

不同环剥宽度对冬枣枣吊内有机营养的影响

贾晓梅¹, 曹柳青¹, 温陟良², 刘小娟³

(1. 保定学院, 河北 保定 071051; 2. 河北农业大学, 河北 保定 071051; 3. 农业部优质农产品开发服务中心, 北京 100020)

摘 要:以 6 年生冬枣树体为试材, 于盛花期采用不同的环剥宽度进行处理, 测定枣吊内有机营养物质的含量, 同时调查当年坐果率和翌年萌芽率。结果表明: 环剥宽度为 1.1 cm 的树体当年坐果率最高(9.87%), 翌年萌芽率适中(63.67%), 建议在生产上对 6 年生冬枣树采用环剥宽度为 1.1 cm。

关键词:冬枣; 环剥; 枣吊; 有机营养

中图分类号:S 665.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2015)22-0032-03

冬枣果型美观、品质优良, 具有很高的食疗价值和保健功能, 素有“活维生素丸”之称^[1], 但其落花落果严重, 自然坐果率偏低。环剥可以抑制当年新梢的营养生长, 促进生殖生长, 有利于花芽形成和提高坐果率, 是目前在果树生产上使用较多的保花保果措施之一。近些年在枣树生产上环剥应用广泛, 对枣树环剥研究也较多, 主要从环剥现象的调查、环剥对坐果率、果实品质和叶片内含物质的影响^[2-4]进行, 对生产中环剥如何影响枣吊内有机营养物质鲜有相关报道。冬枣的枣吊具有开花结果和承担光合效能的双重作用, 其有机营养物质的含量对坐果率有重要影响, 该试验以 6 年生冬枣枣树为试材, 以冬枣枣吊为研究对象, 通过检测其有机营养物质含量, 分析环剥对树体生长和营养回流的影响, 以期对冬枣环剥宽度与坐果率的关系提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

选择集中连片、长势基本一致的 6 年生冬枣树作为试验树。

1.2 试验方法

于盛花期(6 月中旬)在离地 30 cm 左右的树干适

宜部位进行环剥宽度为 0.8、1.1、1.4 cm 处理。每处理环剥 3 株, 重复 3 次, 随机区组。同时每株树选择长势中等、生长健康的 10 个枣吊挂牌, 至 10 月中旬调查其坐果数; 每株树调查 10 个枣头, 翌年 4 月中旬进行枣头萌芽率调查; 采样于环剥后 15 d 开始, 每隔 10 d 采样 1 次。

1.3 项目测定

采用考马斯亮兰 G-250 显色法测定蛋白质含量; 采用蒽酮比色法测定可溶性糖和淀粉含量。

1.4 数据分析

试验数据采用 Excel 2010 和 SPSS 软件进行整理和分析。

2 结果与分析

2.1 不同环剥宽度对冬枣坐果率和翌年萌芽率的影响

由表 1 可知, 不同环剥宽度对冬枣的坐果率和翌年萌芽率影响明显, 环剥宽度为 0.8 cm 的树体翌年萌芽率最高(79.16%), 当年坐果率居中(6.15%); 环剥宽度为 1.4 cm 的树体当年坐果率和翌年萌芽率均最低, 分别是 2.96% 和 52.49%; 环剥宽度为 1.1 cm 的树体虽翌年萌芽率保持在 63.67%, 处于中等水平, 但当年坐果率最高, 达到了 9.87%。

表 1 环剥宽度对冬枣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/%
0.8	6.15B	79.16A
1.1	9.87A	63.67B
1.4	2.96C	52.49C

2.2 不同环剥宽度对冬枣枣吊可溶性糖含量的影响

不同环剥宽度处理枣吊中可溶性糖含量的变化趋势一致, 呈近“M”型, 在 7 月 8 日出现第一次高峰, 而后 10 d 急剧下降, 维持在较低水平, 后缓慢上升至 9 月 18 日后又出现下降趋势, 最终环剥宽度为 1.1 cm 的树体枣

第一作者简介:贾晓梅(1978-), 女, 硕士, 副教授, 现主要从事植物生理和生物技术等研究工作。E-mail:jxmjiang@aliyun.com。

责任作者:温陟良(1963-), 男, 博士, 教授, 现主要从事果树栽培生理方面等研究工作。

基金项目:河北省高等学校科学技术研究资助项目(Z2013008); 保定学院本科教学工程建设资助项目(20120205); 保定学院科研基金资助项目(2012Z08); 保定学院本科教学工程建设项目重点发展学科资助项目(Xk20130601); 保定学院科研团队资助项目(KYTD2013001)。

收稿日期:2015-05-20

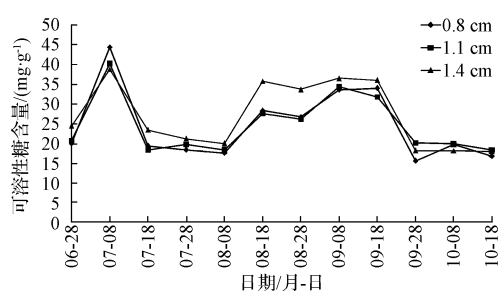


图1 环剥宽度对冬枣枣吊可溶性糖含量的影响

吊可溶性糖含量最高。

2.3 不同环剥宽度对冬枣枣吊中淀粉含量的影响

枣吊中淀粉含量变化如图2所示,不同的环剥宽度枣吊内淀粉含量均呈三峰曲线,前期淀粉含量高于后期,环剥1.1 cm的树体第一个高峰出现的最早(7月8日),其它2个处理第一高峰期均推后10 d,出现在7月18日,而后下降至8月上中旬出现低谷。第二、三高峰分别出现在8月28日和10月8日。

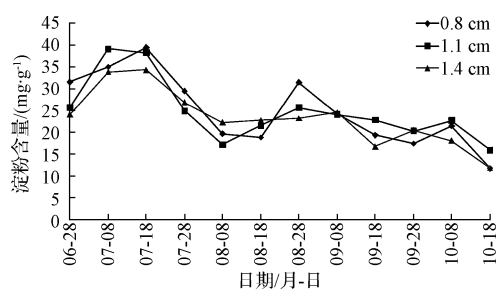


图2 环剥宽度对冬枣枣吊淀粉含量的影响

2.4 不同环剥宽度对冬枣枣吊中蛋白质含量的影响

对树体在盛花期进行不同环剥宽度处理,枣吊中蛋白质含量变化曲线如图3所示,蛋白质含量变化趋势均呈波浪式下降,变化趋势近似。7月上中旬数值最高,之后急剧下降,直至8月28日出现上升趋势,9月8日出现第二峰值,随后下降,在9月18日出现一低谷,而后波浪式上升,在落叶前有回升趋势。其中环剥宽度为0.8 cm的树体枣吊蛋白质含量最高(1 046 $\mu\text{g/g}$),环剥宽度为1.4 cm的含量最低(811 $\mu\text{g/g}$)。

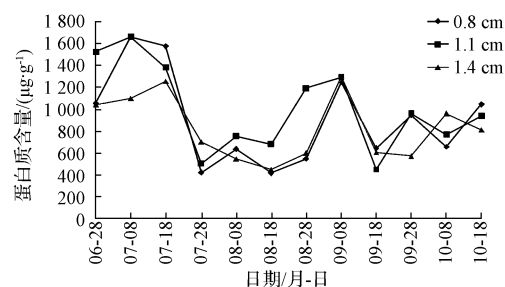


图3 环剥宽度对冬枣枣吊蛋白质含量的影响

3 讨论与结论

采用不同环剥宽度处理的冬枣树体,其枣吊内可溶性糖、淀粉和蛋白质的含量变化规律并没有因处理的不同而有改变。在冬枣树的生长过程中会随着生长的需要出现生长中心的转移,而生长中心对营养物质的调运能力明显。枣吊中碳水化合物含量从6月下旬开始直至7月上旬均呈上升趋势。这主要与枣吊的营养运输作用。此时叶片中的营养通过枣吊输送给幼小的枣果,而且加之自身的光合作用,故枣吊中的可溶性糖和淀粉含量急剧上升。从7月中旬到8月上旬,枣吊中二者的含量逐渐降低,说明此时树体营养生长基本结束,叶片生长成熟,而枣果实进入其缓慢生长期,营养消耗降低明显,不再作为典型的生长中心进行营养成分的调运。叶片中的营养成分主要用于积累,输出量减少,所以枣吊中可溶性糖和淀粉的含量有所降低。冬枣果实的熟前生长期出现在8月中旬到9月上旬,果实内主要进行营养物质的积累转化。此期冬枣果实内需要碳水化合物的量出现第2个高峰期,作为调运中心进行营养物质的调运。从而叶片中可溶性糖和淀粉的输出量再次增加,通过枣吊输送给枣果,促使枣吊中二者含量也缓慢上升。从9月中旬到落叶前为枣果内糖分积累时期,叶片中同化产物的输出量逐渐减少,输送到枣吊中的含量出现下降,而自身积累和回流逐渐增多,为第2年树体生长做好贮备^[5]。蛋白质是原生质的主要成分^[6],盛花期环剥枣吊中的蛋白质含量随物候期的变化出现波浪式的变化趋势,在7月上中旬由于各处理的环剥口还没有完全愈合,树上部营养处于积累状态,故蛋白质含量的第一高峰期在此时出现。7月中旬以后,环剥口逐渐愈合,地上部营养下运通道打通,开始下运,枣吊中蛋白质含量下降。伴随着枣果熟前生长期的到来,枣吊作为运输物质由叶片到果实的桥梁,7月下旬到9月上旬枣吊中蛋白质逐步上升。从9月中旬直至采收期,枣吊贮藏营养期到来,枣吊中蛋白质含量缓慢升高。综合考虑冬枣枣吊内有机营养物质水平和不同环剥宽度对树体坐果率和翌年萌芽率的影响,在生产上建议对6年生的冬枣树采取1.1 cm的环剥宽度较为适宜。

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] 芮松青, 朱卉, 纪清巨, 等. 花期不同环剥时期对冬枣坐果率产量和品质的影响[J]. 河北林果研究, 2007, 22(2): 189-191.
- [3] 贾晓梅, 宋仁平, 温渺良. 环剥宽度对冬枣果实发育及品质的影响[J]. 北方园艺, 2009(10): 82-83.
- [4] 贾晓梅, 陈梅香, 刘小娟. 环剥对冬枣叶片内有机营养物质含量的影响[J]. 北方园艺, 2012(8): 36-37.
- [5] 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.
- [6] 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.

DOI:10.11937/bfyy.201522008

枣果成熟期水分动态变化与裂果发生的相关性研究

黑淑梅^{1,2}, 郝志前¹, 李 婷¹, 张雪艳¹, 李 瑞¹

(1. 延安大学 生命科学学院, 陕西省红枣重点实验室, 陕西 延安 716000;

2. 陕西省区域生物资源保育与利用工程技术研究中心, 陕西 延安 716000)

摘 要:以金丝小枣、梨枣、骏枣和四不像枣为试材,采用人工浸泡诱裂法,测定分析了全青期、泛白期、半红期和全红期4个成熟阶段的裂果率、裂果指数、水势和吸水率等指标。结果表明:随着红枣的成熟发育,裂果敏感性增加,半红期最易裂果,裂果率为四不像枣>金丝小枣>骏枣>梨枣。成熟期的吸水率变化与裂果发生呈正相关,吸水力强的品种易裂果。成熟期水势下降,与裂果发生也有一定的相关性。

关键词:红枣;裂果;水分;相关性

中图分类号:S 665.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2015)22-0034-03

红枣(*Ziziphus jujuba* Mill.)是我国五大干果树种之一,也是我国特有的一种经济植物。枣果开裂,不仅影响外观,而且也影响品质,已成为制约红枣生产的一个主要问题。对于红枣裂果的研究,前人主要从品种、组织解剖结构、可溶性内含物及营养元素等方面做了较多的研究^[1-5]。但田间生产观察发现,若枣果成熟期适逢雨季,连阴雨天数越长,裂果现象就会越严重。2007年佳县秋季连阴雨15 d,90%以上的红枣裂果,造成绝收^[6]。可见水分变化对红枣成熟期开裂有很大的影响,

但水分与裂果关系的研究却并不多。为了探讨成熟期水分变化对裂果的影响,该试验研究了4个品种的枣果在成熟期中水分变化的特点,并分析了水分与裂果的关系。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试品种为金丝小枣(Jinsixiaozao)、梨枣(Lizao)、骏枣(Junzao)和四不像枣(Sibuxiangzao)4个品种,采自于延川禹居红枣种植示范园,依次在枣果成熟的全青期、泛白期、半红期和全红期分别采样。采样时从每株树冠外围的结果枝上采摘无病虫害、无机械伤害的枣果,用容器带回实验室备用。

1.2 试验方法

根据毛永民等^[1]的方法,将枣果装入尼龙网袋,扎口,浸水48 h,进行人工室内诱裂。裂果程度以裂果率和裂果指数表示,水分变化通过吸水率和水势反映。

第一作者简介:黑淑梅(1976-),女,陕西延长人,博士研究生,讲师,现主要从事植物抗性生理生化等研究工作。E-mail:mumingtao@163.com.

基金项目:陕西省教育厅自然科学研究计划资助项目(12JK0834);陕西省高水平大学建设专项资金资助项目(2012SXTS06);延安大学科研计划资助项目(YDQ2013-18)。

收稿日期:2015-05-21

Effect of Girdling on the Organic Nutrition of Shedding Shoots of *Ziziphus jujube* cv. Dongzao

JIA Xiaomei¹, CAO Liuqing¹, WEN Zhiliang², LIU Xiaojuan³

(1. Baoding University, Baoding, Hebei 071051; 2. Agricultural University of Hebei, Baoding, Hebei 071051; 3. Development and Service Center for Quality Farm Products, Ministry of Agriculture, Beijing 100020)

Abstract: The shedding shoots of 6-year-old *Ziziphus jujube* cv. Dongzao were used for observing the effect of girdling with in full bloom on the organic nutrition. And the fruit-setting and germination percentage were investigated. The results showed that the fruit setting was the highest (9.87%) and the germination percentage was moderate (63.67%), so it was suggested that the trees were girdled with 1.1 cm on 6-year-old *Ziziphus jujube* cv. Dongzao in full bloom.

Keywords: *Ziziphus jujube* cv. Dongzao; girdling; shedding shoot of jujube; organic nutrition