

家蠶의 各齡經過 및 變態期에 있어서 脂肪含量의 測定

Fat and Oil Content Variation through Silkworm to moth

全北 蠶 養 場 養 蠶 5. 爽 Ch.

1. 緒 言

生物體는 不斷히 外界에서 生活物質을 攝取하여 體成分을 形成함과 同時에 一部不溶分은 體外로 排泄되는 것인데 蠶兒體成分中 脂肪이 體腔內 어바르기로써 重要な 位置를 차지하고 있으므로 蠶兒의 成長變態와 脂肪의 含有率의 關係를 究明코자 本試驗을 實施한 것이다.

2. 實驗方法 및 材料

가) 材料採取方法

蠶品種 香岳×昭陽

播 種 5月 5日

上 簇 5月 29~30日

化 繭 5月 1日~2日

化 蛹 6月 14日

採 取 採繭當日 末給桑分

幼虫 每日 10時 蠶籠이나 籠中 및 蠶籠은 이에 구어져 養을

養蠶 5齡期에 別簇의 階級을 區別飼育한 다음에 各日마다 採取한

時 化蛹當日

級 採蛹當日 未交尾한 것

나) 實驗方法

試料은 雜糞期 2~3g 5齡以後 垂兒 1頭씩 取하여 蠶兒는 乾燥箱 固設기 爲하여 面力량로 잘게 磨은 다음 電氣 恒溫器에 넣어 100~105°C로 heating하여 水分을 測定하고 後 濾紙에 싸서 Soxhlet裝置의 中間部에 插入 하고 脂肪定量瓶을 充分히 洗淨乾燥시켜 恒溫을 求하여 中間部와 連結하고 中間部의 上部로부터 ether 約 70cc를 부어 ether가 換受되게 하여 Condenser를 부치고 Water Bath上에서 40~50°C로 ether可溶物이 없어 진 때까지 16時間 抽出을 繼續시킨 然後 ether는 Liebig condenser를 부쳐 回收하고 남아지 ether는 蒸發시킨後 脂肪定量瓶을 電氣恒溫器內에서 1時間 냉고 且 30分間 desiccator中에 cooling시킨 다음 秤量해서 漸次 重量을 減少하다가 增加하는 時期前의 重量을 最後 量하고 脂肪定量瓶의 무게를 뺀 남아지 量은 脂肪의 量으로 하였음

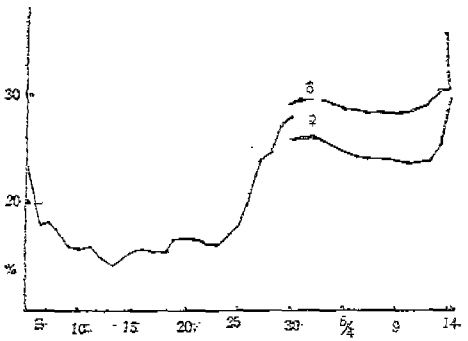
3. 實驗結果와 考察

가) 蠶兒乾物量表

日 別	乾 物 量	種 考	日 別	乾 物 量		備 考
				陸	陸	
5/5	2.40%	蠶 臺	9	16.12		1. 齡 蠶 干
6	18.54		10	16.00		
7	18.3%		11	16.31		
8	17.79		12	14.80		

13	14.50	2 齡 嬰 中	30	23.32	29.70	
14	14.93	3 齡 起 點	31	26.36	30.00	
15	15.80		6/1	26.48	29.3	化 驗 前
16	15.90		2	26.2	29.7	
17	15.70	3 齡 嬰 中	3	—	—	
18	15.62	4 齡 起 點	4	25.0	28.0	
19	17.00		5	—	—	
20	17.12		6	24.6	28.75	
21	16.62	4 齡 嬰 中	7	—	—	
22	16.24	5 齡 起 點	8	24.3	28.6	
23	17.23		9	24.25	28.53	
24	17.52		10	24.2	28.75	
25	18.12		11	24.1	28.3	
26	21.09		12	24.4	29.3	
27	24.30		13	25.5	30.4	
28	25.00		14	31.08	36.12	化 驗 後
29	27.82					

Fig-1 嬰兒體脂含量表



上圖에서 보인 體脂量은 總體의 24%로써 많았으나 食料을 하면서 漸漸 減少狀態을 보인 兒童의 이 트의 다시 增加하되 各齡마다 發育期의 最高로 되는 5齡에 이르러 急激히 增加 38%까지되어 發育期 이트라 化驗前까지 增加하다가 次次減少하되 化驗前에서부터 다시 急激히 增加하고있다.

4) 嬰兒生體脂肪含量表

日 別	生 體 脂 肪 量	齡 考	日 別	生 體 脂 肪 量		備 考
				推	檢	
5/5	3.84%	總 考	12	1.54		
6	2.76		13	1.40		2 齡 嬰 中
7	2.70		14	1.25		3 齡 起 點
8	2.15		15	1.70		
9	1.73	1 齡 嬰 中	16	1.90		
10	1.84	2 齡 起 點	17	1.77		3 齡 嬰 中
11	1.94		18	1.50		4 齡 起 點
19	1.84		2	5.1	7.75	
20	2.14		3	—	—	
21	1.84	4 齡 嬰 中	4	5.18	7.76	
22	1.81	5 齡 起 點	5	—	—	
23	1.87		6	4.88	7.56	
24	2.36		7	—	—	

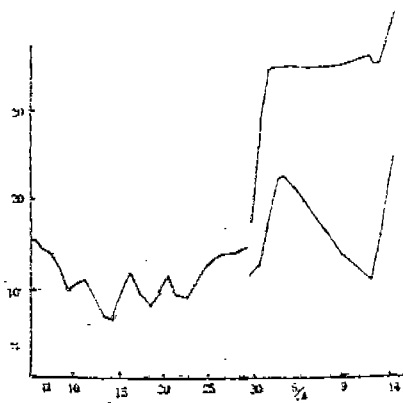
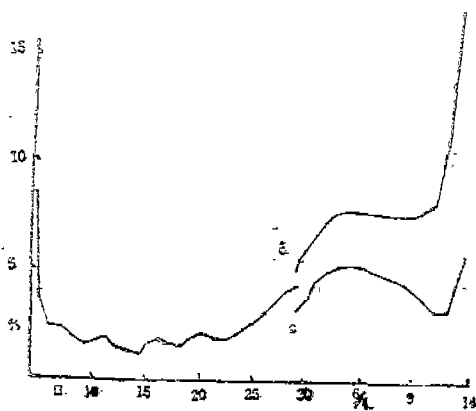
25	2.51			8	4.45	7.35		
26	3.14			9	4.0	7.6		
27	3.61			10	3.5	7.85		
28	3.85			11	3.2	7.90		
29	3.20	4.75	熟	12	3.1	9.85		
30	3.3	8.0		13	4.0	13.5		
31	4.65	6.75		14	5.73	17.58	發	發
6/1	5.00	7.20	化				蟬	前

4) 嬰兒乾物脂肪量

日別	乾物脂肪量	備考	日別	乾物脂肪量		備考
				雄	雌	
5/5	16.2%	發	26	14.9		
6	15.0		27	14.92		
7	14.69		28	15.4		
8	13.0		29	12.7	18.6	熟
9	10.45	1. 給 飼 中	30	14.0	32.0	
10	11.50	2. 給 飼 中	31	17.0	35.5	
11	11.86		6/1	23.0	35.72	化
12	9.8		2	23.5	35.7	蟬
13	7.8	2. 給 飼 中	3	—	—	
14	7.55	3. 給 飼 中	4	20.3	35.7*	
15	11.0		5	—	—	
16	12.3		6	18.2	35.3	
17	10.1	3. 給 飼 中	7	—	—	
18	9.95	4. 給 飼 中	8	15.6	36.1	
19	10.35		9	14.6	36.5	
20	12.5		10	13.9	37.0	
21	10.9	4. 發 飼 中	11	13.0	37.5	
22	10.54	5. 給 飼 中	12	12.6	36.5	
23	11.2		13	18.5	38.2	
24	13.14		14	25.3	42.8	發
25	14.38					蟬

Fig-2 嬰兒生後脂肪量

Fig-3 嬰兒乾物脂肪量



나) 蠶兒의 脂肪은 生殖 및 糞物 排出로 減少해서 많으나 蠶兒의 經過와 더불어 漸漸減少했다가 蠶食期에 그間의 最高의 點에서 腸中의 脂肪은 漸次減少했다가 次齡의 起點에 이르러 크게 減少하였다. 이와같은 減少는 腸中에 行해지는 消化의 過程과 生殖脂肪이 分解해서 energy 源이 되기 때문인즉 곧 蠶兒의 脂肪은 1~2 齡까지 蠶食期이나 그間 次齡의 새로운 身體를 形成하는 準備을 함으로써 그間的 生命維持 및 物質의 變化的 多量의 energy가 必要하게 되어 腸中에 比하여 次齡의 起點에서 總脂肪의 100分率 모두 밑이진다.

다) 蠶食中의 脂肪의 100分率의 總脂肪은 알의 各齡에 比하여 현저하게 減하였다. 이는 上築後 蠶兒의 生命維持에 必要한 脂肪 linolic acid 와 linolenic acid 등이 多量 貯藏되기 때문이다.

라) 化蛹에서 化蛹前까지

脂肪의 100分率은 總은 漸漸減少했다가 化蛹直前에 急激하고 增進되어서는 정점값까지 增加하다가 化蛹前에 若干減少하다가 다시 增加하고있다.

이는 總의 腸中脂肪 消滅가 甚하 으나 增進되어서는 거의 消滅되지 않을 뿐 아니라 오히려 增加하여 化蛹前에 다 增加하는 것을 볼 수 있다. 그러나 蠶食 生殖期에 比해보면 勿論 雄보다는 少할이다. 增進되어서도 減少하는 것을 볼 수 있다.

또한 化蛹前까지는 增進되어서는 增加하나 增進되어서는 다시 減少했다가 增加함을 알 수 있다.

4. 結 語

가) 蠶食의 糞物量

蠶食에서 24%로 많았으나 食糧을 하면서 漸漸減少하였다가 熟蠶期에 28.5%로 急激히 增加하며 化蛹에서 化蛹前까지는 근소하게 減少하다가 化蛹에서 約 32%로 增加하였다.

나) 蠶食脂肪의 含量

對糞物脂肪의 含量은 蠶食에서 16.2%로 많았으나 蠶兒의 經過와 더불어 漸漸減少했다가 起點에서부터 다시 增加하여 蠶食期에 그點의 最高을 나타내며 熟蠶에 이르러 急激히 增加하여 15.7%를 나타냈다.

다) 化蛹前까지 總은 8우 모두 化蛹直前까지 급격히 增加하여 23.5% 雄 35.7%를 나타냈다가 오는 急激히 減少하여 化蛹前에 12%에서 26%로 急昇하였고 增進되어서는 漸漸 若干씩 上昇하였다가 化蛹前에 다시 若干減少하여 35.5%인것은 化蛹에서 42.5%를 나타냈다.

SUMMARY

This work was carried out to investigate the relation between the fat content and the metamorphosis as the silkworms grew.

The results obtained are as follows:

1. The contents, of which the dry matter had been 24% at the stage of newly hatched silkworms, were gradually decreased by feeding on, but suddenly increased to the 28.5% at the mature stage.

Those decreased slightly from pupation to just before the moths, and again increased to the 32% of the dry matter when became the moths.

2. The content, of which the fat had been 16.2%, however, decreased as the silkworms grew. The fat content increased little by little from the first feeding to the vigorous eating, but the matured worm contained only 15.7% of the fat.

3. The fat content of both male and female showed an increase to 23.5% and 35.7%, respectively. After that, the contents of it decreased to 12% and suddenly increased to 26% just before the moth in female. In male the content of fat showed a slight increase till before the moth, and after moth became, it were 42.5%.

5. 參考文獻

1. 東京大學 農學部, 蠶食化學報告 上卷

2. 有賀久雄, 養蠶學大要
3. 山川一輝, 東京醫學誌 (32)
4. 山崎一雄, 米澤保正 九大農學雜誌 6 (2)
5. 田中義壽, 蠶繭生理學
6. 南宮照, 養蠶化學
7. 佐橋佳一, 生物化學概要