

赤霉素诱导葡萄无核原因研究

龚束芳, 杨国慧, 王军虹

自赤霉素被发现可以诱导单性结实以来, 国内外在此方面进行了大量的研究, 但大部分研究均集中在使用方法及内源激素测定方面, 对有核葡萄的生长发育状况研究的却较少。即在前人大量研究的基础上, 着重从解剖学方面对有核葡萄及诱导产生无核的情况进行研究。

1 材料与方法

本实验于 1996~1997 年在东北农业大学园艺试验站葡萄园内进行, 以京亚(3~5 年生)为试材, 其株行距为 $1 \times 1.5\text{m}$, 双壁篱架, 常规管理。在新梢抽生 8~9 片叶时, 用 $100(10^{-6})$ 赤霉素浸穗 1min, 以浸清水为对照。自处理时起, 每周取样一次, 开花前后加取一次, 按局部控制的原则随机选取花蕾或果穗 50~100 粒, 用 FAA 固定, 供胚珠生长及发育情况调查, 花期采集花冠即将开裂的花蕾, 取出花药, 自然阴干后, 将散出的花粉收集起来, 用于花粉发芽率测试, 果实成熟后, 采摘全部果实, 进行无核率调查。

2 结果与分析

2.1 无核率调查 本实验共调查京亚对照果实 71 个, 有 12 个为无核果, 无核率为 17%, 说明京亚葡萄具有一定的无核倾向。调查处理果实 126 个, 其中无核果为 92 个, 无核率为 73%, 说明 $100(10^{-6})$ 赤霉素诱导京亚无核是有效的。

2.2 花粉发芽率调查 京亚对照花粉的发芽率为 11%, 而浸穗的为 1.4%。说明赤霉素花前处理导致花粉发芽率的降低, 这影响了京亚葡萄的授粉受精, 可能是造成无核果形成的原因之一。

2.3 解剖学观察 ①处理当日, 京亚花蕾发育程度的观察: 此时大部分胚珠内外珠被已将珠心包围, 花药表皮细胞已经分解退化, 最外层由药室内壁组成, 内层绒毡层细胞已破裂分解, 由无核率调查可知, 在该时期进行赤霉素处理是有效的。②开花时子房发育程度观察: 对照胚囊内可见明显的卵器, 且卵细胞和 2 个助细胞的细胞核清晰, 界线分明, 这部分果实是可以正常发育并形成种子的。另外, 镜检时还发现对照的一些胚珠中仅有极核助细胞, 而未发现卵细胞, 且胚珠体积也明显小于正常胚

或其它寄主上产卵。防治方法是: 4 月中下旬(避开花期)在树上及杂草上普遍喷一次高效、低毒、低残毒杀虫剂, 如, 灭扫利、氯氰菊酯等; 10 月上中旬越冬代成虫产卵期, 全园喷一次高效杀虫剂; 清理果园内外杂草, 消灭越冬卵。(山东烟台市农业科学研究院, 265500)

珠。这些果实可能会发育成无核果。处理的大部分胚囊也可见明显的卵器, 但卵细胞和助细胞已表现退化, 细胞核模糊不清, 界线混浊, 难以辨认。此外, 赤霉素处理后, 还有一些果实, 其体积增长和胚囊发育受到严重抑制, 长期处于幼果状态, 没有食用价值, 一般称为小青粒。③花后 2 周, 胚囊发育程度观察: 对照此时外珠被细胞沉积栓质, 表现一定程度的硬化, 形成种皮, 内部胚乳细胞形成, 处理后的胚珠已退化, 种皮硬化程度很低且皱缩, 珠心呈夹缝状, 内部结构破坏分解。花后 30d, 未处理的果实中, 种子形成, 种皮极硬, 难以剖开。但处理后的果实中, 珠被细胞仅形成厚壁细胞, 并未硬化。

3 讨论

由实验结果可见: 赤霉素处理导致花粉生活率严重下降, 大大低于以往研究所认为花粉发芽率的大于 6% 才可正常座果的标准, 所以, 花粉发芽率降低是京亚无核果产生的原因之一。此外, 据对花穗发育的观察与推测, 经过赤霉素处理可获得三种果实。形成原因与整个花穗中小花的发育阶段有关。一部分花蕾发育程度很低, 赤霉素处理严重抑制了这些花蕾的发育, 因而形成小青粒, 无核且长期处于幼果状态; 部分花蕾发育程度很高, 赤霉素处理对其产生的影响较小, 仍能正常受精结实, 但因为花粉发芽率很低, 所以大部分子房没有受精, 因而落果; 部分花蕾处于较高的发育阶段, 恰好处于赤霉素处理有效范围, 从而加速胚囊发育(如实验结果所示)使胚囊在受精前就开始退化, 因而诱导无核成功。

(东北农业大学农学院, 哈尔滨 150030)

《北方果树》2001 年征订启事

由辽宁省果树科学研究所、沈阳农大果树园艺系和辽宁省果树学会主办的《北方果树》, 系果树(含经济林树种、西、甜瓜和草莓)综合性实用技术期刊。本刊立足辽宁, 面向全国, 坚持为科研、生产、教学服务的办刊宗旨。为与世界接轨, 配合西部大开发, 2001 年将以新开本、新版式、大容量、快节奏奉献读者。在原有专题论述、试验研究、生产经验、调查(考察)报告、百果园、科普讲座、果业产业化等栏目的基础上, 将增设工作论坛、国外见闻、果农信箱栏目, 涉及果树(含西、甜瓜)的育种、栽培、植保、土肥、贮藏加工、果园机械、果园立体开发、市场信息等内容。本刊每单月 10 日出版, 大 16 开本, 48 页, 彩色四封。每期定价 5.00 元, 全年 6 期 30.00 元, 邮发代号 8—213 全国各地邮局、所办理订阅。编辑部常年办理订阅, 免费邮寄, 需挂号邮寄者, 每册另加 2.00 元, 年加 12.00 元。编辑部地址: 辽宁省盖州市熊岳镇铁东街, 《北方果树》编辑部, 电话: 0417—7848206 邮编: 115214