

## 溫度對蓖麻蠶胚胎發育的影響(簡報)

利翠英 古德祥

(生物系)

蓖麻蠶胚胎發育速度與溫度有很大關係。在適宜於胚胎發育的溫度條件下，溫度高，發育快。本報告比較了四個溫度(30°、25°、20°、15°C)對蓖麻蠶胚胎發育速度的影響，為生產實踐中延緩或加速胚胎發育提供理論依據。現將初步比較觀察小結如下：

首先概略地說明30°C溫度下蓖麻蠶胚胎發育過程：蓖麻蠶卵產出以後，經過兩次成熟分裂，繼而原核結合。卵產後3小時左右開始卵裂。6小時後，增殖的細胞核分散在卵黃質的上半部(近靠卵孔一端)，以後繼續分裂，擴散至整個卵黃和逐漸移向卵的周緣。9小時左右，細胞整齊地排列在卵的邊緣，形成胚盤。12小時後，中部的胚盤細胞發育較快，細胞層增厚，形成胚帶。胚帶的初形呈短闊帶狀，橫抱於卵的中央部約3/4。在卵長軸1/4處，胚帶向內褶，上端部的胚盤細胞與它分離，這部分的細胞變薄，隨着胚帶縮窄，逐漸將胚帶包圍，形成完整的漿膜。18小時左右，胚帶縮窄至瓢形，腹面中央出現縱形原溝。胚帶繼續延着卵殼伸長，原溝愈合，形成兩個胚層(外胚層和里層)。產卵後36至48小時左右，胚體最長。

呈波浪形彎曲，分節明顯。整個胚體可分為18個環節(頭節1節、口節3節、胸節3節、腹部11節)，口節和胸節各有三對附器突起。與此同時，里層兩側的細胞出現中胚層，隨着胚體分節形成各節的中胚囊，腹面中央再度出現一條縱溝——神經溝。胚體從這時開始縮短，由口陷和肛陷形成的前腸和後腸逐步延長，各節體壁出現一對氣門陷。卵產後60小時，胚體縮短加寬，體節分界明顯，三個口節愈合，其三對附器向上移，圍在口陷的周圍，卵產後72小時是胚胎的反轉期。這時腹部後段的體壁已背合，中腸呈水槽狀，後腸有一對短突起，即馬氏管開始形成。在此以前，胚體腹面原來是穹拱向外，貼近卵殼，這時從尾部開始反轉，腹面向內彎，整個胚體呈S形，最後體背貼近卵殼，附器包裝於彎曲的內方。反轉期完成後，幼蟲外形初步形成，胚體繼續伸長。84小時胚體長度占卵外周的3/4，中腸已形成。108小時，胚體已占滿卵的外周，剛毛細胞開始形成。144小時後，頭部逐步着生黑色素。孵化前，胚體最長卷曲，頭部懸置於第七節的背面。

四個不同溫度胚胎發育的歷時列入下表：

表1. 溫度對蓖麻蠶胚胎發育時間的影響

胚胎發育 時期	30°		25°		20°		15°	
	經過時數	與30°比較	經過時數	與30°比較	經過時數	與30°比較	經過時數	與30°比較
胚盤形成期	9小時	1.3	12	1.3	24	2.6	48	5.3

胚带形成期	12	18	1.2			72	6.0
胚带缩窄伸长 胚层形成期	18—30	24—36	1.3	36—48	2.0	96—144	5.3—4.8
胚体分节、缩短、附器 形成和气門内陷时期	36—48	48	1.3	72	2.0	168—264	5.16— 5.5
胚体缩短加宽期	60	72	1.2	120	2.0	312—336	5.2—5.6
胚体反转时期	72	96	1.3	156	2.16	360—384	5—5.3
胚体伸长、刚毛形成	84—132	156	1.1—1.8	264	2—3.1		
头部着色	144	168	1.16			696	4.8
			平均1.2		平均2.1		平均5.2

从表 1 可以看出, 30°C 蓖麻蚕胚胎发育最快, 25°C 胚胎发育速度是 30°C 的 1.1—1.3 倍, 平均 1.2 倍。20°C 胚胎发育速度是 30°C 的 2—3.1 倍, 平均 2.1 倍。15°C 胚胎发育速度是 30°C 的 4.8—6 倍, 平均 5.2 倍, 就是说 30°C 胚胎发育 1 天, 15°C 的胚胎发育需 5.2 天, 才能达到 30°C 胚胎的相应时期。如 30°C 卵期为 7.5 天, 25°C 卵期约需 9 天, 20°C 约需 15.8 天, 15°C 约需 29 天。但要说明一点, 15°C 温度下胚胎发育能完成, 但不能孵化。从表可以说明另一个问题, 随着温度降低, 胚胎发育速度减慢, 但胚胎发育各期历时与 30°C 胚胎比较的倍数则变化很小, 说明, 胚胎各发育时期的发育速度是匀速地进行, 对于试验所用的四个不同温度无特殊反应。

### 参 考 文 献

- [1] 利翠英 1961, 赤眼蜂的个体发育及其对于寄主蓖麻蚕胚胎发育的影响, 昆虫学报 10 (4—6): 339—354
- [2] 金心梅、张果 1962, 蓖麻蚕卵受精的研究, 昆虫学报 11 (4): 341—346

- [3] Bar—Zeev, M. 1958. The effect of temperature on the growth rate and survival of the immature stages of *Aedes aegypti* (L) Bull. Ent. Res. 49:157—163
- [4] Lin, S. et al. 1954. An analysis of threshold temperatures for the development of *Oncopeltus* and *trbolium* eggs Physiol. Zool. 27: 287—311
- [5] Powsner, L. 1935 The effects of temperature on the duration of the developmental stages of *Drosophila melanogaster*. Physiol. Zool. 8(4):474—520
- [6] Richards A.G. 1957 Cumulative effects of optimum and suboptimum temperature on insect development In: F.H. Tohnson (ed) Infl. Temp. Biol. Syst. 145—162 Amer. Physiol. Soc 275 pp.