

ダイズ紫斑病に対するチオファネートメチル粉剤の効果

星 野 四 郎

Shirō HOSHINO : Effect of thiophanate-methyl dust for control of soy bean purple speck.

ダイズ紫斑病に対する幼莢期防除剤として、ペノミル水和剤が有効であることはすでに明かにしたが²⁾、散布作業上からは粉剤が好ましいと考えられたので、この選定について1979年に試験を行った。実施にあたり、当場環境科専門研究員青柳和雄氏から助言をいただいた。

材料および方法

供試薬剤：チオファネートメチル粉剤（トップジンM）、TPN粉剤（ダコニール）、ペノミル水和剤（ペンレート）。

供試品種：エンレイ。

散布回数と時期：2回散布区 7月30日（開花期16日後）、8月15日（開花期31日後）、1回散布区8月15日。

散布の濃度・量と方法：水和剤は1,000倍液10l/aを電池式小型噴霧機で散布。粉剤は450g/aを手動小型散布機で散布。

試験方法と規模：一区48m²、4反復乱塊法。

栽培法：5月21日播種、畦幅1m、株間15cm、1株1本。

調査方法：一区6畦の中央の列から無作為抽出した10株を調査。

結果および考察

登熟末期の9月22日～10月8日に連続降雨があり、紫斑病は平年にくらべて多発生であった。

紫斑粒率の調査結果は第1～2表のとおりで、無散布区の14.4%に対してつぎの結果を得た。

第1表 薬剤種類と紫斑病発生程度

供 試 条 件 薬 剂 名・散 布 回 数	紫 斑 粒 率 (%) ***					百粒重 (g)
	1区	2区	3区	4区	平均	
無 散 布	18.8	17.6	10.7	10.5	14.4	28.7
チオファネートメチル(粉)2回	7.6	4.5	1.7	4.4	4.6	29.6
同 1回	5.2	6.7	3.7	2.6	4.6	29.0
T P N (粉)2回	11.0	7.5	25.5	16.0	15.0	29.8
同 1回	8.4	15.3	9.8	9.6	10.8	29.0
ペノミル(水和)2回	1.1	1.0	0.8	0.3	0.8	29.6
同 1回	6.2	11.1	5.6	11.4	8.6	29.1

新潟県農業試験場 Niigata Agricultural Experiment station, Nagakura, Nagaoka, Niigata 940

第2表 紫斑粒率の平均値の差の有意性

供 試 条 件 薬 剂 名・散 布 回 数	紫斑粒率 (%)	下 の 区 と の 差 (%)					
		無散布	TPN 1回	ペノミ ル1回	チオメ チ1回	チオメ チ2回	ペノミ ル2回
T P N (粉) 2回	15.0	0.6	4.2	6.4*	10.4**	10.4**	14.2***
無 散 布	14.4		3.6	5.8	9.8**	9.8**	13.6***
T P N (粉) 1回	10.8			2.2	6.2	6.2	10.0**
ペノミル(水和)1回	8.6				4.0	4.0	7.8
チオファネートメチル(粉)1回	4.6	lsd(0,05)=6,27				0.0	3.8
同 2回	4.6	lsd(0,01)=8,59					3.8
ペノミル(水和)2回	0.8	lsd(0,001)=11,71					

チオファネートメチル粉剤：1回散布、2回散布とも4.6%で、無散布にくらべ高い効果を認め、またペノミル水和剤の1回散布、同2回散布のいずれに比較しても有意差はなかった。

TPN粉剤：ブロック間の変動が大きく、不明の点多いが、無散布区に比べて有意差が得られず、なお検討の余地が残った。

チオファネートメチル粉剤は、他場所の成績^{1,3,4)}でも高い効果が報告されているので、莢への確実な附着に留意して散布を行えば、ペノミル水和剤に劣らぬ効果があるものと認められた。

引 用 文 献

- 1) 福島県農試(1980) 特定作物における主要病害防除試験。昭54東北地域病害虫関係試験成績検討会議資料
- 2) 星野四郎(1977) ダイズ紫斑病に対するペノミル水和剤の効果。北陸病害虫研報 25: 83~84.
- 3) 小沢竜生・小川勝美・渡部茂(1980) ダイズ紫斑病の発生と防除に関する試験。昭54東北地域病害虫関係試験成績検討会議資料
- 4) 鈴木穂積・勝部利弘・藤田佳克(1980) ダイズ紫斑病の発生生態の解明と防除技術の確立。同上(1980年5月13日受領)

シロイチモジマダラメイガの人工飼料の検討

服部 誠・佐藤 昭夫

Makoto HATTORI and Akio SATO : Evaluation of Artificial diets for the Lima-bean pod borer, *Etiella zinckenella* Treischke

Abstract

The lima-bean pod borer, *Etiella zinckenella* T., were reared individually from the first instar to adult stage on the three semisynthetic diets containing soybean flour, parched soybean flour "Kinako" or de-fatted soybean flour "S-san-meat" as a basic constituents in addition to the other elements. (see Table 1.)

Insects grew best on the soybean flour diet. On this diet, 87.1% of larvae survived and completed larval development in 23 days on an average. On the Kinako diet, the survival rate was 77.6%, and the average larval duration was 25 days. However, S-san-meat diet significantly prolonged the length of larval period as long as 28 to 29 days, and reduced survival rate to only 29.8%. There was no significant difference in pupal duration, mortality, and weight among pupae obtained on three diets.

シロイチモジマダラメイガは熱帯から温帯に至る広範な地域に分布し、各種のマメ科植物の莢を加害することで知られている。わが国では、関東以西においてダイズ、エンドウに被害を及ぼし、今後ダイズの作付面積の拡大とともに増々重要害虫化してくることが予想される。

本種はダイズやリマ豆の生莢を与えることにより容器内で飼育することが可能であり、その方法を用いて発育経過が詳しく調べられている^{2,4)}。寄主植物の生莢による飼育は簡便であり発育も良好であるが、一方年間を通じて新鮮な莢を得にくいこと、途中で莢の取り替えが必要なこと、寄生菌による死亡が多いことなどの難点がある。そこで内藤¹⁾は、収穫後の子実を用いて無菌飼育を試み完全な成虫を得るに至った。しかし生存率は低く、経過日数も生莢による結果と比べ長かった。また、同時に人工飼料による飼育もなされたが不成功に終わっている。

筆者らは本種の大量飼育に先立ち、まず人工飼料の検討からはじめた。

本文を草するにあたり、虫の採集及び試験に御協力下さった当研究室の服部常子氏に感謝の意を表する。

I 材料および方法

人工飼料の組成と調整

北陸農業試験場 Hokuriku National Agricultural Experiment Station, Inada, Joetsu, Niigata 949-01

基本成分として乾燥ダイズ粉末、キナコおよび脱脂ダイズ(エスサンミート[®])を用いた3種類の人工飼料A、BおよびCを試作した。(Table 1)

Table 1. Composition of three artificial diets

Ingredient	A	B	C
Soybean flour	30g	—	—
Parched soybean flour (Kinako)	—	30g	—
Defatted soybean flour*	—	—	30g
Soybean oil	—	—	2ml
Wheat germ	10g		
Dried brewer's yeast	2.5g		
Ascorbic acid	0.5g		
Cellulose powder	1.0g		
Sorbic acid	0.15g		
Methyl-p-hydrobenzoate	0.15g		
Chloramphenicol	0.1g		
Agar	1.5g		
Water	100ml		

* S-san-meat[®], Ajinomoto Co., Ltd

飼料調製は沸湯させた寒天溶液が70°C以下にさめたところで、予め混合しておいた固体成分を加え、さらに飼料Cにはダイズ油を添加し、ただちにバットへ流し込んで固まらせた。

供試虫

1979年9月に上越市内のダイズ畑からシロイチモジマダラメイガ幼虫を被害莢の状態で採集し、室内で蛹化、羽化ののち産卵された個体を供試した。

飼育方法

人工飼料約1gを入れた管ビン(径1.5cm, 長さ6cm)に, 共喰い³⁾を防ぐため, 孵化当日の幼虫を一頭ずつ放ちコルク栓をし個体飼育を行なった。孵化幼虫は正の趨光性がある⁴⁾ので容器は飼料のある側を光源に向けて並べた。幼虫が老熟して体色が赤化した時点で糞ならびに飼料の残査を捨て, 蛹室の材料としての脱脂綿を入れた。飼料は途中, カビが発生したときのみ交換した。観察は毎日行ない脱皮の有無を確認し, 脱皮回数, 幼虫の各令期間を調査した。

飼育容器は使用前に必ずオートクレーブで滅菌し, 飼育はすべて25°C, 16時間照明の恒温室で行なった。

II 結果および考察

3種類の飼料上での幼虫期間, 蛹期間, 蛹体重は第2表の通りである。幼虫期間は乾燥ダイズ粉末を基本とした飼料A上で最も短く約23日であり, キナコを用いた飼料B上では約2日, 脱脂ダイズ(エスサンミート®)を使った飼料C上では更に約3日遅延した。これらの差は2令から5令までの各令期間の僅かな差が累積した結果

Table 2. Comparative development of *Etiella zinckenella* reared on three artificial diets

Diet	Sex	Insects used	Larval stage(instar)					Larval duration (days)	Pupal duration (days)	Pupal Weight (mg)
			1	2	3	4	5			
A	Female	(15)	5.00±1.07	3.00±1.13	2.53±0.74	3.00±0.93	9.80±3.34	23.3±4.06a	14.4±1.00	37.5±7.52a
	Male	(19)	4.79±1.03	3.52±1.93	2.95±0.97	2.95±0.52	8.41±1.02	22.6±2.75a	14.1±0.64	42.0±3.90b
B	Female	(19)	4.95±1.35	3.00±0.67	3.21±0.97	4.11±2.05	9.89±1.79	25.2±4.22b	14.1±0.77	38.2±5.11a
	Male	(11)	4.91±1.30	3.55±2.25	3.27±1.01	3.82±0.98	9.82±1.89	25.4±4.03b	14.4±0.53	43.6±5.54b
C	Female	(6)	5.00±2.28	4.00±1.26	4.50±1.37	4.00±1.55	10.67±1.03	28.2±3.60c	12.8±0.45	36.7±5.28a
	Male	(6)	4.17±0.75	4.17±0.98	4.33±1.51	6.00±3.29	10.30±2.07	29.0±5.59c	13.8±0.50	41.6±6.66b

* Values are mean±S.D. Values followed by the same letter are not significantly different at the 5% level.

と考えられる。また, いずれの飼料上でも1令期間が相対的に長い理由は飼料に実際に食いつくまでに2日位動き回る時間が含まれているためである。これは飼料における定着因子の欠如によるだけでなく後述の「共喰い」に関係した行動的特性も関与しているように思われた。

蛹期間は飼料間に差はなく14日前後であった。蛹体重も飼料間で差はなかった。しかし蛹重の雌雄間差異をみ

ると, いずれの飼料上でも雄の方が重かった。これは飼料などの飼育条件のためか, 本種の特性なのか, 系統によるものかは不明である。

飼料別にみた发育ステージごとの生存率の推移を第1図に示した。飼料Aと飼料Bでは生存率に有意な差は認められず, ともに1令で若干の死亡があり, 2令から4令では死亡個体はなく, 5令でやや死亡するという経過をたどった。5令の死亡は主に前蛹期に限られていた。一方, 飼料Cは令の進行とともにほぼ一定の割合で死亡がみられ, 最終的な生存率は29.8%と他の2飼料より明らかに低かった。また, 蛹期間中だけの死亡率についてみると, いずれの飼料上でも差が認められなかった。このことは, 先の蛹日数, 蛹体重に差がなかったという結果を考えあわせるなら, 蛹に関与する成分については, 飼料間による違いがないことを表わしていると思なせよう。

以上のように, 本実験で検討した飼料の中では乾燥ダイズ粉末を主成分としたものが幼虫期間, 生存率とも最も良いことがわかった。またキナコを主成分とする飼料では幼虫期間がやや遅延したものの飼料調製の容易な点を考慮するなら, むしろ実用的には適当かもしれない。しかしこれらの飼料が本当に人工飼料として十分なものであるかどうかを判断するためには, 何世代か累代飼育して見る必要がある。一方, 脱脂ダイズを使用したものではダイズ油を添加したにもかかわらず幼虫期間, 生存率とも不十分であった。これは化学的に脱脂された過程で他

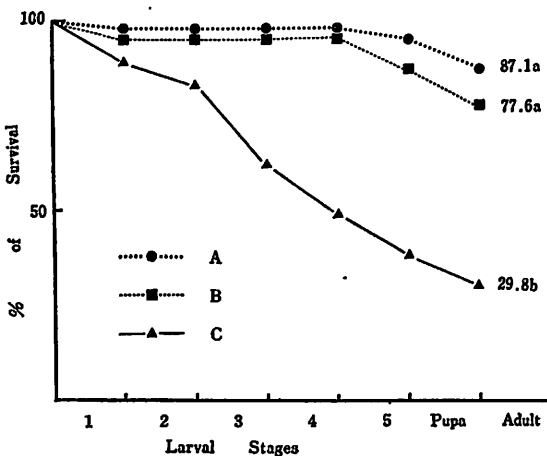


Fig. 1 Survival trends in *Etiella zinckenella* reared on three artificial diets

* Values are percentage survival at adult stage. Values followed by the same letter are not significantly different at the 5% level.

の栄養素も溶出されたためかもしれない。

本種を大量飼育するまでには、飼料以外にも問題が残っている。一つは「共喰い」³⁾であり、とくに孵化直後には活発に動き回る習性があるので狭い空間に多数の個体が共存すると互いの干渉から摂食以前にほとんどが死亡する。内藤¹⁾がコルペンで無菌飼育した際に、1・2令の死亡率が高かったと報告しているのは、これが原因していたことも考えられる。従って「共喰い」を最少に食いとめるような飼育法を確立し、個体飼育のための労力を省くことが必要である。いま一つ重要なのは採卵である。シロイチモジマダラメイガは1粒ずつ個別に産卵するのが普通であり、しかも紙などの代用基質には殆んど産卵することはない。これらの点をふまえ、いかに効率よく卵を確保するかが大量飼育確立のための1つの重要な鍵となろう。

I 摘 要

基本成分を乾燥ダイズ粉末、キナコ、脱脂ダイズ(エスサンミート[®])としてそれぞれに小麦胚芽、乾燥酵母、アスコルビン酸、粉末濾紙、防腐剤さらに脱脂ダイズにはダイズ油も加え寒天で固めた3種の人工飼料を作成した。これらの飼料を用いてシロイチモジマダラメイガを個体飼育し幼虫期間、蛹期間、蛹体重、生存率について比較したところ次のことが明らかとなった。

1 乾燥ダイズ粉末を主成分とした飼料上で幼虫期間が最も短く生存率も高かった。

2 キナコを用いた飼料では乾燥ダイズを用いた場合より幼虫期間が約2日長かったが、生存率には有意な差はなかった。

3 脱脂ダイズを用いた飼料ではダイズ油を補ったにもかかわらず、幼虫期間は更に3日長びき、生存率も他の二飼料より明らかに低かった。

4 いずれの飼料間にも、蛹期間、蛹期間の死亡率及び蛹体重には差が認められなかった。

引用文献

- 1) 内藤篤(1959)大豆によるシロイチモジマダラメイガの無菌飼育. 応動昆 3:136~137
- 2) 内藤 篤(1961)シロイチモジマダラメイガの発育に及ぼす温湿度の影響. 同上 5:98~102.
- 3) Singh, H. and Dhooria, M. S. (1971) Bionomics of the pea pod borer, *Etiella zinckenella* Treischke Indian J. Ent. 33:123~130.
- 4) Stone H. W. (1965) Biology and Control of the Lima-bean pod borer in Southern California. Tech. Bull. U. S. Dep. Agric. 1321:1~46.

(1980年6月25日受領)