



PP₃₃₃对梨树果实钙的积累及其生理的影响

The Effect of PP₃₃₃ on the Calcium Accumulation and Physiological Reaction on Pear Fruit

钙对梨树的细胞形成、生长发育、防止衰老、果实成熟具有重要作用,但是它向果实和贮藏器官供应较差,因而往往导致果实缺钙,进而引起某些生理病害。我们的研究表明,PP₃₃₃可明显提高鸭梨、雪梨果实对钙的吸收和积累,降低果实的呼吸强度,提高果实硬度,从而防止梨果的生理病害,提高果实品质和耐贮性。

一、材料和方法:

在辛集市新垒头果园分别取7年生鸭梨和雪梨树做试材,单株小区,五次重复。PP₃₃₃分为土施(A)和土施加叶面喷施(B)两个处理,不施为对照。A处理于11月开沟施入,施量为15克/小区;B处理分两个步骤进行:3月开沟先土施,施量同A,5月再分3次(每隔10天)叶面喷施。雪梨喷600倍液,鸭梨喷450倍液;对照喷清水3次。于6月梨果膨大前期叶片喂入⁴⁵CaCl₂溶液做示踪标记,每株标记两个果枝。⁴⁵Ca的放射性比强为34.2μci/ml。标记后48小时和8、9月分3次取标记果枝果实制样,测量⁴⁵Ca放射性;采摘成熟果实样品,测量其呼吸强度、硬度、可溶性固形物含量和VC含量。

二、结果与分析

试验结果表明,A、B两种处理均可使梨果中⁴⁵Ca的放射性明显高于对照,说明PP₃₃₃能够增加梨果对钙的吸收和积累,由于土施的作用时间长,其效果更加明显。

随着生育期的延长和果实的膨大,果实中⁴⁵Ca的放射性也逐渐增加,用PP₃₃₃处理的梨果中⁴⁵Ca放射性增加量是对照的4~10倍。这说明通过叶片吸收的钙在生长过程中能够向果实转移,而PP₃₃₃对这种转移有明显的促进作用。

以单位干物质重计算,示踪钙在梨肉与梨核中的分配,在对照样品中相差不显著,PP₃₃₃处理的梨果,核中钙高于肉中钙,并且都显著高于对照。在缺钙组织中多酚化合物氧化生成褐色的黑色素,所以缺钙是梨发生黑心病和红肉病等生理病害的主要原因。果实中钙积累增加,使钙与酚化合物螯合而抑制黑色素的生成,这对预防黑心病和红肉病有一定作用。

对相同条件下贮存的鸭梨和雪梨的测定结果表明:A、B两种处理的鸭梨呼吸强度比对照分别降低42.4%和51.5%,硬度分别提高12.2%和10.2%;两种处理的雪梨呼吸强度比对照分别降低20.6%和21.2%,硬度分别提高20%和21.7%。处理的果实中可溶性固形物和VC含量也有增加。钙主要存在于细胞的质膜中。钙积累增加,使细胞质膜加强,渗透性减少,因而提高果实硬度,降低呼吸强度。

三、讨论

大多数矿质土壤富含有效钙,然而,由于向果实和贮藏组织运输钙不足而引起的梨果间接缺钙则是常见的生理失调现象。PP₃₃₃可增加钙素养分在梨树果实中的积累,特别是通过叶片喷施而吸收积累到果实中的钙量更显著高于对照,这为防止梨果缺钙以及由此而引起的生理病害提供了有效的途径。PP₃₃₃还能明显降低果实的呼吸强度,增加果实硬度,这对提高梨果的耐贮性和品质具有一定效果。

(河北省农科院理化所 马民强 张永强; 山西农大 管振谦;
石家庄地区粮油食品进出口公司 张西存 康增志 赵长栓)