

琉球大学学術リポジトリ

ウリミバエの大量飼育法確立試験 2

メタデータ	言語: 出版者: 沖縄農業研究会 公開日: 2009-01-29 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 仲盛, 広明, 垣花, 廣幸, 添盛, 浩, Nakamori, Hiroaki, Kakinohana, Hiroyuki, Soemori, Hiroshi メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015326

ウリミバエの大量飼育法確立試験 II

垣花廣幸・添盛 浩・仲盛広明

(沖縄県農業試験場八重山支場)

H. KAKINOHANA, H. NAKAMORI and H. SOEMORI: Mass Rearing of the Melon Fly, *Dacus cucurbitae* COQUILLET. II.

Experiments on the improvement of mass rearing technique of the melon fly were carried out on following points:

1. Effects of two brands of wheat shorts, *i. e.* No. 1 Canadian Wheat and Western White, used as a major part of larval medium, on the yield of pupae were investigated. A reasonable rate of pupal recovery (more than 60 % of eggs) was obtained using the media containing the former brand in a wide range of pH (3.8–5.0), but when using the later brand, the rate of recovery declined in pH range less than 4. 6.

2. When the AMBER BYF-Series 100, a cheap protein-hydrolyzate, was used in place of Phyton-yeast extract, which has been used earlier, as a nutrient in adult diet the yield of egg and mortality of adults were comparable to those from the diet including the later.

3. A mechanical sifter was devised to sieve pupae from saw-dust. No harmful effect on the survival rate of pupae was detected when the sifter was used in 273 rounds of 1 inch-strokes per minutes.

はじめに

久米島におけるウリミバエ撲滅実験事業のためのウリミバエ大量飼育に関する基礎的研究は、1973年より農林省熱帯農業研究センター沖縄支所において着手された。1974年5月、沖縄県農業試験場八重山支場において大量飼育が開始されるまでの間に、毎週200万匹のウリミバエ蛹を生産するための採卵法、幼虫培地、飼育器具等が杉本(1974, 1975)によって開発された。大量飼育では Mitchell *et al.* (1965), Peleg and Rhode (1967), 杉本(1974, 1975)がミカンコミバエ、チチュウカイミバエ、ウリミバエで指摘しているように、飼育初期には人為的条件に対して多少の馴化が必要であるが、杉本(1974, 1975)が報告しているように馴化された条件から得られた各種の情報は筆者等の大量飼育の如く歴史が浅く馴化の度も低い個体群に対しては必ずしも適合しない。筆者等はウリミバエ大量飼育を実施する過程で、不妊化用蛹を安定的に供給し得る大量飼育技術確立のため、飼育密度の問題(別報I)、飼育材料の品質の問

題、費用の低廉化および作業省力化の問題等について検討を加えてきた。この論文では、1) 幼虫培地用フスマの品質に関する試験、2) 成虫飼料価格の低廉化のための AMBER BYF-Series 100の適用試験、3) 作業省力化のための動力篩による蛹篩別の影響、等について報告する。

材料および方法

試験 1. 幼虫培地用フスマの品質に関する試験

沖縄製粉(株)によると、沖縄に輸入されている小麦は3種あり、それから生産されるフスマは4種類あるが、そのうち生産量の多い順にNo. 1 Canadian Wheat (1. C. W.) と Western White (W. W.) の2種類のフスマを用い、大量飼育への適応度を知るため、異なるpHにおける卵一蛹歩留りを調査した。供試培地は次のとおりである。

フスマ	200g
ビール酵母	30g

グラニュー糖	50g
ちり紙	40g
安息香酸ナトリウム	0.5g
塩酸（試薬10倍液）	10（W.W.のみ），15， 22.5，33.8，50.6，75.9 ml（1.C.W.のみ）の5段階

水はフスマの吸水力の違いと塩酸添加量の違いから、1,000~1,400mlの範囲で培地表面に水が浮かないように加減して加えたため、でき上り量は1.15~1.45 l になった。卵は仲盛等（1975）の方法で大量増殖用ストックからカボチャジュースを用いた人工採卵器で採卵し、上記培地あたり1.3ml（=12500卵）接種した。飼育中は27±1℃，R.H. 80%以上で管理し、老熟した幼虫は卵接種後5，6日目は自然に培地から飛び出させ、7日目は室温を下げると共に培地内に水を注入し、強制的に追い出した。培地から飛び出た老熟幼虫は、Tanaka（1974）の助言により、水を張った水槽中に回収した後、水を切り、オガクズに混入し蛹化させた。2回の予備試験から傾向は明らかたため、反復回数は2回にした。

試験 2. ANBER BYF-Series 100の成虫飼料への適用試験

現在、ウリミバエ成虫の蛋白源としては、フィトンとイーストエキストラクトが主に用いられているが、これは非常に高価である、(12,000~16,000円/ポンド) ハワイではより安価なAMBER BYF-Series 100 が用いられている（Tanaka 1970, 岩橋1974）。筆者らはその採用の可否を検討するための試験を実施した。大量飼育されたウリミバエ蛹1500匹を小型飼育箱に配置した後、羽化した成虫の死亡と採卵量を調査した。調査は大量増殖に必要な羽化後7週間まで、毎週2回実施した。成虫の管理は大量飼育と同様、27±1℃，60~70%R.H.で行なった。試験は2回反復した。

試験 3. 動力篩による篩別の影響調査

飼育作業の省力化のため Mitchell *et al.*（1965），一戸（1973）等の報告をもとにして、蛹の動力篩を製作し、その適否について検討した。動力篩は10メッシュのビニール被覆金網を底張りにした16.5×57.5×10.5cmの篩をモーターに連結し、振幅1インチ、毎分273回転で篩別するものである（Fig. 1）。Miechell *et al.*（1965）によると、12メッシュ網底の動力篩では、振幅1インチ、毎分160回転で篩別すると、5秒で完全にパーミキュライトを篩別できるが、毎分240回転に上げると10秒と15秒篩別で各々15，65%の蛹死亡を引き起すという。また、Tanaka *et al.*（1970）は、ハワイミバエ

研究所では16メッシュ網底の動力篩で篩別すると報告しているが、その影響についてふれていない。筆者等の予備試験では、上記動力篩で2 lの蛹オガクズ混合物を1，4，8分篩ったところ、羽化率はコントロール（手

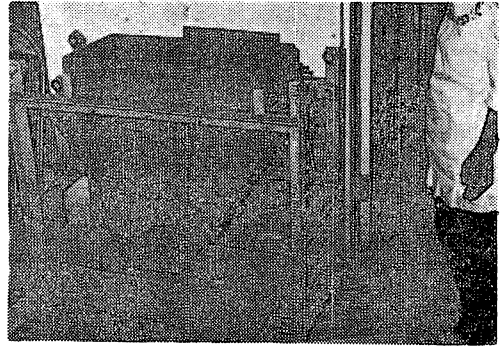


Fig 1. A sifter.

篩別) を100とした場合、各々97.62，80.57，75.61と減少し、奇形虫率（羽化不全虫を含む）は各々96，186，223と増加した。これから、1分前後の篩別時間は羽化率、奇形率にも影響のないことが分ったため、大量飼育での篩別量4~6 lの蛹オガクズ混合物と篩別時間と羽化率を調査した。蛹篩別は老熟虫をオガクズに混入した後、25±1℃，80%R.H.程度で2日間静置し、蛹化させた後実施した。各区とも5回反復した。

結果と考察

試験1の結果はFig. 2に示した。1.C.W.は与えられたどのpH点でも高い歩留りを示したのに対し、W.W.はpH4.8~5.0の狭い範囲でしか高い歩留りは得られなかった。1蛹重は、仲盛等（別報I）が求めた回帰式 $Y=17.35-1.34X$ に従っている。一戸等（1975）は1.C.W.のpH4.5における生産力はW.W.のpH4.8に比べて劣ることを報告した。また、ハワイではDark Hard Winterの全粒粉を指定して用いている（Tanaka 1975）。このことから、フスマの品質の差異は、そのフスマに適した培地pHを知ることによって克服可能であると思われる。しかしながら、高いpHで飼育することは発酵やカビによって障害を受ける可能性が大きいことと（Mitchell *et al.* 1965），1.C.W.は沖縄での生産量が最も大きく安定的供給が期待できる点などを考慮し筆

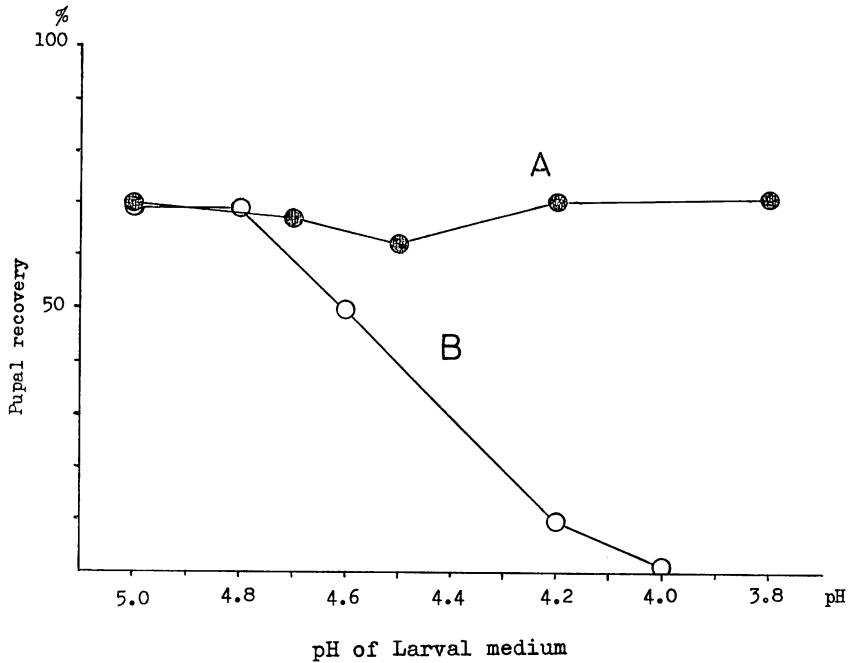


Fig. 2. Effects of brands of wheat shorts on pupal recovery in different pH levels. A:No. 1 Canadian wheat. B:Western White.

Table 1. Formula of media for the melon fly.

Materials	Quantity (g) per 36 liters
Wheat shorts	5,400
Soy bean cake	1,080
Brewer's yeast (coarse)	1,080
Granulated sugar	2,010
Sodium benzoate	18
HCl (3.5%)	1,600*
Toilet paper	850
Water	28,000*

*ml

者等は1.C.W.を指定し、採用した。筆者等が1.C.W.を用いて大量飼育をしている現在の幼虫培地組成はTable 1に示した。

試験2. Table 2 に示すようにAMBER BYF-Series

100 は従来までのフィトン+イーストエキストラに比べて差は認められず、死亡率はむしろ低い傾向を示している。Tanaka (1970) は AMBER BYF - Series 100 を用い、成虫飼料コストを1/3以下に下げることがで

Table, 2. The effects of diets on adult mortality and egg laying of melon Fly.

Adult age in week.	Accumulated mortality (%)				Quantity(ml) of egg laying			
	A	B	C	D	A	B	C	D
1	1.03	1.41	1.86	1.77				
2	1.63	1.95	2.41	2.22	0.60	0.35	0.66	0.63
3	2.67	2.49	2.96	2.86	1.58	1.53	1.42	2.08
4	4.01	3.57	3.65	3.61	1.45	1.05	1.63	1.65
5	5.16	5.16	6.49	5.05	2.75	2.48	3.05	3.28
6	13.17	17.69	17.99	8.02	2.60	2.00	1.56	2.70
7	15.73	19.71	19.70	11.60	2.35	2.20	1.66	2.40
Total.					11.33	9.61	9.98	12.74

- A. Phytan : Yeast Extract : Sugar =1 : 1 : 10.
- B. ANBER BYF-series 100 : Yeast extract : Sugar =1 : 1 : 10.
- C. ANBER BYF-series 100 : Phytan : Sugar =1 : 1 : 10.
- D. ANBER BYF-series 100 : Sugar =2 : 10

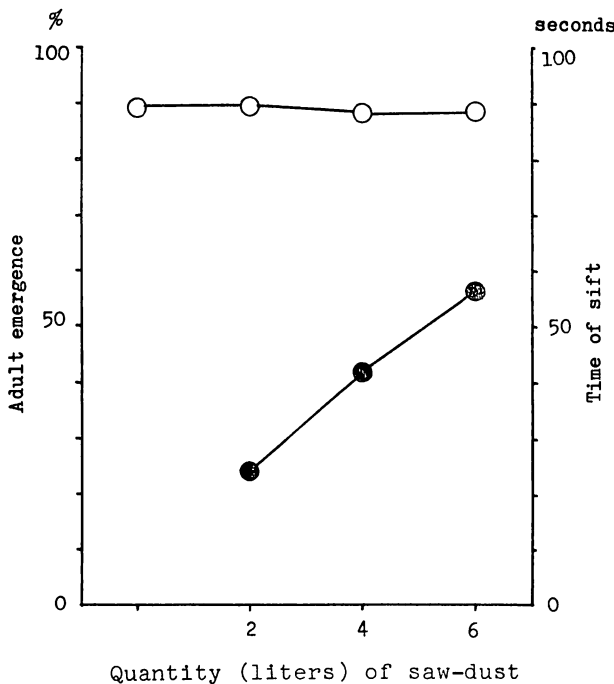


Fig. 3. Effects of mechanical sifting on survival rate of pupae. ○ Adult emergence. ● Time required to sift.* Control.

きた。筆者等の実施している大量飼育における採卵用成虫飼育ストックは7週間飼育のローテーションが組まれていて(仲盛等 1975)。AMBER BYF-Series100 を成虫飼料に用いた場合、後の飼料に比べかなり安価で入手することが可能であることが分った。

試験3. Fig. 3 に示すように、羽化率に及ぼす動力節利用の影響は認められなかった。筆者等は動力節別に要する時間をできるだけ短くするため、蛹化培地として用いるオガクズをあらかじめ14~15メッシュの金網で篩別した後使用した。この場合、約900 ㍓の蛹化培地(蛹約150 万匹を含む)を篩別するのに、婦人1人の4時間程度の労働であった。

摘要

ウリミバエの不妊化用蛹を安定的に供給する大量飼育法確立のため、1) 幼虫培地用フスマの品質問題、2) 成虫飼育料の低廉化、3) 作業省力化のための動力節の利用について検討した。

1 No.1 Canadian Wheat, Westean Wh-iteの2種のフスマのうち、前者は飼育できる

pHの範囲が5.0~3.8と広く、後者は4.8~5.0と狭い。この結果大量飼育用には前者を採用した。

2. ANBER BYF-Series 100 は従来までのフィトンナーストエキストラクトに比較し、廉価で成虫飼料として適していることが判った。

3. 動力篩は、振幅1インチ、毎分273回転で篩っても、1分前後ならば蛹の死亡、奇形虫の発生に影響なく、6♂の蛹-オガクズ混合物を1分程度で篩別できる。

謝 辞

ウリミバエの大量飼育および試験の実施に関しては、農林省熱帯農業研究センター杉本渥技官に御指導をいただいた。また論文作成にあたっては沖縄県農業試験場伊藤嘉昭博士に御指導をいただいた。記して深謝の意を表する。

引用文献

- 1 一戸文彦 1973 私信
- 2 一戸文彦・他 1975 沖縄におけるウリミバエ幼虫の幼虫の人工飼料, 昭和49年度. 調査研究成績那覇植物防疫事務所 94-96.
- 3 岩橋 統 1974 ハワイ出張復命書. 沖縄県農業試験場
- 4 MITHELL, S. et al 1965. Methods of mass culturing melon flies and mediterranean and oriental fruit flies. U.S.A. Agric. Res. Serv., 33:1-22.
- 5 仲盛広明・他 1975, ウリミバエの大量採卵法, 第19回応動昆大会講演要旨
- 6 PELEY, B.A. and RHODE, R.H. 1967. New methods in mass rearing of the mediterranean fruit fly in Costa Rica. J. Econ. Ent., 60 : 1460-1461.
- 7 杉本 渥 1974 不妊雄放飼法のためのウリミバエ大量飼育法の設定に関する予準試験, 第18回応動昆大会講演要旨
- 8 杉本 渥 1975 ウリミバエ大量飼育法に対する飼い馴しの必要度について, 第19回応動昆大会講演要旨
- 9 TANAKA, N. et al. 1970. Methods of mass rearing the Mediterranean fruit fly currently used by the U. S. Department of Agriculture. In 'Sterile-male Technique for Control of Fruit Flies. IAEA, 19-23
10. TANAKA, N. 1974. 私信