

MH诱导黄皮形成小子果实的试验初报

贺善英
(广西农学院)

A PRELIMINARY STUDY ON INDUCING THE FORMATION OF SMALL-SEED FRUIT OF CLAUSENA LANSIUM (LOUR.) SKEELS WITH MH

He Shan-ying
(Guangxi Agricultural College)

黄皮又名黄枇 *Clausena lansium* (Lour.) Skeels (*C. wampi* Blanco), 芸香科黄皮属。两广、福建、台湾、四川、云南等省普遍栽培。果实富含维生素C, 每100克果汁中含40.4—61.7毫克, 还含有糖、有机酸和果胶。除鲜食外, 可加工制成果冻、果酱、盐渍、糖渍、蜜饯、果干、清凉饮料, 能助消化。^[1]此外, 据古医书记载, 能疏郁行气, 止痛退热, 治气胀腹痛等。^[2]

黄皮为浆果, 依品种不同呈圆锥形或椭圆形。果实小, 纵径1.5—2.0厘米, 横径1.4—1.8厘米。除独核品种外, 大都为多核品种, 每果有种子1粒或较多, 多至4粒; 种子长扁圆形, 平凸, 纵径1.3—1.8厘米, 相当于果实纵径的86.67%—90%, 横径*0.6—0.8厘米, 相当于果实横径的60.08%和44.44%。种子虽可作药用, 但从水果鲜食角度来看, 种核占全果比例过大, 果肉少, 品质降低, 食用不便, 宜将多核黄皮培育或诱导成小子果实, 对提高果实质量有重要意义。

MH为马来酰肼 (Maleic Hydrozide) 的简称, 又名青鲜素, 是农业上广泛应用的第一个合成分生长抑制剂。^[3]它的生理效应, 根据Darlington (1953) 观察到, 蚕豆根在含有200ppm的MH水中生长24小时, 其根尖细胞停止分裂两天。经用MH (2500 ppm) 喷洒过的田间大蒜, 其鳞基主芽中的RNA与DNA量比对照组少30—40%。又Brown和Hitz (1957) 用标志C¹⁴的MH处理草莓植株, 发现药剂向生长旺盛的部位集中, 而很少在成熟与老的组织中积累, 故MH具有抑制分生组织细胞分裂作用。^[4, 7]在国内外农业生产上已广泛应用于抑制洋葱、大蒜和马铃薯等的萌芽, 延长休眠。近年来, 我国在应用MH抑制柑桔夏芽抽生和对锦橙、雪柑、大红柑等形成无子果实的实验研究上取得显著效果,^[5, 6]但尚未见有对多核黄皮研究的报导。本实验是在1977年应用MH 833 ppm对大红柑抑制夏梢抽生试验中, 发现有

* 种子最宽处

抑制种子发育的效果基础上进行的，^[6]目的在于探索 MH 诱导多核黄皮形成无子果实的有效途径。

材 料 与 方 法

1978年，在多核黄皮谢花后小果期（果穗上的小果横径在0.2—0.7厘米），于生长正常已结果六年树的树冠周围选取有代表性的果穗40束分成二组。一组20束果穗用MH833ppm加洗衣粉0.1%作粘着剂，喷洒三次（第1次5月16日；第2次6月1日，第三次6月16日），每次喷洒溶液用量相同，MH系北京农药二厂生产的浓度为25%的液体。另一组20束果穗为对照组，不作任何处理。6月27日成熟时采收，将处理组的与对照组的果穗上的果实分别摘下，用四分法对角线取样，各取100个果实进行观察与分析。

结 果

根据上述方法观察与分析结果如下：

处理(ppm)	果重(克)	果皮重 (克)	果肉重 (克)	种子总鲜重 (克)	种子总数*	种子发育情况			
						饱满种子		退化种子	
						粒	占%	粒	占%
833	266.1	74.6	184.7	6.8	98	0	0	98	100
对照	283.1	67.6	117.8	98.1	129	108	90	12	10

* 种子总粒数不包括未发育的胚珠在内。

注：用MH处理组和对照组的可溶性固形物均为13.6%。口尝风味，处理组的果稍酸，对照组的稍甜。

上表表明：

1. 经MH 833 ppm喷洒果穗的百果中，退化种子达100%，对照组中，退化种子仅占10%。前者退化种子率比对照组的9倍；经喷洒过的果穗，其种子鲜重只有对照组种子的1/14，对照组的种子鲜重相当经喷洒过的14倍。由此表明MH 833 ppm 诱导多核黄皮形成小子果效果显著。

2. 在经喷洒过的果穗一百个果中，其果肉占果重69.40%，对照组的占41.52%，喷洒过的果实，其果肉相当于对照组的143.55%，果肉比对照组增多近一半，有利于提高鲜食品质。

3. 经喷洒过的果穗，其百果重相当对照组的93.90%，降低6.10%，故MH 833 ppm对果实发育稍有抑制作用。

4. 经喷洒过的果穗，其百果的果皮重占果重的28.03%，对照组为23.90%，前者比对照组的果皮增重10.03%，表明MH 833 ppm有促进果皮增厚效应。

5. 口尝风味, 喷洒过的稍酸, 对照组的稍甜, 但可溶性固形物两者均为13.6%, 并无变化。

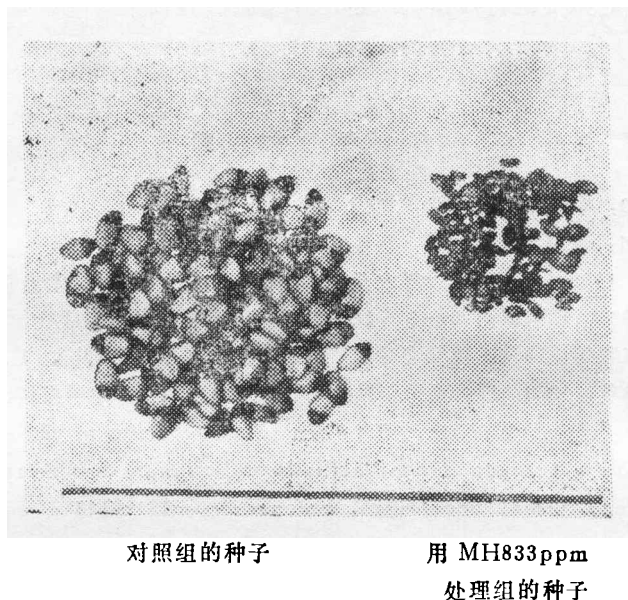


图 用 MH 833 ppm 喷洒的与对照的各百果中的种子

讨 论

1. 在多核黄皮谢花后小果期, 用MH 833 ppm喷洒三次果穗, 可以形成小子果实, 退化种子达到100%, 种子鲜重大大减轻, 果肉明显增重, 这可能是在果实发育过程中, 由于种子发育受到MH的严重抑制, 体内营养物质转化成种子的结构和贮藏物质所需的复杂的高分子化合物, 如蛋白质、脂肪、核酸、淀粉、纤维素和半纤维素等, 以及配糖物、维生素和内源激素的量大为减少, 用于这方面的有机物代谢所需的能量也相应减弱, 这就为果肉的增加提供了较多的物质与能量基础, 有利于果肉的构成, 体内的营养物质转化为果胶化合物、可溶性糖和有机酸、维生素C等而积累于果肉中, 相应地果汁含量增加, 从而有利于提高果实鲜食的品质。

2. 经MH喷洒对多核黄皮的果皮有增厚效应。这与MH 833 ppm诱导大红柑, 形成无核果实的试验结果一致^[6]。果皮增厚, 供作鲜食水果, 其品质有所削弱, 但对提供中药材和加工蜜饯原料也有好处。

3. 因初步试验, 未作全面化学品质分析, 但喷洒MH果穗的果实, 可溶性固形物百分比与对照组的相同, 并无变化, 只是果味略酸。所以, 提高含糖量仍有必要。宜在再次重复试验中, 可试用0.05%钼酸铵与MH 833 ppm混合喷洒果穗, 因钼酸铵具有提高蔗糖含量的效应^[6], 对提高多核黄皮形成小子果实的糖分可能有效。

4. 本实验因为仅为初步探索, 对果实中MH是否有所残留, 未作测定。根据国内外在生产上对洋葱、大蒜、马铃薯等采收前数周喷洒MH 1000~3000 ppm浓度以抑制萌芽, 延长休

眠的高剂量应用中,并未见有关于残毒的报导。而本实验所用浓度较低,估计残留量不多,但为慎重起见,仍应对果实进行残留量测定,才能对试验效果得出全面评价。

参 考 文 献

- 〔1〕俞德浚,1979:中国果树分类学,238页,农业出版社
- 〔2〕肖钦朗,1981:瓜果疗法,23页,福建科学技术出版社
- 〔3〕顾镜清編集:1979:七十年代世界农业技术,201页,上海科学技术出版社
- 〔4〕罗士苇等,1963:植物激素10—5~10—8页,上海科学技术出版社
- 〔5〕李学柱、马家骐等,1963:青鲜素对柑桔种子退化作用,中国柑桔,1—2
- 〔6〕焦鸿俊、贺善英,1979:青鲜素抑制柑桔夏芽生理效应简报,中国柑桔,4
- 〔7〕Brown, M. S. and W.Hitz, 1957: An interpretation of the influence of maleic hydrazide upon the growth of strawberry runners based upon radiotope studies, Proc. Amer. Soc. Hort. Science 70: 131~143