

化学药剂组合处理对核桃坐果率的影响

努斯来克孜·哈力克¹, 阿衣古力·阿不都瓦依提¹, 阿布来克·尼牙孜²

(1. 新疆农业大学 林学与园艺学院, 新疆特色果树研究中心, 新疆 乌鲁木齐 830052; 2. 新疆农业科学院 轮台果树资源圃, 新疆 轮台 841600)

摘要:以3个核桃品种“新丰”、“新光”、“新丰上10”为试材,在核桃盛花期分别喷施0.3%尿素+0.3%硼砂(处理I)、10%蔗糖+0.02%硼酸(处理II)、处理I+处理II混合溶液(处理III),通过分析3种处理对3个核桃品种坐果率的影响,筛选出能提高核桃坐果率的最佳配比。结果表明:3种处理对3个核桃品种坐果率的影响有所差异,其中处理III的坐果率最高,与对照相比,“新丰”、“新光”和“新丰上10”的坐果率分别提高为62%、17%、35%;其次是处理I,3个核桃品种的坐果率分别提高为48%、7%、22%;处理II的效益最低,坐果率分别提高为34%、0%、14%。3种处理相比,处理III对核桃坐果率的提高效率最高,在核桃栽培生产上有一定的推广价值。

关键词:核桃;坐果率;硼砂

中图分类号:S 664.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2012)20-0020-03

核桃(*Juglans regia*)属胡桃科核桃属植物。原产于我国,是栽培历史悠久的重要经济林树种之一。近年来,随着果树集约化栽培模式的发展,开始应用植物生长调节剂(赤霉素、生长素、细胞分裂素、硼酸等)和微量元素(如硼)调节果树生长发育^[1]。以前很多人在通过提高坐果率提高产量方面做了大量试验,如宋建伟等^[2]研究了花期喷施B、Mo、GA₃对提高苹果坐果率的影响,田世恩等^[3]对果树硼酸营养及应用现状及徐秋萍^[4]对生长调节剂在杏树上的研究新进展方面都有研究。证明了生长调节剂和微量元素对果树生长发育和提高坐果率的效应,且有相关化合物结合试验,也证明了它对果树生长发育和坐果的效应,如李保国等^[1]、潘海发等^[5]的有于核桃和砧山酥梨的研究。但有关不同比例化学物质结合使用处理方法在提高坐果率方面,还没明确究竟哪个处理对果树生长发育和坐果的效益最佳。如李保国等^[1]的绿色有机薄皮核桃生产,唐文斌^[6]的果树根外施肥可保花保果,钟扬伟等^[7]的喷施叶面肥对荔枝产量的影响,韩唐则等^[8]的低产核桃园提高坐果率试验,杨秀屏等^[9]的苹果花期喷糖液对提高坐果率的试验分析等,均较少涉及化学药剂组合处理。现通

过分析3种处理对3个核桃品种坐果率的影响,以期筛选出能提高核桃坐果率的最佳溶液配比。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验于2011年4月30至5月24日在新疆农业科学院轮台果树资源圃核桃果园进行。该果园属平地砂壤土。土层深厚,肥水条件中等,树势比较好,采用一致、集约型管理。该圃气候属暖温带大陆性干燥气候。年平均气温为10.9℃,最高气温为41.4℃(极值),最低气温-25.5℃,多年平均降水量65.6 mm,平均蒸发量2 024 mm,日照时数2 658 h,平均风速为1.8 m/s,主导风向为北风。

1.2 试验材料

供试树种是树龄20 a生,株行距3 m×5 m的核桃树。

供试试剂:硼酸(H₃BO₃);硼砂(Na₂B₄O₇·10H₂O);尿素(有效成分40%的氮肥);蔗糖(普通的白砂糖)。

1.3 试验方法

在资源圃的核桃保存区中,每个品种中选出树势、树形较一致的3株核桃作为试验树,从每株上分别选20朵花,共80朵花,试验共有4种处理,分别以I(喷施0.3%尿素+0.3%硼砂)、II(10%蔗糖+0.02%硼酸)、III(处理I+处理II)和CK来表示。每处理重复3次。

1.4 数据分析

试验数据用Excel 2003和DPS进行数据处理及绘制图表。

第一作者简介:努斯来克孜·哈力克(1987-),女,维吾尔族,本科,研究方向为植物逆境生理及营养。E-mail:591459314@qq.com.

责任作者:阿衣古力·阿不都瓦依提(1964-),女,维吾尔族,硕士,副教授,研究方向为植物逆境生理及营养。E-mail:tarimbuiy@sinac.com.

基金项目:新疆维吾尔自治区果树重点学科资助项目(201007)。

收稿日期:2012-06-14

2 结果与分析

2.1 不同处理对“新丰”核桃坐果率的影响

由图 1 可知,CK 和 3 种处理之间有显著的差异。处理I和处理III之间、处理 I 与处理II之间没有显著的差异,处理II和处理III之间有显著差异。3 种处理对 CK 而言均可提高“新丰”核桃的坐果率,分别提高 48%、34%、62%。但是 3 种处理中处理III对提高“新丰”核桃坐果率有显著影响。

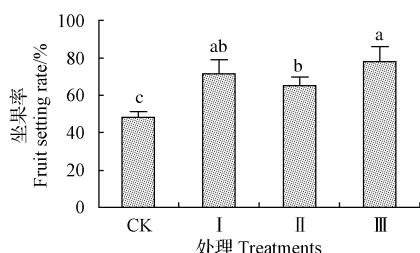


图 1 不同处理对“新丰”核桃坐果率的影响

2.2 不同处理对“新光”核桃坐果率的影响

由图 2 可知,CK 和 3 种处理之间没有显著差异,而且 3 种处理之间也没有显著差异。但 3 种处理对 CK 而言均可提高“新光”核桃的坐果率,分别提高 7%、0%、17%。3 种处理中处理III对提高“新光”核桃坐果率的作用最佳。

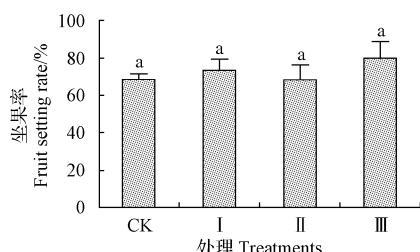


图 2 不同处理对“新光”核桃坐果率的影响

2.3 不同处理对“新丰上 10”核桃坐果率的影响

由图 3 可知,CK 和处理II之间没有显著的差异,但是 CK 和处理I与处理III之间有显著差异。3 种处理对 CK 而言均可提高“新丰上 10”核桃坐果率,分别提高 22%、14%、35%。3 种处理中,处理III对提高“新丰上 10”核桃坐果率的影响最佳。

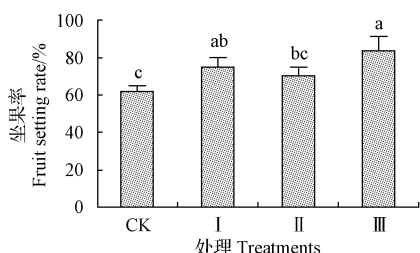


图 3 不同处理对“新丰上 10”核桃坐果率的影响

3 讨论与结论

桃柱头的寿命不长,在自然条件下只有 2~3 d。桃柱头的可授粉期也不长,一般品种的有效授粉期为 3~5 d,有的 5~7 d。在有效授粉期内,如连续出现阴雨天气,影响核桃的授粉受精。硼、氮、糖都能促进花的发育,从而增长花序长度,延长花期。对营养生长、花芽分化、光合作用等均有促进作用。

尿素的主要成分是氮素,尿素能提高果树叶片含氮量。氮是果树体内的一种重要的必需元素,它影响果树营养和生殖生长,影响果树体内的各种生理生化过程^[10]。氮是果树生长发育过程中不可缺少的物质基础。果树的伸枝、展叶、生根、发芽、开花等需要氮素。氮也影响花的发育,而且增长花序长度,延长花期。氮的施用对营养生长、花芽分化、光合作用等均有促进作用。因而对产量的形成有积极的意义,充足的氮促进成花、坐果^[2,5]。硼砂也叫粗硼砂,是一种既软又轻的无色结晶物质。用作肥料的为速效性的可溶性硼肥,硼是果树生长发育的重要营养元素,树体硼含量多寡直接影响到果实坐果率^[10]。叶片硼的含量均随硼肥用量的增加而增加,果实的坐果率含量也随硼肥用量的增加而增加^[11]。试验中试用的 0.3% 尿素和 0.3% 硼砂的混合溶液比对照显著提高了核桃的坐果率。这与李保国^[1],潘海发等^[5]的研究结果一致,如喷施 0.3% 尿素和 0.3% 硼砂的混合溶液提高了核桃的坐果率,喷施 0.3% 的硼砂液可显著提高砀山酥梨叶片硼含量,促进砀山酥梨的营养生长,喷施 0.3% 尿素溶液明显提高板栗树的坐果率。但是与杨国才等^[12]的结果有差异,有研究表明,树干注射 0.3% 的硼砂+0.3% 的尿素和注射 0.8% 硼砂+0.8% 的尿素与根外喷施 0.3% 硼砂+0.3% 尿素的效益不显著,但与对照相比差异显著,根外喷施的处理方法同样提高坐果率。在该试验中核桃的坐果率分别提高 48%、7%、22%。

花粉萌发用外界糖分作为营养,其中主要是蔗糖。蔗糖是植物体内主要同化物运输的主要形式。蔗糖是非还原糖,在化学性质上具有较还原糖更大的稳定性;蔗糖代谢主要产物间在不同时期呈现不同程度的相关关系^[10],是育性花粉的糖类,提高花器生理活性,改善营养状况。蔗糖的缺乏可能是花粉退化的原因之一^[9]。在糖分积累期,蔗糖代谢分解和合成方向的酶类对蔗糖代谢产物均具有一定影响,这影响着果树坐果率^[2]。喷糖提高坐果率的原因是多方面的,是招引传粉蜂,有利于授粉受精;糖液增加柱头的粘着力,使柱头上粘着的花粉粒增多,柱头上花粉密度,对花粉的萌发和花粉管生长速度都有明显的刺激作用。糖液可延长花粉粒的寿命,延长授粉时间喷糖液后,糖已被花器所吸收,它不仅促进授粉受精过程,而且为子房发育、幼果生长提供

足够的原料和能量,所以坐果率明显的提高^[6]。硼酸具有增加生殖细胞糖的吸收、运转、代谢和积累作用,增加氧的吸收,形成花粉管膜果胶物质,促进花粉萌发、花粉管伸长及子房的发育,促使花粉成熟期趋于一致,并能够有效的抑制果实离层纤维素酶的活性,调节养分吸收与利用的平衡等重要作用^[4]。硼酸还可以提高单位体积的细胞数目,促进代谢库细胞对同化物的吸收和调运,使果实成为强“库”,可溶性固形物等的积累加快^[7]。缺硼时,受精不良,籽粒减少,“花而不实”和“蕾而不花”等现象发生^[11]。该试验结果与李保国等^[1]、杨秀屏等^[10]关于苹果、核桃的研究结果一致,0.02%的硼酸和10%尿素的混合溶液显著的影响坐果率。

氮素同化和蔗糖代谢有相关的关系,氮素同化和蔗糖代谢明确了氮素同化和蔗糖代谢的互作机理,表示氮对核桃氮素同化和蔗糖代谢及产量的调控效应。2个溶液(处理I和II)混合用,它对提高坐果率的影响大,坐果率分别提高62%、17%、35%。

综上所述,3种处理对3个核桃品种坐果率的影响有所差异。通过试验为筛选出对核桃生长发育和提高坐果率影响最佳的处理。结果证明使用处理III的效益最佳。与对照相比,“新丰”、“新光”和“新丰上10”的坐果率分别提高为62%、17%、35%。

参考文献

- [1] 李保国,刘国辉.绿色有机薄皮核桃生产[M].北京:中国农业出版社,2005:8-15.
- [2] 宋建伟,陈付贵.花期喷施B,Mo,GAs对提高苹果坐果率的研究[J].河南职业技术学院学报,1999,27(3):49-54.
- [3] 田世恩,王伟民.果树硼酸素营养及应用现状[J].烟台果树,1998(3):15.
- [4] 徐秋萍.生长调节剂在杏树上的研究新进展[J].北方果树,1998(1):3-4.
- [5] 潘海发,徐义流.张怡,等.硼对杨山酥梨营养生长和果实品质的影响[J].植物营养与肥料学报,2011,17(4):1024-1029.
- [6] 唐文斌.果树根外施肥可保花保果[J].湖南农业,1998(3):12.
- [7] 钟扬伟,吴淑娴,李剑书,等.喷施叶面肥对荔枝产量的影响[J].中国果树,1990(3):21-23.
- [8] 韩唐则,李桂连,马生福.低产核桃园提高坐果率试验[J].北方园艺,1996(6):39.
- [9] 杨秀屏,师洪联.苹果花期喷糖液对提高坐果率的试验分析[J].河北农业大学学报,1983,6(2):44-50.
- [10] 彭福田,魏绍冲,姜远茂.生长季苹果硼素营养变化动态及诊断[J].果树学报,2001,18(3):136-139.
- [11] 卓燕,郑强卿.氮素营养代谢对果树生长发育的影响[J].新疆农垦科技,2009(6):41-42.
- [12] 杨国才,杨春民.树干注射硼砂尿素混合液对提高苹果坐果率研究[J].北方园艺,1997(1):29-30.

Effect of Chemical Agent Combined Treatment on Fruit Setting Rate of Walnuts

Nusilaikezi · HALIKE¹, Ayiguli · ABUDUWAYITI¹, Abulaike · NIYAZI²

(1. College of Forestry and Horticulture, Xinjiang Agricultural University, Urumqi, Xinjiang 830052; 2. Luntai National Pomology Germplasm Garden, Xinjiang Academy of Agricultural Science, Luntai, Xinjiang 841600)

Abstract: Three walnut varieties ‘Xinfeng’, ‘Xinguang’ and ‘Xinfengshang 10’ were used as plant materials, 0.3% Urea + 0.3% borax (treatment I), 10% sucrose + 0.02% boric acid (treatment II), treatment I + treatment II mixed solution (treatment III) were sprayed on those walnut varieties within fullbloom stage, the purpose was to screen out the best proportion solution which could enhance fruit setting rate of walnut by compared effect of three treatments on three walnut varieties in this paper. The results showed that, there were some difference on the effects of three treatments on the fruit setting rate of three walnut varieties, among them the treatment III had best effect on fruit setting rate, to compared with control treatment fruit setting rate of ‘Xinfeng’, ‘Xinguang’ and ‘Xinfengshang 10’ were enhanced 62%, 17%, 35%, respectively; next was treatment I, fruit setting rate of three walnut varieties were enhanced 48%, 7%, 22%, respectively; treatment II had lowest effect, fruit setting rate of three walnut varieties were enhanced 34%, 0%, 14%, respectively. Three treatments compared each other, treatment III had the best popularization value on walnut cultivation and production.

Key words: walnut; fruit setting rate; borax