, 陈梅香¹, 刘小娟²

(1. 保定学院, 河北 保定 071000; 2. 农业部优质农产品开发服务中心, 北京 102206)

摘要:采用不同的环剥宽度,于盛花期对4~5 a 生的冬枣树体进行处理,测定叶片内有机营养物质的含量,同时调查当年树体的坐果率和翌年的萌芽率。结果表明:环剥宽度为1.0 cm 的树体有助于坐果率提高和树体营养回流的实现。

关键词:冬枣;环剥;叶片;有机营养

中图分类号:S 665.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2012)08-0036-02

冬枣果型美观、色泽鲜艳、风味极佳,具有很高的食疗价值和保健功能,素有“活维生素丸”之称^[1],市场前景极好,但其落花落果严重,生产上急需解决其自然坐果率偏低的问题。环剥是目前在果树生产上使用较多的保花保果措施,能有效提高坐果率。近年来,枣树环剥应用广泛,但对冬枣生产中环剥技术如何影响树体生长仍缺乏系统的研究。现选取冬枣叶片为试材,分析环剥对其有机营养物质含量的影响,以期采取适当环剥处理促进冬枣坐果率的有效提高提供理论基础。

1 材料与方法

1.1 试验材料

以酸枣为砧木的4~5 a 生冬枣作为供试品种。于5月中旬调查树体生长状况,按树高、枝展及干茎情况等指标挑选集中连片、长势基本一致的冬枣树体作为试验树。

1.2 试验方法

试验于2010年在沧州郊区农场进行。盛花期(6月中旬)在树干离地30 cm左右适宜部位进行环剥,环剥宽度分别设定为0.7、1.0、1.3 cm。每一宽度为1个处理,互为对照,每处理环剥3株,随机区组,3次重复。

1.3 项目测定

在每1株树上选择生长正常、长势中等的10个枣吊挂牌,到白熟期调查其坐果数;翌年4月中旬调查萌芽率,每1株树调查10个枣头;采样于环剥后15 d开始,每隔10 d调查1次。可溶性糖和淀粉含量用蒽酮比色法测定;蛋白质含量用考马斯亮兰G-250显色法测定。

第一作者简介:贾晓梅(1978-),女,硕士,讲师,现主要从事植物生理和生物技术的研究工作。E-mail:jxmjiang@yahoo.com.cn。

基金项目:河北省高等学校科学技术研究指导资助项目(Z2011125);河北省教育厅自然科学研究指导计划资助项目(Z2009101);保定学院自然科学资助项目(2010Z04)。

收稿日期:2012-01-29

2 结果与分析

2.1 叶片可溶性糖含量的变化

叶片光合作用所产生的有机物质有多种,以糖类为主,是各器官生长和发育的基础。由图1可知,盛花期各环剥宽度的处理对叶片中可溶性糖含量的影响趋势一致,叶片中糖含量变化呈近“W”形,2次低谷处于7月初和8月中旬,而后含量缓慢上升。落叶前,叶片中可溶性糖含量再一次达到高峰。而最终环剥宽度为0.7 cm的树体叶片含糖量最高,环剥宽度为1.0 cm的树体叶片则最低。

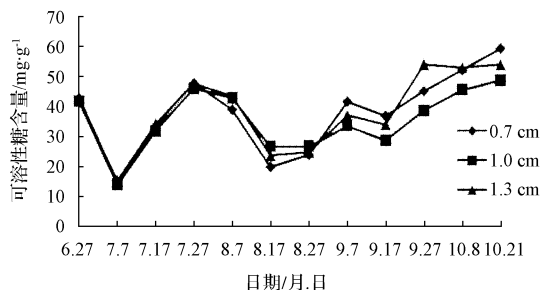


图1 环剥对冬枣叶片可溶性糖含量的影响

2.2 叶片中淀粉含量的变化

盛花期不同环剥宽度处理后的叶片中淀粉含量变化趋势相近,从6月底开始至10月底落叶期淀粉含量呈缓慢曲线降低的趋势。其中8月中旬以前存在波浪式下降变化,含量降低明显;8月中旬以后含量变化不再明

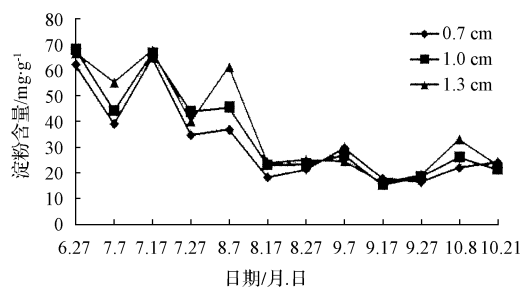


图2 环剥对冬枣叶片淀粉含量的影响

显,均维持在较低水平。在整个树体生长过程中环剥宽度为 1.3 cm 的树体叶片淀粉含量变化最大,而环剥宽度为 1.0 cm 的树体叶片淀粉含量变化相对最缓。

2.3 叶片中蛋白质含量的变化

由图 3 可知,盛花期环剥枣叶中蛋白质含量均表现为单峰曲线,峰值出现在 10 月初,其中 9 月底前为缓慢上升过程,9 月底至 10 月中旬含量急剧上升,此后至落叶期叶片中蛋白质含量又迅速下降。不同环剥处理蛋白质含量变化动态一致,最终环剥宽度为 1.0 cm 的树体叶片含量最高。在峰值出现时数值为显著性差异,其它时期各处理间差异均不显著。

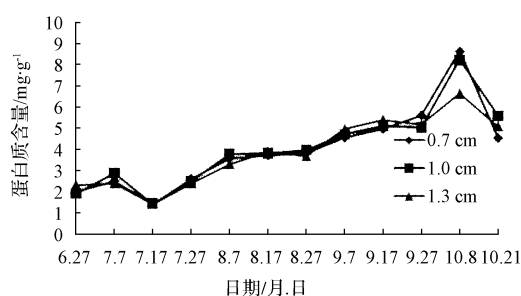


图 3 环剥对冬枣叶片中蛋白质含量的影响

2.4 环剥对坐果率和萌芽率的影响

通过对不同环剥宽度后冬枣树的坐果率和翌年萌芽率的调查(表 1)可知,环剥宽度为 1.0 cm 的树体当年坐果率最高,达到了 9.55%,而翌年萌芽率保持中等水平;环剥宽度为 1.3 cm 的树体当年坐果率和翌年萌芽率均最低;环剥宽度为 0.7 cm 的树体翌年萌芽率最高,高达 79.34%,当年坐果率居中。由此推测环剥处理对于树体自身营养积累和营养回流起到了重要的调节作用。

表 1 环剥宽度对坐果率和翌年萌芽率的影响

环剥宽度/cm	坐果率/%	翌年萌芽率/%
0.7	5.43B	79.34A
1.0	9.55A	62.45B
1.3	2.05C	54.87C

3 讨论与结论

从冬枣叶片可溶性糖、淀粉和蛋白质含量的动态变化可知,环剥并没有改变其整体变化趋势。叶片中可溶性糖和淀粉含量从 6 月底开始直至 7 月中、上旬呈下降趋

势,主要与此时冬枣物候期严重重叠有关。此时冬枣树不仅要进行营养生长,还要进行生殖生长(如幼果的迅速生长),需要较多的同化产物供应,以满足生长发育的需要,故叶片自身贮存急剧减少。从 7 月中旬至 8 月上旬,叶片中可溶性糖含量逐渐升高,说明此时叶片已成熟,营养生长基本结束,叶片同化产物供给量大大提高,枣果实处于缓慢生长期,营养消耗降低。可溶性糖含量增加一个主要的原因与环剥处理有关,环剥阻碍光合产物等通过韧皮部向下运输,使光合产物积累在叶片内,这与 Mataa M 等^[2]发现环剥能提高叶片糖含量,同时还提高果实的可溶性固形物含量,从而改善果实的品质结果是一致的。从 8 月中旬至 9 月初,为果实熟前生长期,主要进行营养物质的积累转化,枣果实需糖量再一次增加,要求叶片中糖输出量再次增加。从 9 月初到落叶前为糖分积累时期,叶片中糖含量缓慢增多,同化产物进行贮藏,为第 2 年树体生长做好准备^[3]。在整个生长期叶片中淀粉含量呈现下降趋势。落叶前淀粉含量的下降说明此期淀粉水解,转化为糖类物质,促进糖含量的提高。蛋白质作为生命的物质基础^[4],研究表明叶片中的含量随物候期的变化而不同,从 7 月初至 7 月中旬随着幼果生长的加快,叶片中蛋白质含量下降。在落叶前期蛋白质含量有一高峰出现而后急剧下降,此变化动态与姜玲等^[5]在银杏叶片中蛋白质的含量变化趋势相吻合。综合考虑叶片内碳水化合物和蛋白质的水平以及树体最终的坐果率和翌年的萌芽率情况的影响,为了避免树体翌年的树势太弱,建议在生产上对 4~5 a 生的冬枣树采取 1.0 cm 的环剥宽度,切不可过宽。

参考文献

- [1] 王绪芬. 提高冬枣产量和品质的关键技术[J]. 北方园艺, 2008(9): 91-92.
- [2] Mataa M, Tominaga S, Kozaki I. The effect of time of girdling on carbohydrate contents and fruiting in *Ponkan mandarin* (*Citrus reticulata* Blanco) [J]. Scientia Horticulturae, 1998, 73: 203-211.
- [3] 吴月燕, 李培民, 吴秋峰. 葡萄叶片内碳水化合物及蛋白质代谢对花芽分化的影响[J]. 浙江万里学院学报, 2002, 15(14): 54-57.
- [4] 刘晓庚, 陈梅梅. 植物叶蛋白的加工与利用研究进展[J]. 牧草与饲料, 1993, 9(1): 24-30.
- [5] 姜玲, 章文才, 马湘涛. 采收季节银杏叶片黄酮醇糖苷含量和生理生化变化的研究[J]. 湖北农业科学, 1998(4): 40-42.

Effect of Girdling on the Organic Nutrition of Leaves of *Ziziphus jujuba* cv. 'Dongzao'

JIA Xiao-mei¹, CHEN Mei-xiang¹, LIU Xiao-juan²

(1. Baoding University, Baoding, Hebei 071000; 2. Development and Service Center for Quality Farm Products, Ministry of Agriculture, Beijing 102206)

Abstract: The leaves of *Ziziphus jujube* cv. 'Dongzao' with 4 and 5 years old were used for observing the effect of girdling width on the organic nutrition. And the fruit-setting and germination percentage were investigated. The results showed that it was good for fruit setting and nutrition transporting that the trees were girdled with 1.0 cm in full bloom.

Key words: *Ziziphus jujube* cv. 'Dongzao'; girdling; leaves; organic nutrition