

## 西瓜果实的成熟生理与品质

人们虽然对提高西瓜果实的品质有强烈的要求,但是,对果实的成熟生理则很少进行研究。本试验对西瓜果实在生长过程中糖类、有机酸等成份的变化进行了研究,其目的在于:查明西瓜果实的生长和成熟特性,为今后的合理栽培提供可靠的基础资料。

### 试材与实验方法

供试西瓜品种为香久山,砧木为同年生瓠瓜。瓠瓜在3月5日播种,西瓜在3月10日播种,3月18日进行断根插接,4月25日定植。栽培方式采用复式拱棚栽培。栽植距离为 $2.4 \times 0.9\text{m}$ ,选留4个子蔓并摘心,进行单方向整枝,每株座2个果。每10公亩施用堆肥1,000公斤,钙镁肥料100公斤和西瓜专用复合肥料(成份为氮3公斤,磷10公斤,钾10公斤)作为基肥。复施M、M、B合成肥料(12—16—12)2次,每次施用量为氮4.8公斤,磷6.4公斤,钾4.8公斤。其它田间管理采用当地惯用天方法。供分析用的试验材料是从每株的两个果实中取一个,共用5个西瓜。在座果后10天、20天、30天、40天、45天、50天和57天时摘取。摘取座果50天以后的果实须在温室中贮藏7天再进行分析。

无机成分的分析是将试验材料真空冷冻干燥后粉碎,用半微量凯氏法测定氮,磷用钼钒酸法测定,用火焰光度计测定钾,钙和镁用原子吸收分光光度计进行测定。在 $105^{\circ}\text{C}$ 条件下干燥5分钟后测定果实中的含水量。取用80%的乙醇提取果实的可食部分以测定、含糖量借助于Somogyi法测定果实的还原糖和全糖含量。用纸上层析法和气体色谱法对西瓜果实中的糖分进行分离。大体上利用蔗糖、葡萄糖和果糖,利用全糖与还原糖的差测定出蔗糖含量。借助于Willstatter—Schadel法测定蔗糖,从与还原糖的差中测定出果糖。用pucher法测定淀粉含量。对于有机酸来说,用70%的乙醇提取果实的可食部分,用1/10的苛性钠(氢氧化钠)滴定求得游离酸含量,而后进行减压浓缩,通

过离子交换树脂CG—120和CG—4B求出总酸量二者之差即为结合酸含量。游离的有机酸进行丁脂化,后采用气体色谱法,用甲醛滴定法测定铵态氮的含量。

### 结果与考察

观察果实的生长状况可以看出:在果实生长初期,西瓜果实增重缓慢。从座果第40天开始,果实重量急剧增加。在果实生长后期,果重增加又渐缓慢。总的来说,可以绘制成S状增长曲线。

随着果实的生长,各种无机成分均发生了变化:在座果20天以后,果实内氮磷钾钙镁各主要成份的含量急剧减少,以后,氮和钾的含量变化较小,而磷钙镁的含量仍在继续降低,特别是果实内钙的含量,到完熟期已减少到十分之一的程度。此外,观察果肉的干物重可以看出:座果初期为5%,进入完熟期以后,由于碳水化合物的增加,变化为10—11%。

随着果实的生长,调查了果实内糖类、淀粉含量的变化。研究表明:在果实生长前半期,西瓜果实内的全糖含量急剧增加,以后则增加缓慢。在座果45天以后,呈现出减少的趋势。摘取座果第50天的果实并在温室内贮藏一个星期,而后与尚未摘取的果实进行比较,发现经过贮藏的果实减少的比例大。由此可见,适当推迟收获期并分次出售,有助于保持良好的果实品质。果实内的全糖可分为还原糖和非还原糖。在果实生长的前半期,急剧增加大部分是还原糖。在座果30天以后,还原糖的增加停滞,座果40天以后,还原糖的含量急剧降低,座果50天以后,果实内非还原糖的含量与还原糖基本相等,座果57天以后,非还原糖的含量反而多起来。果实贮藏以后,非还原糖由于被大量分解而减少,还原糖含量增加。

西瓜果实中糖的成分是以果糖、葡萄糖和蔗糖为主。在果实生长期间,没有发现糖的成分发生显著变化。在座果20天时,果糖和葡萄糖(下转49页)

## 大棚有害气体防治

大棚内有害气体主要有三种：一是肥料分解产生的氨气和亚硝酸气；二是升温时产生的一氧化碳和二氧化碳；三是塑料本身散发的有毒气体如磷苯二甲酸二异丁酯等。产生的主要原因是：大棚内一次施入较多的氮肥，如尿素、硫酸铵、人粪尿等，特别在干施情况下，短期内最易分解大量氨气，加之大棚密闭、通气不良，空气中氨的含量达到5PPm时外部叶片为水浸状斑点，以后变褐色易枯死，一般发生在追肥后3—4天，易害植物如西红柿、黄瓜。如果追肥后10—15天出现株体危害则是亚硝酸气所致。

预防措施：1、合理施肥：棚内氮肥以底肥为主，追肥为辅。追肥量以少量勤施为宜，施后盖上，浇水，一般不要施挥发性强的碳酸氢铵、尿素、硫酸铵等。这些肥最好加水液施，每亩施500克氮肥加水75—100公斤。2 通风换气：利用中午气温高打开通风口通风换气以增加氧气含量。3 选用无毒塑料、选用乙烯合成树脂为好，不要用掺入较多增塑剂的薄膜。4 加强管理：棚内升火加温应注意未燃尽燃料产生较多的一氧化碳和二氧化碳，产生毒气。人们中毒以后会出现头晕、头痛、恶心、呕吐等现象。可以防治：加强劳动保护，注意施肥打药卫生，一般每半小时到棚外呼吸十分钟新鲜空气，一天内劳动时间不宜超过3—4小时。妇女经期和孕期不要到大棚内做工作。

(吉林鲁明)

上午进行，尤其是随水灌大粪稀时，必开门通风、避免湿度过高、熏坏秧苗。

6、增产措施。花前喷100PPm的三十烷醇，生长调节剂，促进生长、保花保果。果实膨大期要进行叶面追肥，喷千分之一的磷酸二氢钾，一次100PPm的三十烷醇。

六、防治病虫害：霜霉病是黄瓜生产上的大敌。本着治早、治小、治好的原则。定植后每隔10天喷百菌清400—600倍加1.5两的硝酸铵一次。发现中心病株要及时打药围歼。每隔7天左右全面打一次药。重病时每4—5天一次。打乙磷铝600—800倍或其它杀菌剂。及时防治蚜虫。打药时间晴天上午9—11时进行。

(上接第43页)

占大部分并随着时间的推移而增加，座果30天和40天后，果实中的葡萄糖和果糖开始减少。在果实生长初期，蔗糖的含量非常少，座果30天以后开始增加。随着果实的成熟，蔗糖的含量逐渐增加。西瓜果实贮藏以后，蔗糖含量开始减少。可以认为：这是由于酵母的作用，蔗糖被分解为葡萄糖和果糖所致。在果实生长初期，蔗糖的含量很少，这与Iwauoff等的结果完全不同，这可能是由于品种、地点、时期、栽培方法和气象条件不同所造成的。

观察淀粉含量的变化可以看出：与可溶性糖类相比较，果实内淀粉的含量非常少，在座果10天时尚可看到，以后就很难看见了。随着果实的生长，调查了果实内有机酸的含量。果实内有机酸的含量从座果开始就急剧增加，座果30天以后，呈现出降低的趋势。待进入完熟期后，基本上保持着一定的含量。果实中游离酸的含量在座果40天前呈增加趋势，以后逐渐减少。在果实生长后半期，保持着一定的含量。在西瓜座果30天时，果实内结合酸的含量是增加的，以后呈降低趋势，然而，在果实贮藏过程中，由于作为呼吸基质的游离酸被利用而使游离酸减少，结合酸增加。

西瓜果实中有机酸的成分是甲酸、醋酸、乙二醇酸、硝酸、雷马酸、苹果酸和柠檬酸。这些有机酸在不同时期没有本质变化，主要以苹果酸为最多。对各种有机酸在果实生长过程中消长情况的调查结果。苹果酸、柠檬酸和甲酸是主要的有机酸。除柠檬酸以外，苹果酸和甲酸在座果30天内没有增加，以后逐渐减少。然而，在果实生长初期，柠檬酸的含量是多的，以后逐渐减少且变化不大。

铵态氮的含量在果实生长初期变化不大。从蔗糖急剧增加的时候起，与糖的增加一样，铵态氮的含量在迅速增加，在完熟期，果实内铵态氮的含量为最高。可以认为：由于氨基酸糖类、有机酸等在果实生长后期急剧增加的影响，即形成了西瓜的品质和食味。（河北农业技术师范学院供稿）

译自日《农业与园艺》53卷第2号335—36页  
译者：刘东柱、校对：唐田、审校：刘恩晨