

大豆油脂化学品质改良的超前研究

尹田夫

刘丽君

聂俊华

(黑龙江省农业科学院大豆研究所)

(山东农业大学)

目前有关高等植物亚麻酸生化合成及遗传调控了解甚少。鉴于此,洞悉亚麻酸生化合成机理,进而为改变大豆组织中亚麻酸水平同时,对拓宽大豆生长环境、改良大豆油脂品质、增进人类健康具有重要的科学意义和广泛的应用前景。

一、大豆亚油酸脱饱和酶体外 (IN VITRO) 鉴定系统

在环境胁迫条件下,大豆(含其它植物)组织中脂肪酸的组成与分布发生明显变化,其中亚麻酸水平的变化最为敏感。细胞原生质膜及各种细胞器膜膜脂肪脂酸组分的变化也以亚麻酸含量的变化最为显著,且用以调节膜结构与功能,以便适应新环境。

亚麻酸是影响大豆或其他油用植物油脂品质的主要脂肪酸。美国科学家的最近研究指出食用油中的亚麻酸可促进癌细胞的增生,威胁着人类的健康。因此,如何调控亚麻酸生化合成乃是食用油脂品质改良的超前研究。

在亚麻酸生化合成中,亚油酸脱饱和酶是关键性酶,如何鉴定亚油酸脱饱和酶活性乃为建立亚油酸脱饱和酶体外 (in vitro) 鉴定系统之前提。该系统的建立对于脂代谢的研究是十分必要的。积于此,开展大豆油脂生物化学研究,首先应进行如下研究:

1. 开创大豆亚油酸脱饱和酶活性体外鉴定方法。
2. 分离亚油酸 (18:2) 脱饱和酶蛋白及克隆脱饱和酶基因。
3. 进行大豆亚油酸脱饱和酶基因的转化。

由于植物亚油酸脱饱和酶活性体外 (in vitro) 检定缺乏有效之方法,因而,关于亚麻酸 (18:3) 生化合成研究甚少。该研究拟利用 ^{14}C 标记的,以 PC、MGDG 和 CoA 为底物,并根据反应底物类型、辅助因子,其它反应条件以及酶提取等,形成一个亚油酸 (18:2) 脱饱和酶的有效检定系统。

此检定系统形成后,亚油酸脱饱和酶纯化即可进行。

二、大豆亚油酸脱饱和酶蛋白的分离、纯化

大豆发育种子亚油酸脱饱和酶纯化可采取两个途径:其一,大豆发育种子的酶提取液须经硫酸铵沉淀、分子排阻层析、离子交换层析、疏水互作层析和层析聚焦。其二,根据 SDS、PAGE 和 IEF 凝胶上的蛋白质带加以区别。

在结构控制,光调节和种子特殊起动下,以含脱饱和酶基因的构成物转化大豆。在基因转化植物组织中,磷脂分子中亚麻酸水平的变化将被调控。

(参考文献略)