

科研簡报与动态

麻蚕各发育期血淋巴中游离氨基酸的测定

利翠英 盧愛平 方明

(生物系)

血淋巴中含有大量游离氨基酸,是昆虫生物化学主要特征之一。昆虫血中游离氨基酸的浓度比人血高20—100倍。近年来紙譜分析了許多昆虫血淋巴中的游离氨基酸,組成蛋白质的20种氨基酸都曾在昆虫血淋巴中找到了。

在鱗翅目的幼虫及蛹中,曾观察到血淋巴中氨基酸在各发育阶段上的差异,这些差异可能与变态期间体内的代謝有关,近数年来Bricteux-Gregaire, Duchateau-Bosson, Flor-kin 及 Jeceniaux 等(1959—1962),对家蚕发育期血淋巴中各种游离氨基酸量的变化,蚕絲合成过程中的作用,对血液渗透压的調节及某些氨基酸的相互轉化作了較系統的研究。

陈守德(1963)进行蓖麻蚕正常蛹与去脑人工滞育蛹体液游离氨基酸的比較分析,发现正常蓖麻蚕在临近化蛾时比之蛹期开始时体液游离氨基酸的含量有显著的下降,其中包括有胱、賴、組、精、甘、絲、天門冬、蛋、苯丙、亮氨酸等。

本研究是试图了解蓖麻蚕各期血液游离氨基酸的成分及其变化,为进一步探討蓖麻蚕变态的机制提供參考資料。

本实验用的蓖麻蚕品种属黄白型,幼虫飼养于室溫,俟吐絲結茧后即移至25°C恒溫箱中繼續发育,实验时方从恒溫箱中取蛹。

血液采集是从三龄幼虫开始的,分別收集了三龄、四龄、五龄前期、五龄后期、排粪上簇幼虫、及雌性的前蛹、蛹、蛾的体液,每次取血二毫升于离心試管内,加入四倍80%的酒精,使血中蛋白质完全沉淀,离心、移去上清

液,沉淀的蛋白质再用80%酒精洗数次,置于硫酸真空干燥器中蒸发至干。加入1毫升10%异丙醇溶解残渣,即可用以层析。

氨基酸主要用双向上升层析法,并輔以单向下降层析,所用层析滤紙是新华定性滤紙及Whatman No 1.滤紙。层析溶剂:第一向为正丁醇,88%甲酸:水(15:3:2)。第二向为正丁醇:12%氨水(13:3)。显色剂是0.1%水合茚三酮无水丙酮溶液。

除以单向及双向标准氨基酸 R_f 值作对照外,还用吡啶法显色,以鉴别一些氨基酸的种类。

此外,还进行了放射显影。方法是在吐絲結茧后三天(进入前蛹期)的虫体中注射放射性硫酸鈉。注射量是1 μ c/每克体重。注射后的蚕置于25°C中俟其化蛹10天后取血,层析。用Agfa电影胶片暴露16—25天,进行显影和定影。

本实验测出蓖麻蚕血淋巴中游离氨基酸17种及与茚三酮呈阳性反应的未知物一种,幼虫各龄与蛹及蛾期的氨基酸种类基本相同(見表1)。

我們在雌蛹中沒有发现蛋氨酸及天門冬氨酸,曾用高錳酸鉀作蛋氨酸的特异显色,也沒有发现。为了进一步检查蛋氨酸的存在与否,在前蛹期注射入 S^{35} ,蛹后期取血作放射层析,亦沒有在蛋氨酸的位置上发现任何黑点,而在胱氨酸的位置上則出現极明显的黑点。据此,游离蛋氨酸似不存在于蓖麻蚕蛹的血液

表 1 蓖麻蚕发育期血液中游离氨基酸的成份

氨基酸名称	发育阶段								
	三龄	四龄	五龄初	五龄末	上簇幼虫	前蛹	蛹(♀)	蛾(♀)	
胱氨酸	+	+	+	+	+	+	+	+	
赖氨酸	+	+	+	+	+	+	+	+	
精氨酸	+	+	+	+	+	+	+	+	
组氨酸	+	+	+	+	+	+	+	+	
丝氨酸	+	+	+	+	+	+	+	+	
谷氨酸	+	+	+	+	+	+	+	+	
甘氨酸	+	+	+	+	+	+	+	+	
丙氨酸	+	+	+	+	+	+	+	+	
脯氨酸	+	+	+	+	+	+	+	+	
酪氨酸	+	+	+	+	+	+	+	+	
门冬酰胺	+	+	+	+	+	+	+	+	
缬氨酸	+	+	+	+	+	+	+	+	
苏氨酸	+	+	+	+	+	+	+	+	
苯丙氨酸	+	+	+	+	+	+	+	+	
异亮/或和亮氨酸	+	+	+	+	+	+	+	+	
瓜氨酸	+	+	+	+	+	+	+	+	

蓖麻蚕磷酸酶研究

利翠英 林典宝

(生物系)

磷酸酶普遍存在于脊椎动物中。过去对脊椎动物特别是哺乳类磷酸酶的研究,广泛而深入。无脊椎动物磷酸酶的研究还较少,昆虫方面虽曾作研究,但对酶的性质和活力变化,了解还少。本试验以蓖麻蚕为材料,用生化方法检查了碱性磷酸酶(以下简称AKP)和酸性

磷酸酶(以下简称ACP)在蚕体内各组织中的分布和性质以及在变态期中的活力变化。希望对这两种酶的性质和变化,能有比较清楚的了解,以便在对它更深一层的研究中,提供资料和根据,并为蓖麻蚕变态机制的研究提供资料。