

诺维奇约翰·英纳研究院的罗格·哈尔发现了一种病毒可以作为载体,即花椰菜花叶病毒。由于植物病毒基因在植物的一生中不断表达,所以在传递抗病性基因方面,它是一个很有用的载体。美国和德国已用病毒作载体将细菌的 DNA 转移到植物宿主内,虽然引进的 DNA 不是一个完整的基因,而未能表达。罗格·哈尔还设想把鸡蛋中生产脂蛋白的基因引进到植物细胞中去。

赫特福德郡的罗塞姆斯泰德实验站的拜恩·密福林和他的同事企图增加谷物蛋白中的赖氨酸含量。一旦成功,谷物蛋白就可与蛋类的蛋白媲美。植物存储蛋白的基因在成熟的种子内非常活泼,可以通过它们产生的大量信使 RNA 跟踪这些基因,因此研究起来要比较容易。为了增加谷物蛋白的赖氨酸含量仅需存储蛋白的基因在种子内,并且要在种子成熟期间表达;而移入植物的抗病基因又需要在植物的一生中不断表达。这就涉及到另一个有意义的问题——基因控制。

另一个很有意义的课题是把豆科植物的固氮能力传递给谷类作物。豆科作物的根瘤菌中有一组 *nif* 基因,它能产生一种固氮酶,因此豆科作物通过它可以利用大气中的氮。这使人们想到把这种基因插入到谷类

作物中去,让它们自己具有固氮能力。

要做到这一点,有一些技术问题要解决,例如把基因插入单子叶植物就不容易。苏塞克斯大学的约翰·波斯格特认为 *nif* 是复杂的成簇的基因,因此较插入单个基因要困难得多。由于 *nif* 基因的表达受宿主植物的控制,而细菌和植物内控制基因表达的机制又不同,因此如何使 *nif* 基因表达也是一个难点。但他仍认为可以把 *nif* 基因插入植物叶绿体的 DNA 内,因为叶绿体的 DNA 与细菌的 DNA 有些相象。这样做如果成功,植物就可以在自身叶片里固氮,叶子中的氮可直接与叶子制造的碳水化合物结合生产氨基酸,这比在根内固氮更可取。但这在理论上困难,因为 *nif* 基因对氧非常敏感。可是水生的蕨类植物可以在叶中固氮,因为它有一套精巧的排氧的机构。

可以预期植物育种家们将在时机成熟时,利用遗传工程培育出更多的优良品种,例如能在海水中生长的,抗病且不需施肥的粮食作物,不怕霜冻结草莓的树等等。由于我们对植物的分子遗传学知道得太少,因此植物遗传工程的黄金时代还未到来,但它是一定会来的。

[*New Scientist*, 5(26), 547, 1983. 陈子毅摘译]

液体闪烁计数器用于蛋白质 Lowry 比色法

蛋白质 Lowry 比色测定是生物学研究中应用最广的方法。不言而喻,比色须在比色计上完成。然而,苏格兰 Hannah 研究所的 Noble 等成功地用液体闪烁计数器用于蛋白质 Lowry 比色定量测定。基本原理是:放射性标准源产生的光子被有色蛋白质溶液淬灭,淬灭程度与蛋白质浓度成正比,制备计数率对蛋白质浓度标准校正曲线,即可进行蛋白质定量测定。

方法很简单。用低钾玻璃管制成长 42 毫米、内径 10 毫米、体积 4 毫升的小瓶(内杯),放入 100 微升(1×10^4 dpm)的 ^{14}C -胆固醇苯溶液,在氮气流下吹干,加入 3.0 毫升闪烁液(每升甲苯含 5.5 克的 91% PPO 和 9% POPOP 混合物),缓慢充入氩气,烧封管口。把这放射性标准小瓶装玻璃闪烁杯(外杯)中央特制的坐子上,内、外杯间的环状间隙体积约 16.0 毫升。放射性标准的平均净计数为 $87465 \pm 120 \text{ cpm}$ ($M \pm SE$)。按 Lowry 法制备蛋白质显色溶液,将适量(至少须加 12.0 毫升方可浸没内杯)待测溶液注入内、外杯间环状间隙,在液体闪烁计数器上测放射性强度。

• 用液体闪烁计数器代替比色计作蛋白质比色测定,主要优点有二:(1)可测量蛋白质浓度范围大,至少是传统比色法的 10 倍。在传统比色法,光吸收度超过 0.8,测定准确度就得不到保证,因而需要大量稀释样品,使操作麻烦、测定准确度下降;而且,当吸收度很高时,比色计上虽有电子放大装置,但最多只能放大 2—3 倍,高倍数放大之测量准确度是值得怀疑的,可是,用液体闪烁计数器测量,通过加大放射源强度或延长计数时间(使计数率不低于 $1 \times 10^4 \text{ cpm}$)就能保证测量值的准确度;还有,由于可测范围大,无需事先知道待测溶液的蛋白质浓度,这在传统比色时是必不可少的。(2)可以利用现代液体闪烁计数器先进的样品和数据处理系统,使测定简单、准确、自动化。

也可用 ^3H 标记化合物作标准放射源,但由于 ^3H 能量低,经不起淬灭,可测量范围较小。

[*J. Biochem. Biophys. Method*, 8(3), 223, 1983 首都医院 贺新军摘]