

植物生长调节剂在杏树上的应用

董朝霞¹,叶明儿²

(1. 浙江省农垦造地开发公司,浙江 杭州 310012;2. 浙江大学 园艺系,浙江 杭州 310058)

植物生长调节剂在果树上有着广泛的应用,但由于杏一直被看作“小水果”,故在杏上的研究应用较少,主要集中在控制树体旺长、延迟杏树花期、提高坐果率及调控成熟等方面。现将有关植物生长调节剂在杏树上研究应用概况予以综述。

1 植物生长调节剂控制杏树新梢旺长

杏幼树生长旺盛,枝梢极易徒长,影响杏树的花芽分化。采用 PP₃₃₃、PBO 等生长调节剂来控制杏树营养生长,抑制茎部顶端分生组织细胞分裂和扩大,使节间缩短,使营养生长与生殖生长的矛盾趋于缓和,有利短果枝的形成和生长,促进花芽分化。

在 7~8 月,对金太阳杏幼树连续喷布 3 次 330~1 000 mg·L⁻¹的多效唑溶液,间隔期为 15 d,具有明显的控梢促花作用,其中以 500 mg·L⁻¹处理效果最好^[1]。在杏花瓣脱落后约 15 d,用 1 000 mg·L⁻¹的多效唑溶液叶面喷洒,可抑制树枝总长度,利于结果。在杏设施栽培中,于果实采收后的 6 月和 7 月用 750 mg·L⁻¹的多效唑溶液叶面喷施 3 次,控制新梢旺长明显,产量极显著高于其他浓度处理^[2]。

发芽前土壤施用 8~10 g·株⁻¹的多效唑能抑制杏树枝条生长,控制树冠作用明显,并有利于提高当年坐果率和提高当年成花率^[3]。或者花后 15 d 在土壤中每平方米树冠投影面积使用 15%多效唑可湿性粉剂 0.5~0.8 g 的水溶液,可以控制枝梢生长,促进花芽分化^[4]。

PBO 对新梢生长具有显著的调控作用,在新梢进入迅速生长期的前期对凯特杏进行叶面喷施 50~200 mg·L⁻¹的 PBO,随着浓度的增加,其新梢的长度明显减小,节间长度变短^[5]。刘新社等^[6]在美国杏开花前 7~9 d,即花蕾露红期和果实膨

大期各喷 1 次 200~250 倍的 PBO 溶液,可控制新梢生长,提高坐果率。朱风云等研究认为,杏树一年喷施 4 次 PBO 后,可抑制新梢的旺长,使节间变短,提高短果枝比例和坐果率,是取代环剥、扭梢和多效唑的有效方法^[7]。

2 植物生长调节剂延迟杏树开花

杏花期较早,此时冷空气活动频繁,经常发生晚霜危害。研究表明,杏树的 ABA/GA₃ 值与抗寒性呈正相关,红丰的抗寒性最强,骆驼黄次之,金太阳最弱,在冬季气温较低的地区应选择红丰作为主栽品种^[8]。在芽膨大期喷施 18 mg·L⁻¹ ABA,可在不影响仁用杏花蕾、花朵和幼果发育进程的情况下,提高抗寒力^[9]。花芽膨大期施 1 000~2 000 mg·L⁻¹的青鲜素液(MH),可延迟花期 3~4 d,有的品种可延迟 11 d^[10]。10 月中旬喷施 50~100 mg·L⁻¹赤霉素或 100~200 mg·L⁻¹乙烯利,推迟花期 5~8 d。在杏树开花期喷 1 500~2 000 mg·L⁻¹的丁酰肼溶液,可推迟花期 4~6 d。杏树喷洒 AVG 后,能安全度过早春寒流、低温,延迟花期,确保杏子的丰产丰收。一般在发芽前喷洒,中花期品种用 0.5%浓度的 AVG 溶液,早花品种则用 1%,晚花品种用 0.1%^[4]。

3 植物生长调节剂提高坐果率

花后 5~10 d 喷洒 10~50 mg·L⁻¹的赤霉素药液或者 15~25 mg·L⁻¹的赤霉素+1%蔗糖+0.2%磷酸二氢钾药液,提高杏坐果率效果较好。于振盈^[5]在杏树盛花期喷施 50 mg·L⁻¹的赤霉素,坐果率为对照的 146.5%。大棚杏在盛花期叶面喷 50 mg·L⁻¹赤霉素或花后 5~10 d 喷 10~50 mg·L⁻¹赤霉素,可促进坐果^[6]。但有的试验表明,于盛花期对十年生荷包榛、关爷脸、崂山红杏喷布 50,60,70 mg·L⁻¹赤霉素,对坐果影响皆不显著^[11]。

朱风云等^[7]于杏树开花前 7 d、新梢长出 7~8 片叶、6 月初、7 月中旬各喷施 1 次 150~300 倍液的 PBO,使平均短果枝率比对照提高 25.1 个

收稿日期:2013-01-25

第一作者简介:董朝霞(1971-),男,浙江省杭州市人,硕士,农艺师,从事果树栽培生理研究。E-mail: jinxq1532@qq.com。

百分点,成花率提高 34.4 个百分点,坐果率提高 21.0 个百分点,单果重提高 18.8 g,优质果率提高 15.9 个百分点。汪景彦等^[12] 分别于花前 10 d、6 月 9 日和 8 月 9 日各喷布 1 次 250 倍液的 PBO 药液研究表明:施用 PBO 后华县大接杏、骆驼黄杏的败育花减少 62.6% 和 46.3%,坐果率提高 1.84 和 2.74 倍,单果重增长 17.9% 和 33.3%,固形物增加 4.0 和 3.7 个百分点,且使华县大接杏果实斑点病的发病率减少 1.45 倍。

马锋旺等^[13] 试验表明,在盛花期对曹杏喷布 100~500 mg·L⁻¹ 青霉素,均可提高坐果率。其中 300 mg·L⁻¹ 处理的坐果率(7.85%)比对照(4.11%)高出 3.7 个百分点,而 100 mg·L⁻¹ 处理的坐果率(6.63%)比对照高出 2.5 个百分点。杏在落果前 4~7 d,用 10 mg·L⁻¹ 的 2,4-D 溶液喷洒,可控制落果,有效期可以持续 98 d。

4 植物生长调节剂在杏果实贮藏保鲜中的应用

杏属于典型的呼吸跃变型水果^[14],在果实后熟过程中出现明显的呼吸高峰和乙烯产生高峰^[15]。新疆库买提杏果实在常温(25℃)条件下用乙烯脱除剂依柯乙烯净处理,可有效降低杏果实贮藏前期的呼吸及乙烯释放速率,延长杏果实的贮藏保鲜期^[16]。赛买提杏采后用 10% 的 CO₂ 熏蒸处理 12 h,可抑制内源乙烯的产生,推迟内源乙烯的产生高峰时间并降低其峰值,延缓了杏果实的成熟和衰老^[15]。

1-MCP 是新型乙烯作用抑制剂。对采后火村红杏果实经 1.0 μL·L⁻¹ 的 1-MCP 真空渗透处理后,于 0℃ 贮藏 14 d 再转到货架期(23~25℃)贮藏,有效地抑制货架期杏果实呼吸强度和乙烯释放量,明显延缓了货架期杏果实后熟软化,使果实的品质和风味更加突出^[17]。采后李光杏果实用浓度为 1 μL·L⁻¹ 的 1-MCP 熏蒸处理 24 h,置于低温(1℃)下贮藏,有效降低了李光杏的呼吸速率,抑制内源乙烯释放量,减少了杏的失重率,延缓后熟,保持了李光杏品质^[18]。GA₃ 处理能有效地延缓杏果实的成熟衰老过程,其生理效应与延缓叶绿素降解,促进 POD 和抑制 PPO 活性,调节细胞膜脂过氧化代谢活性有关^[19-20]。用以 GA₃ 为核心辅之以杀菌剂及其它多种成分的保鲜剂配制成含 200 mg·L⁻¹ GA₃+0.1% 多菌灵溶液浸果

3~4 min,可使适期采收的鲜杏果实保鲜期达 12 d,比对照延长 5~7 d,好果率平均达 85% 以上^[21]。

参考文献:

- [1] 刘太国,宋新卫,王峰,等.金太阳杏幼树施用多效唑的效果[J].河北果树,2002(4):12-13.
- [2] 王秀荣,PP₃₃₃ 在杏设施栽培上的应用[J].山西果树,2008(5):42-43.
- [3] 郑红建,张海洲,辛国奇.多效唑对杏树生长结果影响试验[J].西北园艺,2004(果树专刊):15-16.
- [4] 李三玉,季作梁.植物生长调节剂在果树上的应用[M].北京:化学工业出版社,2002:66-71.
- [5] 胡友军.PBO 对凯特杏新梢生长的影响[J].安徽农业科学,2004,32(3):504-505.
- [6] 刘新社,逯昀.PBO 对美国杏李生长的影响[J].现代农业科技,2007(22):5,7.
- [7] 朱风云,杨艳丽.PBO 在杏树上的应用研究[J].安徽农业科学,2008,36(11):4491,4495.
- [8] 岳丹,王有科.杏树内源激素含量与抗寒性关系研究[J].安徽农业科学,2008,36(23):9951-9952,10023.
- [9] 魏安智,杨途熙,张睿,等.外源 ABA 对仁用杏花期抗寒力及相关生理指标的影响[J].西北农林科技大学学报:自然科学版,2008,36(5):79-84.
- [10] 李荣富,梁莉.杏树花期冻害及防御措施[J].内蒙古农业科技,2003(4):35-36.
- [11] 左长东,皱淑荣.提高杏树坐果试验初报[J].北方果树,1993(1):28.
- [12] 汪景彦,范学颜.新型果树促控剂 PBO 在西部五种果树上的效果[J].浙江柑桔,2002,19(4):30-32.
- [13] 马锋旺,张淑红,PP₃₃₃ 对几种果树花粉萌发的影响[J].落叶果树,1992(1):64.
- [14] 张加延,张钊.中国果树志:杏卷[M].北京:中国林业出版社,2003:17.
- [15] 张辉,逢焕明,王静,等.CO₂ 熏蒸对杏果呼吸速率及内源乙烯的影响[J].食品研究与开发,2009,30(10):127-129.
- [16] 钱龙,崔宽波,孙俪娜,等.乙烯脱除剂处理对杏果实常温贮藏品质的影响[J].保鲜与加工,2010,10(4):33-36.
- [17] 曹建康,谈小芳,王敏,等.1-甲基环丙烯(1-MCP)真空渗透处理对货架期杏果实采后生理和品质的影响[J].食品工业科技,2008(4):254-257.
- [18] 张辉,王静,逢焕明,等.1-MCP 处理对李光杏采后生理代谢的影响[J].新疆农业科学,2009,46(2):281-284.
- [19] 郭香凤,史国安,张继澍.采后杏果实色泽的转变及 GA₃ 的延缓作用[J].西北植物学报,1999,19(1):162-165.
- [20] 郭香凤,史国安,王淑芳,等.GA₃ 延缓不同成熟度杏果实后熟的生理效应[J].洛阳农业高等专科学校学报,1999,19(4):9-11.
- [21] 郭香凤.杏果实简易贮藏保鲜技术及应用[J].洛阳农业高等专科学校学报,2001,21(4):254-255.