コナダニ類の繁殖条件の研究 III

各種薬品中におけるケナガコナダニの繁殖¹⁾

Studies on the environmental factors for the breeding of grain mites. Part III. On the breeding of *Tyrophagus dimidiatus* in various drug samples

松 本 克 彦²⁾

Katsuhiko Matsumoto

まえがき

貯蔵食品などに発生するコナダニ類の繁殖条件についての研究として第1・2報において、ケナガコナダニの繁殖と水分含量の関係および各種食品における増殖状況を報告した。

これまで薬剤中に種々のコナダニ類が発見されて、多くの問題を提起しているが、とくにそのうちでもケナガコナダニの発生がよく知られている。どのような薬剤にこのコナダニが発生し易く、またどのような経過をたどるかを観察することは、薬剤の保存に参考になると共に、またコナダニの生態を明らかにする一助ともなわれる。本報においては約120種類の各種薬剤中におけるケナガコナダニの繁殖状況を実験的に観察したのでその結果を報告する。

実験方法

ケナガコナダニの繁殖方法は第1報に準じた。薬品試料3gとし、ケナガコナダニ約300匹と共に小コップ中に入れた。環境湿度85% RHに規制するために、大コップ中に少量の飽和塩化カリ溶液(20 ml)を入れ、さらにその中に試料の入った小コップを入れた。大コップの上部をポリエチレンで密封し25°Cの恒温室においた。ケナガコナダニの繁殖状況観察には第1報に述べた飽和食塩水浮游法により試料中のダニ数とその生死を調べた。

実験結果

結果は以下の各表に示した。数字は隔週毎の試料0.5

- 1) 本研究は文部省科学研究費の補助を受けた
- 2) 東京女子医科大学寄生虫学教室 (主任 白坂竜噴助教授)

Department of Parasitology, Tokyo Women's Medical College

指導 東京大学伝染病研究所 佐々学教授

g 当りのダニ数である。さらにコナダニの増殖状態を判定するために以下の4基準を定めて、各検体の繁殖状況にあてはめて検討した。

A 高度の増殖のみられるもの (試料0.5 g 当りのダニ数が500以上のもの)

B 軽度の増殖のみられるもの (試料0.5 g 当りのダニ数が50-499までのもの)

C 増殖はみられないが2週以上生存するもの (試料0.5 g 当りのダニ数50未満のもの)

D 直ちに死滅し、2週後に生存の認められないもの
各薬剤を便宜的に無機性薬剤、有機性薬剤の二つに大別し、さらに有機性薬剤を小さく区分した。

無機性薬剤では何れもダニの増殖はなく、ほとんど死滅してしまつた。判定もC若しくはDであつた。

有機性薬剤のうち無機塩類でもコナダニは直ぐに死滅しないが、増殖は行われず判定も全部Cであり4週以後は生存しなかつた。

生薬類では3種の薬剤 (ベラドンナエキス散・ロートエキス散・サーピナ) では軽度の増殖がみられたが、あとの薬剤では増殖はみられずとくに黄マ錠・ハッカ脳散・カンゲル等では直ちに死滅した。腸内殺菌剤のうちエンテロビオホルム・エマホルム・ビオトモサンはダニを死滅させるが、乳酸菌製剤のうちのラクトミンで軽度の増殖がみられた。葉緑素製剤ではダニは全然生存しなかつた。

酵素製剤では非常にダニの繁殖は良好で、とくにリパーゼ・プロタミラーゼ・パンクレアチン・ガスタミン散・ジアスターゼ・エビオスは実験開始後6~8週で何れも試料0.5 g 当りのダニ数1000以上を数えた。トロンボゲンおよび肝臓エキスであるヘパトーゼ末ではダニの増殖がなかつた。

甲状腺末・タンニン酸アルブミンの繁殖状況は良好で

表1 各種薬剤におけるケナガコナダニの繁殖状況

温度 25°C 湿度 85 % RH(KCl)最初の試料の量 3 g, 試料 0.5 g 当りのダニ数を示す

I 無機性薬剤

薬 剤 名	製造社名	2 週	4 週	6 週	8 週	10週	15週	判定*
ミ ヨ ウ バ ン	東 豊	3	0	0	0	0	0	C
天 然 ケ イ 酸 ア ル ミ ニ ウ ム	三 共	0	0	0	0	0	0	D
合 成 ケ イ 酸 ア ル ミ ニ ウ ム	武 田	0	0	0	0	0	0	D
重 炭 酸 ソ ー ダ	吉 田	0	0	0	0	0	0	D
ネオノルモサン (ケイ酸アルミニウム)	武 田	9	0	0	0	0	0	C
次 硝 酸 ビ ス マ ス	鳥 居	0	0	0	0	0	0	D
乾 燥 水 酸 化 ア ル ミ ゲ ル	中 外	9	1	0	0	0	0	C
ア ル シ リ ン 末(ケイ酸ゲル)	武 田	0	0	0	0	0	0	D
ノイトラン (メタケイ酸アルミン酸 Mg)	三 共	0	0	0	0	0	0	D

II 有機性薬剤

(A) 無機塩類

薬 剤 名	製造社名	2 週	4 週	6 週	8 週	10週	15週	判定*
修 酸 セ リ ウ ム	岩 城	10	0	0	0	0	0	C
バルコーゼ (CMC・クエン酸・レモン酸)	エーザイ	6	0	0	0	0	0	C
乳 酸 カ ル シ ウ ム	三 共	38	0	0	0	0	0	C

* コナダニ増殖状態の判定基準

- A. 高度の増殖のみられるもの (500 per 0.5 g 以上)
- B. 軽度の増殖のみられるもの (50~499 per 0.5 g)
- C. 増殖はみられないが2週以上生存するもの (49 per 0.5 g 以下)
- D. 直ちに死滅し、2週後に生存の認められないもの

相当長期にわたり増殖しダニ数も1,000以上を数えた。同じアミノ酸・蛋白質製剤のうちのメチオニン・リジニン・グロンサン等は増殖せず、グルタミン酸では生存できず直ちに死滅した。

ビタミン剤は概して増殖率は悪く、ビタミンB₁およびB₂の100倍散またアデロキシシン10倍散に軽度の増殖がみられる程度で、ビタミン複合剤でも生存するが、増殖は認められなかった。

サルファ剤では何れも直ぐに死滅し、スルフイソミジンで第2週に軽度の増殖がみられるだけであり、それ以後は同様に死滅した。抗生物質でも余り成績は良くなく、バイシリンは第2週に生存が認められるだけであつた。しかし、クロロマイセチン(パルミテート)・パラキシシン(ドライシロップ)では軽度の増殖がみられ、とくにクロロマイセチンのダニは長期間にわたり生存した。

サルチル酸・ピラッオロン・プリン・バルビツール酸等の誘導体である薬剤では、アスピリン・カフエイン等で軽度の増殖を示しているが、何れも第4週若しくは第

6週以降では死滅した。他の薬剤では何れも繁殖せず、直ちに死滅するものが6種類あり、2週後または4週後まで生存するものは18種類であつた。

賦形剤として用いられる澱粉ではダニは増殖しないが10週までは生存し、乳糖では軽度の増殖がみられた。乳糖を主とした倍散でも軽度の増殖がみられたものがあつた。10倍散ではビスチン散・ネオドリンS散・塩酸パパベリン、100倍散ではトロピン散・ワゴスチグミン散、1000倍散では硫酸アトロピン・レセルピン・ジギトキシ散で軽度の増殖がみられたが、他の倍散のレスタミン散・フェノバルビタール等では直ちに死滅し、その他の薬剤でもせいぜい第4週まで生存するだけであつた。

複合散剤ではアデコン・エビオス・ビオフェルミンを含むA・B・E散では良好な繁殖状況を示した。また、ビタミン複合剤を含む皮膚科処方薬は軽度の増殖がみられたが、他の薬剤では増殖せず2週目に生存が認められるのみであつた。

表2 各種薬剤におけるケナガコナダニの繁殖状況

(B) 生薬類

薬 剤 名	製造社名	2 週	4 週	6 週	8 週	10週	15週	判定
ゲ ン チ ア ナ 末	丸 石	30	38	20	0	0	0	C
フ ス タ ギ ン	三 共	44	4	13	7	0	0	C
ベラドンナエキス散×100	吉 田	69	4	6	5	0	0	B(澱粉)
ホミカエキス散×100	岩 城	2	1	0	0	0	0	C(澱粉)
ロートエキス散×10	岩 城	64	57	15	0	0	0	B(澱粉)
黄 マ 錠 (大 黄)		0	0	0	0	0	0	D
ハ ッ カ 脳 散 × 10		0	0	0	0	0	0	D
サ ー ピ ナ × 100	山之内	33	350	150	184	5	0	B
ル チ ン 散 × 10	第 一	47	46	11	0	0	0	C
カンゲル(甘草エキス)	中 外	0	0	0	0	0	0	D

(C) 腸内殺菌剤

薬 剤 名	製造社名	2 週	4 週	6 週	8 週	10週	15週	判定
ラ ク ト ミ ン	武 田	158	32	59	9	49	0	B
エンテロビオフォルム	チ バ	0	0	0	0	0	0	D
エ マ ホ ル ム	田 辺	0	0	0	0	0	0	D
ビ オ ト モ サ ン	友 田	0	0	0	0	0	0	D

(D) 葉緑素製剤

薬 剤 名	製造社名	2 週	4 週	6 週	8 週	10週	15週	判定
メ サ フ イ リ ン	エーザイ	0	0	0	0	0	0	D
マ ー グ リ ン	南 方	0	0	0	0	0	0	D
キ ャ ベ ジ ン U 散	コーワ	0	0	0	0	0	0	D

(E) 酵素製剤

薬 剤 名	製造社名	2 週	4 週	6 週	8 週	10週	15週	判定
リ パ ー ゼ	藤 沢	12	186	1,196	140	268	135	A
プロタミラーゼ	帝 臓	32	614	695	0	0	0	A
パンクレアチン	岩 城	247	2,960	7,120	3,600	3,660	0	A
ガスタミン散	中村滝	21	16	466	1,885	1,470	16	A
タカジアスターゼ	三 共	58	4	84	51	84	20	B
ジアスターゼ	東 豊	75	543	952	866	14	16	A
エ ビ オ ス	大日本 ビタミン	70	3,055	10,520	530	170	0	A
含糖ペプシン	大日本	463	190	35	0	0	0	B
トロンボゲン	藤 沢	28	0	0	0	0	0	C
ヘパトールゼ末	田 辺	17	0	9	0	0	0	C

考 察

コナダニ類が多く貯蔵食品に発生することは古くから注目されており、たとえばわが国においても細谷・久郷(1953)[佐々(1954)より]の店頭食料品のコナダニ類

調査、また三浦他(1956)の食品におけるコナダニ類の発生状況調査にも現われているように、ケナガコナダニが最も普通に発生していることが注目される。これらコナダニ類が薬局などで保存中の薬剤にしばしば発生し大い

表3 各種薬剤におけるケガコナダニの繁殖状況

(F) 蛋白・アミノ酸製剤

薬 剤 名	製造社名	2 週	4 週	6 週	8 週	10週	15週	判定
甲 状 腺 末	帝 臓	270	840	2,350	975	1,625	30	A
タンニン酸アルブミン	岩 城	66	301	326	944	1,120	206	A
メ チ オ ニ ン	武 田	28	2	0	0	0	0	C
リ ジ ニ ン	田 辺	43	6	0	0	0	0	C
グ ル タ ミ ン 酸	宝	0	0	0	0	0	0	D
コ サ ミ ン	中 外	4	0	0	0	0	0	C
オ ロ ト ン 散		12	0	0	0	0	0	C
チ オ ク タ ン	藤 沢	72	1	0	0	0	0	B
グ ロ ン サ ン 末	中 外	85	5	0	0	0	0	B

(G) ビタミン剤

薬 剤 名	製造社名	2 週	4 週	6 週	8 週	10週	15週	判定
ビ タ ミ ン B ₁ × 100	三 共	102	58	54	30	9	0	B
ビ タ ミ ン B ₂ × 100	山之内	46	70	86	26	76	43	B
ビ タ ミ ン K ₃	武 田	209	0	0	0	0	0	B
ビ オ タ ミ ン	三 共	10	0	0	0	0	0	C
ア デ ロ キ シ ン (B ₆) × 10	ゾンネ ボード	72	2	0	0	0	0	B
アデコン末 (B ₁ +B ₂ +B ₆ +C+ニコチンアミド)	ゾンネ ボード	14	3	2	0	0	0	C
エディック散(A+B ₂ +D ₂ +乳酸Ca)	名 糖	0	25	0	0	0	0	C
ビタプレックス (A+B ₁ +B ₂ +B ₆ +B ₁₂ +C)	田 辺	13	1	0	0	0	0	C

(H) サルファ剤

薬 剤 名	製造社名	2 週	4 週	6 週	8 週	10週	15週	判定
スルフィソキサゾール	山 之 内	0	0	0	0	0	0	D
スルフィソミジン	大 日 本	63	0	0	0	0	0	B
メ リ ア ン	大 日 本	0	0	0	0	0	0	D
ス ル キ シ ン	中 外	0	0	0	0	0	0	D
シ ノ ミ ン	塩 野 義	0	0	0	0	0	0	D

(I) 抗生物質

薬 剤 名	製造社名	2 週	4 週	6 週	8 週	10週	15週	判定
バ イ シ リ ン G 散	万 有	2	0	0	0	0	0	C
バ イ シ リ ン V ₂ 散	万 有	12	0	0	0	0	0	C
クロロマイセチンパルミテート	三 共	341	54	90	41	9	30	B
パラキシンドライシロップ	山之内	249	42	9	0	0	0	B

に問題となつてゐることは周知の事実である。佐々・真貝 (1956), 真貝 (1958) は乳糖・タンナルビン・ゲンチアナ末中よりホコリダニを検出している。また福井他 (1959) は薬局中に保存中の薬剤を検査し, 多くのコナダニを検出している。このように薬剤中にコナダニ類が発生することは人体内ダニ症の関連からも, また内容の変

質という点からみても由々しい問題である。コナダニ類の発生防止にはまずどのような薬剤に発生し易く, どのような増殖過程をたどるかという問題を解決しなければならないと思われる。

今回はこの観点から本実験を行つたものであるが, 第1報 (1961) で報告したように水分含量の少い粉末状の試

表 4 各種薬剤におけるケナガコナダニの繁殖状況

(J) サルチル酸・ピラツオロン・プリン及びバルビツール酸等の結晶型薬剤

薬 剤 名	製造社名	2 週	4 週	6 週	8 週	10週	15週	判定
ア ス ピ リ ン	日本化薬	83	1	0	0	0	0	B
フ ェ ナ セ チ ン	岩 城	21	1	0	0	0	0	C
サ リ チ ラ ミ ン	中 外	0	2	0	0	0	0	C
アミノ安息香酸エチル	浜 理	5	0	0	0	0	0	C
ア ミ ノ ピ リ ン	第 一	5	0	0	0	0	0	C
ミ グ レ ニ ン	住 友	0	0	0	0	0	0	D
テ オ サ リ シ ン	田 辺	10	1	2	0	0	0	C
カ フ ェ イ ン	鳥 居	50	0	0	0	0	0	B
ア ミ ノ フ ィ リ ン	鳥 居	1	0	0	0	0	0	C
ネ オ フ ィ リ ン	エーザイ	0	0	0	0	0	0	D
安 那 加	丸 石	0	0	0	0	0	0	D
ザ ロ ー ル	岩 城	0	0	0	0	0	0	D
ネ オ イ ス コ チ ン	第 一	6	0	0	0	0	0	C
ス ル ビ リ ン	岩 城	2	0	0	0	0	0	C
ハイスタミン×100		8	2	0	0	0	0	C
アスベリン散×10	田 辺	22	0	1	0	0	0	C
ト ラ ン ザ ー 末	山 之 内	0	0	0	0	0	0	D
ア ド ナ 散 ×100	田 辺	27	33	16	10	0	0	C
ピ リ ナ ジ ン	山 之 内	2	0	3	0	0	0	C
カ ス タ ン	コ ー ワ	24	0	3	0	0	0	C
ア ト ラ キ シ ン	第 一	2	0	0	0	0	0	C
アモバルビタール		0	0	0	0	0	0	D
プロムウレリル尿素		10	0	0	0	0	0	C
バルビタール		42	0	0	0	0	0	C
ピ ラ ビ タ ー ル	岩 城	38	0	0	0	0	0	C
ウ ル ソ	田 辺	46	5	0	0	0	0	C

料の場合ケナガコナダニの最適環境湿度が75% RHよりやや高めの所にあつたので環境湿度85% RH, 温度25°Cにおいて実験を行つた。

無機性薬剤のように栄養価のないもの、特に純末ではコナダニは生存し得ないことが判り、有機性薬剤でも無機塩類、サルチル酸その他の芳香族系炭化水素およびプリン誘導体等の結晶型薬剤の純末ではほとんどダニは増殖せず、直ぐに死滅するものも少なくない。生薬類では澱粉を含んだ倍散は軽度の増殖を行うものもある。いわゆる腸内殺菌剤のうちラクトミンのみが増殖し得るが、同じ乳酸菌製剤のうち活性珪酸アルミニウムを含んだピオトモサンではダニが死滅してしまうが、これは他の薬剤の有無による差異かもしれない。酵素製剤および蛋白質製剤は非常によく繁殖するが、これは成分に窒素・炭水化物の両者を含んでいるのでこのような結果がでるものと思われる。アミノ酸製剤では増殖はみられなかつた。単なるビタミン剤も余り繁殖は良好でない。賦形剤の加わ

つたものでいくらか繁殖する程度であつた。とくに賦形剤のみの場合は澱粉よりも乳糖の方がやや軽度ではあるが増殖し得るという結果が出た。飯室(1956)はサトウダニの繁殖条件についての報告でサトウダニが精製砂糖には繁殖せず、不純物の多い粗糖に繁殖をみたと報じている。すなわち、コナダニ類が炭水化物だけで増殖するとは考えられないが、これは種として入れたケナガコナダニの排泄物、または消化せずにのこっている餌(乾燥酵母剤)の蛋白質ないし含窒素化合物を取り入れるのではないと思われる。他の製剤における軽度の増殖をするものでも、この窒素化合物を取り入れているためとも思われる。また、澱粉ないし乳糖にも僅かな蛋白質または含窒素化合物が混入してコナダニの発生の余地を残していることも考えられる。とくに、乳糖を倍散としている薬剤は大いに警戒すべきである。このように蛋白質・酵素製剤および乳糖類はコナダニの増殖可能の状態にあるので、とくにその保存に気をつけねばならないと思われ

(110)

衛生動物 1962年 Vol. 13 No. 2

表5 各種薬剤におけるケナガコナダニの繁殖状況

(K) 賦形剤

薬 剤 名	製造社名	2 週	4 週	6 週	8 週	10週	15週	判定
澱 粉	東 豊	7	13	1	1	2	0	C
乳 糖	鳥 居	295	80	31	12	2	116	B

(L) その他乳糖を主とした倍散

薬 剤 名	製造社名	2 週	4 週	6 週	8 週	10週	15週	判定
10倍散								
コ イ テ ン 散	鳥 居	8	0	0	0	0	0	C
メチルエフェドリン	富 士	40	0	0	0	0	0	C
ビ サ チ ン 散	藤 沢	183	94	12	0	0	0	B
フ エ ノ バ リ ン	日本新薬	28	0	0	0	0	0	C
ネ オ ド リ ン S 散	富 士	82	0	0	0	0	0	B
レ ス タ ミ ン 散	コ ー ワ	0	0	0	0	0	0	D
ソ ラ ミ ン	第 一	6	5	0	0	0	0	C
ナ ル コ チ ン 散	小 野	21	0	0	0	0	0	C
塩 酸 パ パ ベ リ ン	武 田	22	1	2	0	0	0	C
メ ジ コ ン 散	塩 野 義	162	24	0	0	0	0	B
フェノバルビタール	藤 永	0	0	0	0	0	0	D
マ ク ニ ン 末	藤 沢	5	0	0	0	0	0	C
サ ン ト ニ ン	大 日 本	25	1	0	0	0	0	C
100倍散								
ア レ ル ギ ン 散	三 共	30	5	0	0	0	0	C
パ パ フ ィ リ ン	山 之 内	3	0	0	0	0	0	C
ト ロ ビ ン 散	武 田	231	181	30	20	0	0	B
ワゴスチグミン散	塩 野 義	262	7	9	6	0	0	B
1000倍散								
硫 酸 ア ト ロ ピ ン	住 友	157	223	12	4	0	0	B
レ セ ル ピ ン	鳥 居	161	0	0	0	0	0	B
ジ ギ ト キ シ 散		119	0	0	0	0	0	B

(M) 複合散剤

薬 剤 名	製造社名	2 週	4 週	6 週	8 週	10週	15週	判定
ABE 散 (アデコン+エビオス+ピオフェルミン)		410	1,900	3,500	1,100	600	82	A
久 保 散		8	0	0	0	0	0	C
健胃散(重曹・ジアスターゼ・ゲンチアナ末)		7	0	0	0	0	0	C
ネ オ コ モ ー ル	鳥 居	6	0	0	0	0	0	C
ファイナリンG酸 (アルミゲル・ファイナリン・ケイ酸Mg)	山之内	4	0	0	0	0	0	C
皮膚科約束処方 (B ₁ +B ₆ +ニコチン酸+メチオニン)		59	35	14	6	3	0	B
PPC 散 (カフェイン+フェナセチン)		5	0	0	0	0	0	C

る.

ま と め

これまで諸種の薬品中にコナダニ類が見出されて問題

になったことがあるので、いろいろな薬品について実験的にケナガコナダニを加え、これを繁殖至適条件と考えられる温度 25℃、湿度 85 %の容器内に保存してほぼ 2

週間ごとに飽和食塩水浮游法で 0.5 g あたりのダニ数およびその生死を観察した。

その結果は、薬品の種類によつておよそ次の 4 段階に分けうることを知つた。

A 高度の増殖がみられるもの (0.5 g につき 500 以上に達するもの) : 多くの酵素製剤および一部の蛋白製剤

B 軽度の増殖のみられるもの : 上記の一部および澱粉、乳糖などを混入する錠剤、散剤の大部分

C 増殖はみられないが、2 週以上生存するもの : 殺虫作用を示さない多くの無機、有機薬品

D ダニがすぐに死滅し 2 週間には生存の認められないもの : おそらく殺虫作用を有する無機、有機薬品類

本研究を指導された 東京大学伝染病研究所佐々学教授、実験に協力を得た同所寄生虫部三浦昭子、関東通信病院薬局、獅々堀淑子、神戸富美子、青木瑞枝氏らに感謝する。

文 献

- 1) 福井正信, 他 (1959) : 薬品中のコナダニ及び昆虫に関する調査研究. 衛生動物, 10 (3) : 169-172. —
- 2) 飯室勇 (1956) : コナダニ類の研究 II, サトウダニの繁殖条件について. 衛生動物, 7 (3・4) : 183-189. —
- 3) 松本克彦 (1961) : コナダニ類の繁殖条件の研究 1, ケナガコナダニの繁殖と湿度及び水分含量の関係について. 衛生動物, 12 (4) : 262-271. —
- 4) 松本克彦 (1962) : コナダニ類の繁殖条件の研究 2, 各種食品中に於けるケナガコナダニの繁殖. 衛生動物, 13 (1) : 16-19. —
- 5) 三浦守, 他 (1956) : 各種食品に於けるコナダニ類発生状況について. 熊本医会誌, 30 (6) : 1370-1372. —
- 6) 佐々学 (1954) : 食品害虫及び衛生害虫としてのコナダニ類. 医家叢書, 168. 医学書院. 168 pp. —
- 7) 佐々・真貝 (1957) : 貯蔵食品に見出されたホコリダニについて. 応動昆, 1 (1) : 1-7. —
- 8) Sasa, M. and Shingai, H. (1958) : Occurrence of

the mites *Dermatophagoides scheremetewski* Bogdanoff, free-living in albumin tannate stored in dispensaries. Japan. J. Exp. Med., 28 (1) : 1-10. —

9) Sasa, M. et al. (1961) : Saturated saline floatation method, a new and simple technic for the detection of grain mites in stored food products and drugs. Jap. Jour. Exp. Med., 31 (5) : 341-349. —

10) 真貝春男 (1958) : 医薬品中のホコリダニ類について. 衛生動物, 9 (2) : 69-72.

Summary

In accordance with the facts that some acaroid mites have been reported to breed in certain drug samples in Japan, experiments were made to know the rates of breeding of *Tyrophagus dimidiatus* in 120 kinds of drugs. Three grammes of each sample was placed in inner vial of a double glass chamber, to which about 300 mites were released and saturated KCl solution was put into the outer vial to regulate the relative humidity at 85%. The vials were kept in an incubator at 25° C, and the number of mites per 0.5 gm. of the sample as well as their rates of survival was observed at the interval of two weeks until the fifteenth week. The results may be summarized as follows.

A. Drugs in which remarkable reproduction of more than 500 mites per 0.5 gm. was observed are most of the enzyme and protein samples.

B. Drugs in which slight reproduction was observed are some of the above kinds of drugs and some tablets and powder drugs containing starch or lactose.

C. Drugs in which no reproduction occurred but the survival of placed mites was observed more than two weeks are : most inorganic and organic compounds with no miticidal actions.

D. Drugs in which prompt death of the mites was observed are some organic or inorganic compounds presumably with miticidal effects.