

柳に対する施肥がこれに寄生する クワノカヒガラムシの発育に及ぼす影響について (予報)

田 中 學

九州農業試験場

Tanaka, M. Preliminary note on the effect of manuring willow trees, upon the development of *Sasakiaspis pentagona* (Targ.), (Coccidae).

緒 言

此の実験は1949年4月から9月迄の間、九州大学農学部昆虫学教室に於て行つたものである。自由に研究の便宜を与えられた江崎悌三教授、種々指示を与え文献の入手に御骨折り下さつた安松京三助教授、水耕栽培に就いて御助言下さつた山下博士、寄生植物を同定して頂いた初島博士、統計的取扱いに就いて御指導下さつた坂上氏に対して、此処に厚く御礼申し上げる次第である。

供試材料及び実験方法

1. 供試虫. クワノカヒガラムシ *Sasakiaspis pentagona* (Targ.). 野外の柳に寄生せるものを用いた。第1世代以後は一部実験室に於いて飼育したのものを用いた。
2. 寄主植物. コウライヤナギ *Sarix koreensis*, Anders. 直径7~10mm, 長さ150mmの前年生の枝である。柳を寄主植物として撰んだ理由は培養が容易であるからである。
3. 水耕液 (山下博士の処法に依る)

肥 料	KH_2PO_4	KCl	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$	$\text{NH}_4(\text{NO}_3)$	FeCl	Dist. Water
完 全 区	0.14 g	0.07 g	0.20 g	0.46 g	0.06 g	Trace	1,000cc

是を標準として、N過剰区に於てはNを増量、N過少区に於てはNが半量、N欠乏区に於ては $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 及び $\text{NH}_4(\text{NO}_3)$ の代りに0.45g $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 、P欠乏区に於ては KH_2PO_4 の代りに0.10gの KNO_3 、K欠乏区に於ては KH_2PO_4 の代りに0.14g NaH_2PO_4 、KClの代りに0.06gのNaClが加えられる。容器150cc コルベンを黒い紙で覆う。液は5日目毎に取換える。空気はその時に吹き込む。

第1実験 固着率に関する実験

目的. Roginald, H. Painter (1936) は産卵感応に及ぼす要素を、表面、臭気、植物の生長等に分けて考へているが、施肥に依つて植物の物理、化学的性状に変化を生じ、固着率に差が生ずるか否かを検討する。

方法. 寄主植物は一定期間夫々の水耕液で培養する。孵化後未だ動いていない幼虫を毛筆で此の植物上に移す。数日後固着して蠟を分泌し始めたものを数える。

結果. 第1回実験は第2世代幼虫を、第2回実験及び第3回実験は第3世代幼虫を用いて、夫々5回、2回、5回の実験を繰り返した。各処理区間には明瞭な差異が見られなかつた。固着率は10~20%が大部分を占め、20%が最も多かつた。植物は41日、25日、25日間処理したもので、処理期間が短いことから上の様な不明瞭な結果が現われたのかも知れない。6月6日から培養し30頭の幼虫を移したもので、完全区に於て20%乃至30%が固着した。無窒素区に於ては全く固着しなかつた。

考察. 此の結果から何れとも断定は出来ないが、植物の処理期間を充分に与えるならば或は処理に依る差異が判然と出て来るのではないかと思われる。

第2実験 産 卵 数

目的. 植物の栄養状態が昆虫の栄養に影響し、生殖能力に差異が現われるかどうかを検討する。

方法、卵は介殻の下に産れるので自然の産卵状態を観察する事が出来ない。従つて次の様な方法に依つて調査した。産卵直前の介殻を剝し、その上を棉片で覆う。棉片は小さな針で止める。毎日此の棉を除いて産卵数を数えた（第1表）。更に此の方法は不自然であるから、併せて孵化後の卵殻数から産卵数を計算した（第2表）。

第1表 産 卵 数

処理 個体 番号	処理					
	N- 過剰区	完全区	N- 過少区	N- 欠乏区	P- 欠乏区	K- 欠乏区
1	3	18	13	18	0	38
2	0	17	6	19	29	0
3	0	19	4	19	18	3
4	0	14	8	12	15	12
5	0	9	15	17	48	0
To.	3	78	46	85	110	53
Av.	0,6	15,6	9,2	17,0	22,0	10,0

第2表 産 卵 数（卵殻から計算したもの）

処理 個体 番号	処理					
	N- 過剰区	完全区	N- 過少区	N- 欠乏区	P- 欠乏区	K- 欠乏区
1	8	4	26	0	1	1
2	40	47	61	12	51	51
3	0	69	37	35	15	15
4	42	37	48	31	41	41
5	32	49	61	31	22	22
6	4	54	42	16	4	4
7	3	32	46	3	0	0
8	0	54	50	20	15	15
To.	129	346	371	138	149	131
Av.	16,1	43,2	45,1	18,0	18,5	16,4

結果及び考察。t 検定に依つては有意な差は認められない。第1表の成績は不自然な実験方法を用いたために完全とは言えないが、第2表に於ては大體自然の傾向を示す数値が得られたものと思われる。即ち産卵数はN過少区及び完全区に於ける雌虫が最大である。肥料の均衡が破れると、産卵数は減少する。又N過剰区に於ては雌虫を解剖して見た結果、臟卵数は完全区より多いが未熟卵が多かつた。此の事実からも、Nの過剰は産卵数を減少せしめることが推察出来る。

第3實驗 生 長

目的、寄主植物の栄養の相違が介殻虫の生長速度に差を現わすかどうか、又それらの生長量間に差異が認められるかどうかを検討する。

第3表 長径×短径（単位 10 μ^2 ）の完全区と各処理区との間に於ける差の有意性を検定した。差=(完全区)-(各処理区)を示す。

実験区 処理	項目	区 域			
		I	II	III	IV
N- 過剰区	平均	874.0	3,377.0	4,819.0	9,312.0
	差 Pr.	+ 1.0 1.0	- 70.0 0.9	-1,316.0 0.05	-670.0 0.6
N- 欠乏区	平均	827.0	3,278.0	5,033.0	9,056.0
	差 Pr.	- 46.0 0.8	- 169.0 0.7	-1,099.0 —	-926.0 0.5
P- 欠乏区	平均	900.0	3,350.0	4,515.0	9,490.0
	差 Pr.	+ 39.0 0.8	- 97.0 0.9	-1,617.0 0.01	-492.0 0.8
K- 欠乏区	平均	827.0	3,278.0	5,033.0	9,056.0
	差 Pr.	- 46.0 0.8	- 169.0 0.7	-1,099.0 —	- 926.0 0.5

I, II, III...寄主植物は7月19日から培養し、7月21日に幼虫を移植した。IV...6月5日野外から得た資料を培養飼育7月7日に測定した。

方法、生長速度は脱皮の時が判然と区別出来ないのので、各齢期の長短は判らなかつた。各齢の脱皮殻を測定して生長量の差を測定した。

考察、上表によると幼虫期に於ては、各処理区間に有意な差が認められない。齢期が進むと、完全区が虫にとつては好都合で、窒素欠乏区及び磷酸欠乏区は明らかに虫の生育を害する。加里欠乏区も大體同様の傾向があると言える。又幼虫期に於ては磷酸が欠乏した方が虫の發育にとつて好都合となるのではないかと思われる。

結 び

窒素過剰は虫にとつては好都合ではない、即ち生殖能力、固着率生長等何れも抑制される。完全区は各發育期に最もよい發育をなさしめた。磷酸欠乏区、加里欠乏区では顕著な影響が見られなかつた。併し卵の生産、固着率は、やゝ減少する傾向が見られる様である。

以上を綜合して見ると、栄養状態の良い植物が虫の棲息密度を増加し、栄養状態の悪い植物は棲息密度を減少せしめるもの様である。