

大豆植株木质部汁液中酰脲 (Ureide) 测定的新方法

张红缨

王书锦

(吉林大学分子生物学系)

(中国科学院林业土壤研究所)

依赖共生固氮的大豆植株,从其共生固氮作用一开始,便在体内贮藏和运输一种重要含氮有机物——酰脲(尿囊酸+尿囊素)。它广泛分布在植株的根、茎、叶、荚等部位,其含量随根瘤的形成而开始合成,并与根瘤的固氮活性成正比。在苗期含量较低,在绿荚期达最大值,然后下降,在种子中没有酰脲。酰脲在共生固氮的大豆植株生长发育、氮素代谢及蛋白质合成中起着非常重要的作用。是根瘤固定的氮素的主要贮藏和运输形式。1981年, Peter R. McClure 等提出通过大豆植株木质部汁液中相对酰脲的测定来估测大豆根瘤的固氮强度。

1942年, Conway 等建立了用光电比色法测定尿囊酸和尿囊素。该方法几经修改,沿用至今。但该方法既受到药品的限制,步骤也较繁琐,受多种物质干扰,测定前要求提纯样品,样品消耗量较多。因此,该方法的使用受到一定限制。

我们在三年的实验中,探索出用高压液相色谱仪测定大豆植株木质部汁液中尿囊酸和尿囊素的新方法。结果比较理想,基本方法如下:

1. 植株木质部汁液的收集

在一定的生育时期,于上午9时开始取样,用干净的刀片在植株的子叶节处切断,用去离子水冲洗其断面,弃去渗出的前两滴,用预先洗净的、直径小于植株茎的乳胶管套在植株的断头处,乳胶管的另一头塞上脱脂棉。在尽可能短的时间内收集植株木质部汁液,用注射器取出,立即于高压液相色谱仪上进行分析或于 -18°C — -20°C 冷冻保存。

2. 木质部汁液中酰脲的定性、定量分析

我们于日立635型高压液相色谱仪上分析了采集的样品。仪器的实验条件为:柱子规格为 4×250 毫微米,填充料选用3056—ODS,流动相为 0.02M 磷酸二氢钾, $\text{pH}7$,流速为 0.9 毫升/分,室温,检测器为紫外—可见光分光光度计,波长为 210 毫微米。以纯的化学试剂为标准物,由样品和标准物的峰面积计算出样品中酰脲的含量。

* 中科院林土所技术室杨志勇同志协助分析试样,在此深表谢意。

本文于1986年2月19日收到。The paper received in Feb. 19, 1986.