

## 飼料効率の向上技術 (2)

誌名	山梨県蚕業試験場研究要報
ISSN	0388953X
巻/号	25
掲載ページ	p. 28-32
発行年月	1986年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



## 飼料効率の向上技術

### (2) 5 齡の發育時期別給餌制限

真 浦 正 徳

養蚕の生産性を高めるうえで、飼料効率の向上を図ることは重要な課題である。とくに全齡の80～90%を摂取する5齡期の飼料効率は、生産性に直接結びつくだけに重要性が強調されている。

飼料効率を向上させるための給餌技術としては、給餌量をおある程度制限して与えるいわゆる制限給餌が有効とされているが、これをさらに効果的なものとするためには、蚕の發育時期により、制限の強さを変える必要があると考えられる。すなわち、前報<sup>9)</sup>で5齡の發育時期別に絶食あるいは強い給餌制限を行ったところ、蚕の發育・成長あるいは繭の計量形質に及ぼす影響には明らかな違いがみられ、飼料効率を向上させるための給餌制限は5齡初期に強め、後期には弱めることが有効と思われる結果を得た。

そこで今回は、この成果を踏まえ、5齡の發育時期別に給餌制限の強さを変えた場合の効果について検討したので、結果の概要を報告する。

### 材 料 お よ び 方 法

全齡人工飼料育における5齡期の日別食下量を、食下開始時の蚕体重で除した値（食下係数）は5齡の發育経過に伴ってほとんど直線的に低下する<sup>8)</sup>したがって、この直線的関係を利用することにより給餌の時点でその後の食下量を予測し、飼育の目的に合った給餌量が容易に算出できる。

今回用いた蚕品種は東1号×海1号で、第1表に示す組成飼料を用い、5齡の飼育温度を25℃とした場合、食下係数（ $y$ ）と5齡経過（日順： $x$ ）との回帰式は、予備試験により $y = 0.380 - 0.0460x$  となることがわかっている。したがって、1日1回の給餌に際してこの回帰式に日順（ $x$ ）を代入し、得られる $y$ の値（食下係数）をその時の蚕体重に乗ずれば、それが、その後1日間の推定食下量になる。

試験は、毎日予測される食下量の分を給餌するものを対照とし、5齡期を通じて常にこれより10、20および30%削減した量を与えるもの、さらに、積算給餌量は対照区より10、20および30%削減しながら、その配分にあたっては給餌制限が5齡初期の1日目および2日目は強く、中期の3日目および4日目から後期の5日目および6日目と發育が進むにつれて制限を徐々に弱めていくものの合計7区を設けて行った（第2表）。

なお、雌雄による飼料摂取の量あるいは、速度の違いを考慮して、これらは別々に飼育し、結果は雌雄の平均値で示した。供試蚕数は1区雌雄各100頭とし、飼育温度は25℃-75%、光線は作業時以外を暗とした。

第1表 5齡用飼料の組成

物 質	添 加 量
桑 葉 粉 末	20.0 g
大 豆 油	3.0
脱 脂 大 豆 粉 末	30.0
フ イ ト ス テ ロ ー ル	0.3
ク エ ン 酸	3.5
ア ス コ ル ビ ン 酸	2.5
ソ ル ビ ン 酸	0.2
寒 天	7.0
無 機 塩 混 合 物	3.5
グ ル コ ー ス	9.0
コ ー ン ス タ ー チ	14.0
セ ル ロ ー ス 粉 末	7.0
合 計	100.0
ビ タ ミ ン B 混 合 物	添 加
防 腐 剤	"
水 分	2.33 ml/g

第2表 試 験 区

No.	発 育 時 期 別 給 餌 量 (指 数)		
	初 期	中 期	後 期
1 (対 照)	100		
2	80	90	100
3	90		
4	70	80	90
5	80		
6	60	70	80
7	70		

〔注〕初期：5齡飼食～48時間目

中期：48時間目～96時間目

後期：96時間目～168時間目

### 結 果 お よ び 考 察

各区の積算給餌量について、対照区を100とした指数でみると、5齡初期、中期および後期の順に給餌指数を80-90-100としたものが指数92、同じく70-80-90としたものが指数82、60-70-80としたものが指数72で、一律に90、80および70としたものにそれぞれほぼ対応する給餌量になった。

食下率は、対照区が95%で、他の制限給餌区は97~99%と高く、制限の程度や方法の違いによる差はみられなかった。したがって、積算食下量はほとんど給餌量に比例した。また消化量も給餌量に比例し、消化率の区間の差はみられなかった(第3表)。

繭重および繭層重は、食下量や消化量に比例し、給餌量の削減に伴って軽くなる傾向が認められた。しかし給餌量、食下量および消化量に対する繭層生産量はいずれもNo.2 > No.3、No.4 > No.5、No.6 > No.7の関係がみられ、5齡期を一定の強さで給餌制限したものより、制限を初期に強く、後期に弱くしたものが多く、このような発育時期別給餌制限が繭層生産効率あるいは繭層転換効率を高めるうえで有効であることがわかった。

第3表 5 齢发育時期別給餌制限と飼料摂食

No.	給餌量指数			給餌量		食下量		食下率	消化量		消化率
	初期	中期	後期	実数 <sup>g</sup>	指数	実数 <sup>g</sup>	指数		実数 <sup>g</sup>	指数	
1	100			1.82 <sup>g</sup>	100	1.72 <sup>g</sup>	100	95 <sup>%</sup>	0.64 <sup>g</sup>	100	37.2 <sup>%</sup>
2	80	90	100	1.67	92	1.64	95	98	0.62	97	37.8
3	90			1.64	90	1.59	92	97	0.59	92	37.1
4	70	80	90	1.49	82	1.47	85	99	0.56	88	38.1
5	80			1.46	80	1.43	83	98	0.54	84	37.8
6	60	70	80	1.31	72	1.29	75	98	0.49	77	38.0
7	70			1.28	70	1.26	73	98	0.48	75	38.1

「注」1. 指数はすべて対照区を100としたもの。

2. 給餌量、食下量および消化量の実数はいずれも1頭当たりの乾物量。

第4表 5 齢发育時期別給餌制限と繭層生産効率

No.	給餌量指数			繭重	繭層重	繭層歩合	繭層生産量		
	初期	中期	後期				給餌量1g 当たり	食下量1g 当たり	消化量1g 当たり
1	100			1.11 <sup>g</sup>	20.3 <sup>cg</sup>	18.3 <sup>%</sup>	11.2 <sup>cg</sup>	11.8 <sup>cg</sup>	31.7 <sup>cg</sup>
2	80	90	100	1.06	19.7	18.6	11.8	12.0	31.8
3	90			1.03	18.7	18.2	11.4	11.8	31.7
4	70	80	90	0.97	17.4	17.9	11.7	11.8	31.1
5	80			0.94	16.1	17.1	11.0	11.3	29.8
6	60	70	80	0.89	15.6	17.5	11.9	12.1	31.8
7	70			0.85	15.1	17.8	11.8	12.0	31.5

蚕の飼育にあたって、給餌量をある程度制限することにより、単位給餌量あるいは単位食下量あたりの繭層生産量など、いわゆる飼料効率を高められることについてはいくつかの報告がある<sup>3) 4) 7) 10) 11)</sup>。しかし、削減した給餌量を齢期中どのように配分するかは重要な問題であるにもかかわらず、これについてふれているものは少なく、ほとんどが、齢を通じて同程度の強さで制限することを前提にしている。ところが、前報<sup>9)</sup>で示したように、絶食あるいは強い給餌制限を、5 齢の

発育時期別に行うと、その影響には明らかな違いがみられ、発育時期によって給餌制限の強さを考える必要があると考えられた。

そこで今回、前報の結果を踏まえながら、発育時期別の給餌制限を行い、その効果を検討したわけであるが、積算給餌量をどの程度削減するかは飼育の目的によって異なるものの、同じ積算給餌量であればその配分にあたっては、5齢期間を通じて一定の強さで制限するより、給餌制限を5齢の初期に強く、後期に弱くする方が、繭層生産効率は高くなることがわかった。

福田(1960)および福田ら(1963)は、 $^{14}\text{C}$ 放射性桑葉を用いた詳細な研究により、繭繊維生成の原料は主として5齢3日目以降に摂取する桑葉に由来し、特に盛食期において摂取する桑葉に最も多く依存することを明らかにしている。今回の発育時期別給餌制限法における繭層生産効率が高くなったのは、相対的に盛食期での給餌制限が弱く、繭繊維生成に関して有利な給餌量配分になったためと考えられる。

黒田ら(1981 a, b)は、指数制限給餌法を考案し、これが飼料効率を高めるうえでも有効であることを明らかにした。これは、給餌時点の蚕体重にあらかじめ定めた指数を乗じて得た値を1回分の給餌量とするものであるが、蚕の食欲あるいは摂食係数(食下量/蚕体重)は5齢の発育経過に伴って低下する(真浦1983)ものであるから、指数制限給餌法で、蚕体重に乗ずる指数を一定にした場合の制限は、5齢の初期に強く、後期に弱くなるわけで、この制限内容と今回の発育時期別給餌制限法のそれとは、基本的に類似したものであるといえる。

## 摘 要

飼料効率の向上を目的とする給餌制限を、より効率的なものとするための制限方法について検討した結果の概要は次のとおりである。

1. 蚕体重と食下量との間にみられる直線関係を利用し、蚕体重を指標にして食下量を予測すれば目的に合った給餌制限が容易にできることを確認した。
2. 5齢期における給餌制限は、齢期を通して一定の強さで行うより齢の初期に強め、後期へいくに従って徐々に弱める発育期別給餌制限が、繭生産効率の面から有効と考えられた。

## 文 献

- 1) 福田紀文(1960) : 蚕試報(15), 595~604.
- 2) 福田紀文・亀山多美子・松田基一(1963) : 蚕試報(18), 157~164.
- 3) 岩波 寿・河田 貢・角田久夫(1984) : 蚕糸研究(130), 46~51.
- 4) 加藤清正・新倉克彦・中水流操・滝沢寛三(1984) : 蚕試彙報(121), 55~64.
- 5) 黒田 秧・住岡秀司・吉武成美(1981) : 日蚕雑(50), 175~179.
- 6) 黒田 秧・住岡秀司・吉武成美(1981) : 日蚕雑(50), 459~460.
- 7) 真浦正徳(1983) : 山梨蚕試要報(22), 28~32
- 8) 真浦正徳(1983) : 日蚕雑(52), 317~323.

- 9) 真浦正徳 (1985) : 山梨蚕試要報 (24), 43~48.
- 10) 中曾根正一 (1976) : 蚕試彙報 (103), 55~61.
- 11) 渡辺喜二郎 (1977) : 蚕糸研究 (104), 47~54.