

egonol の約3倍、後者は2.5倍の効力を示す。

本研究は著者が内地研究員として京都大学農学部に留学中、同大学化学研究所で行ったもので、終始御懇篤な御指導並に御鞭撻を賜った武居三吉教授及び大野稔助教並びに生物試験に多大の御援助を戴いた長沢純夫氏に矢々厚く感謝する。猶ほ本研究に使用した piperonyl butoxide と研究費は Intercontinental Industries Inc. から贈与されたものである。

文 献

- (1) 著者：本誌，15，23 (1950)；17，37 (1952)
- (2) 著者，表 美守：本誌，16，103 (1951)
- (3) 長沢純夫，高野武之助：本誌，15，46 (1940)
- (4) BLISS, C. I. : Ann. App. Biol., 24, 815 (1937)

Résumé

For the purpose of researching the synergistic action of egonol and egonol concentrate

with pyrethrins in dust, the author prepared dusts containing pyrethrins 0.092% and egonol and egonol conc. respectively 0.2~0.8%, using talc as carrier, and then ascertained their effectiveness for the knock-down test for common house flies, proving both of them having the synergistic action with pyrethrins. From the median knock-down time calculated from the time-percent knock-down curve by probit method developed by BLISS, the author could compare the effectivenesses of each dusts as the former increased the effectiveness of pyrethrins to 2.6~3.1 times, while the latter 1.7~2.8 times; when the author compared the synergistic action of egonol with pyrethrins, with that of piperonyl butoxide and piperine, he discovered that the former has been about three times as effective as the original, and the latter about 2.5 times as effective.

Studies on Synergist for Insecticides VIII. On the Synergistic Action of Egonol with Pyrethrins in Grain Protectant. Hiromichi MATSUNARA (Dept. of Agr. Chem., Faculty of Agr., Gifu University) Received Aug. 14, 1952. *Botyu-Kagaku* 17, 85, 1952. (with English résumé 83)

16 農薬の共力剤に関する研究 (第8報) 貯穀害虫防除剤に於けるピレトリンに対するエゴノールの共力効果に就て 松原弘道(岐阜大学 農学部 農芸化学教室) 27. 8. 14. 受理

貯穀害虫特にコクゾウの防除に関しては最近中島等⁽¹⁾の研究により BIIC が極めて効力が大である事が明かにされ、俵の内面或は外面に BIIC 剤を撒布する方法が実施されているが、BIIC 剤の米穀への混入は未だ衛生上及び炊飯時の臭異発生等の問題も残されているので其の実施は躊躇されている状態である。此の米穀への薬剤混入法による貯穀害虫防除に就ては、砒素土等の応用に関して武居及び宮島⁽²⁾の研究があるが、近時最も人畜に毒性の少い除虫菊粉或は除虫菊粉と共力剤との混剤を用ひようとする研究は PERKIN⁽³⁾ WATTS 及び BERLIN⁽⁴⁾ 等によつて発表されて居り、既に欧米では除虫菊粉が此の方面に多量消費され、又米国では除虫菊粉に piperonyl butoxide (pip. but.) を配合した "Pyrenon" という商品が出て実用に供されている状態である。

著者等⁽⁵⁾は先に pyrethrins と pip. but. 混剤の各種のもの、コクゾウに対する効力に就て、実験室的並に倉庫の大量試験を行つたが、今回共力剤として egonol 及び egonol concentrate を除虫菊粉に添加し、コクゾウに対する実験室的の殺虫試験を行ひ、egonol conc. が pyrethrins に対し共力作用を示すのを観察し、且つ其の殺虫効力を pyrethrins-pip.

but. 混剤のそれと比較する事が出来たので此処に報告する。

実 験

I. 供試材料

(a) 除虫菊粉 前報⁽⁵⁾に於て用ひた除虫菊粉と同一のもので pyrethrins 含量は pyrethrin-I 0.43% pyrethrin-II 0.49% total pyrethrins 0.92% (水銀還元法)であつた。

(b) egonol, egonol conc. (egonol 含量 28.31%) pip. but. 及び talc は前報⁽⁵⁾に於て用ひたものと同一のものである。

(c) 玄米 高槻市内農家で昭和26年度生産の梗玄米で、全く虫害を受けていないもので其の水分含量は 13.76%である。

II. 貯穀害虫防除剤の調製法

著者等⁽⁵⁾の研究により pyrethrins に pip. but. を混用した貯穀害虫防除剤に於て pyrethrins は除虫菊エキスを混用するより除虫菊粉を用ひた方が効力が大である様であり、又薬剤に於ける両有効成分の混合比も U. S. Industrial Chemicals 社製品である "Pyrenon" のそれに略々同じの pyrethrins 0.05%, pip. but. 0.8%が適当であることを認めたので、pyr-

ethrins 剤原料としては除虫菊粉を用ひ、其の組成も
pyrethrins 0.05%, synergist 0.8% とした。

粉剤の調製には一定量の talc に一定量の egonol
のアセトン溶液或は egonol conc. 及び pipi. but.

Table 1. Results of exposure of *Carandra oryzae* on unpolished rice mixed with various concentrations of synergized grain protectants.

Code sign of exp. series	% Concentration of active ingredi- ent		Dose of prot- ectant to 150g grain g	Jar no.	No. of insects tested	% Mortality in		No. of F ₁ beetle	
	Pyrethrins %	Syner- gist%				10 days	20 days	Living	Dead
A	0.05	pip. but. 0.80	1.0000	1	99	100.00	100.00	0	0
			0.5000	2	99	100.00	100.00	3	0
			0.2500	3	99	93.94	94.95	3	0
			0.1250	4	98	11.22	21.43	225	0
			0.0625	5	100	7.00	19.00	530	0
B	0.05	egonol 0.80	1.0000	6	98	24.49	33.67	30	0
			0.5000	7	100	8.00	26.00	246	1
			0.2500	8	100	3.00	18.00	388	1
			0.1250	9	100	3.00	16.00	694	0
			0.0625	10	100	4.00	10.00	640	3
C	0.05	egonol conc. 0.80	1.0000	11	100	55.00	63.00	10	2
			0.5000	12	97	20.62	30.93	45	1
			0.2500	13	99	7.07	29.29	235	0
			0.1250	14	100	7.00	25.00	366	1
			0.0625	15	99	8.08	23.23	356	1
D	0.05	—	1.0000	16	100	12.00	32.00	119	0
			0.5000	17	99	4.04	19.19	329	1
			0.2500	18	100	5.00	15.00	393	0
			0.1250	19	100	4.00	12.00	434	0
			0.0625	20	100	1.00	12.00	770	2
E	—	pip. but. 0.80	1.0000	21	99	43.43	54.55	342	0
			0.5000	22	99	20.20	33.33	438	0
			0.2500	23	100	8.00	17.00	473	0
			0.1250	24	100	6.00	14.00	579	1
			0.0625	25	100	3.00	12.00	505	0
F	—	egonol 0.80	1.0000	26	101	12.87	32.67	573	0
			0.5000	27	96	8.33	26.04	594	1
			0.2500	28	100	9.00	21.00	727	1
			0.1250	29	100	9.00	16.00	544	0
			0.0625	30	100	2.00	10.00	576	0
G	—	egonol conc. 0.80	1.0000	31	99	7.07	25.25	379	0
			0.5000	32	99	6.06	15.15	375	0
			0.2500	33	100	3.00	12.00	464	1
			0.1250	34	100	4.00	12.00	548	1
			0.0625	35	100	4.00	13.00	503	0
H	—	—	0 (control)	36	97	2.06	12.63	864	0

のエーテル溶液を加へよく混和後溶媒を溜去し、更に一定量の除虫菊粉を混和し乳鉢中でよく混合した後 150 mesh の篩を通過せしめた。各防除剤の組成は第1表に示す通りである。

III. 殺虫試験方法

容量 250cc 直径 6cm 深さ 12cm の飼育瓶に玄米 150g (約1合) を入れ、之に各薬剤の 1g, 0.5g, 0.25g, 0.125g 及び 0.0625g を加へよく振盪混合し玄米の表面に粉剤を均等に附着せしめ、此の中に京都大学化学研究所で飼育したコクゾウ *Carandra oryzae* を 100 匹内外入れ、金網蓋をし室温 $30 \pm 3^\circ$, R. H. $40 \pm 5\%$ の保温室に放置し、10日後生死の調査を行ひ死虫は除去し生虫を再び玄米中に戻し、更に10日後生死の調査を行ひ全コクゾウを除去し、更に20日間保温室に放置し後 F_1 の増殖数を調査した。

尙本実験は昭和27年3月22日から同4月30日までの40日間に亘つて行つたものである。

IV. 実験結果

上記実験により得た成績を示すと第1表の様である。

第1表の結果から egonol は pyrethrins に対し其の混合粉剤添加量が玄米に対し 0.667% (150g に対し 1g) の時10日後に於てのみ極めて僅かの共力効果を示す外他は全く共力効果を示さないが、egonol

conc. の場合は何れの場合でも可成の共力効果を示すのが示されている。然し同剤共米穀に対する其の添加量が最高の場合でもコクゾウを全死せしめるのは不可能であつた。pip. but. は pyrethrins に対し極めて強力な共力効果並に殺虫効果を示し、其の混剤の添加量が穀粒 150g に対し 0.5g 以上の場合は10日後にコクゾウを全死せしめ、貯穀害虫防除剤としては三者の内最も優れている。尙 egonol conc. が pyrethrins に対し共力効果を示すのに egonol が殆んど示さないのは其の存在状態の異なるに原因するものと想像せられる。

F_1 の増殖防止は各混剤共可成認められる。然し egonol 及び egonol conc. 混剤では其の添加量が 0.667% の場合でも増殖を阻止する事が出来なかつたが、pip. but. では同濃度で完全に阻止する事が出来た。

PERKIN⁽⁶⁾ が除虫菊単剤を貯穀害虫防除剤としてグラナリヤコクゾウに適用した場合、コクゾウの死虫率は薬剤添加10日後で略々一定となるといふ結果を得ているので、今第1表の諸薬剤の内玄米に対する薬量が最高濃度の場合に於てコクゾウに対して50%近い死虫率を示す A, B, C 及び E 系列薬剤の10日後に於ける効力を比較する為、死虫率に Abbott の補正を施し更に BLISS の probit 法により整理すると第2表及

Table 2. Summary of data of exposure experiments of *Carandta oryzae* on unpolished rice mixed with various concentration of synergized grain protectants.

Code sign of exp. series	Regression equation $Y=a+b(x-\bar{x})$	Probability of χ^2 test P_r	Degree of freedom n	Variance of parameter a $V(a)$	variance of parameter b $V(b)$
A	$Y=4.93033+9.48600(x-1.05339)$	—	0	—	—
B	$Y=3.88524+2.65450(x-1.68407)$	0.98347	1	0.01188	0.32078
C	$Y=4.46872+2.97141(x-1.61869)$	0.59448	1	0.00751	0.15498
E	$Y=4.31722+2.25617(x-1.61111)$	0.96180	1	0.00755	0.14844

Table 3. The effectiveness of grain protectant synergized with various synergist to *Carandra oryzae* which exposed in unpolished rice.

Code sign of exp. series	Standard deviation σ	Regression coefficient $b=1/\sigma$	Absolute effectiveness			Relative effectiveness
			Log median lethal dose	Median lethal dose%	Median lethal dose to 150 g of grain g	Median equivalent
A	0.10541	9.48600	1.05978	0.11476	0.17214	1.00000
B	0.37672	2.65450	2.10402	1.27069	1.90305	0.09031
C	0.33654	2.97141	1.79748	0.62731	0.94096	0.18294
E	0.44322	2.25617	1.91373	0.81984	1.22976	0.13198

び第3表に示した様な結果を得る。

第2表中 X^2 試験の P_r の値の示していないものは2座標を結んで其の回帰方程式を求めたものである。

第3表の結果から egonol-pyrethrins 剤は pip. but.-pyrethrins 剤の0.09倍、egonol conc.-pyrethrins 剤はそれの0.18倍の殺虫効力を有する事となり、これ等両剤は此の組成では貯蔵害虫防除剤としての実用性に乏しいものと考えられる。尚 pip. but. 単剤でも可成の殺虫力があり、前の両混剤の略々中間の効力を示す。

總 括

talc を媒剤とし pyrethrins 0.05% を含有する粉剤に共力剤として egonol, egonol conc. 及び pip. but. を 0.80% 混合して製した貯蔵害虫防除剤を実験室に於て玄米中のコクゾウに適用したところ、egonol は pyrethrins に対して殆んど共力効果を示さないが、egonol conc. は可成の共力効果を示した。又 pip. but. は極めて優れた共力効果並に殺虫効果を現した。

40日後に於ける F_1 増殖防止に就ては各薬剤とも可成の効力を示すけれども、egonol 及び egonol conc 混剤では最高濃度 (0.667%) でも増殖を阻止する事が出来なかつたが、pip. but. では同一濃度でそれを完全に阻止する事が出来た。

Bliss の probit 法により dosage-mortality curve から中央致死量を求めて各混剤の効力を比較すると、egonol-pyrethrins 及び egonol conc. pyrethrins 剤は夫々 pip. but.-pyrethrins 剤の 0.09 倍及び 0.18 倍の効力を示し、pip. but. 単剤は前の両剤の略々中間の殺虫効果を示した。

本研究は著者が内地研究員として京都大学農学部に留学中、同大学化学研究所で行つたもので、終始御懇篤な御指導並に御鞭撻を賜つた武居三吉教授及び大野稔助教授に夫々厚く感謝する。猶ほ本研究に使用した piperonyl butoxide と研究費は Intercontinental Industries Inc. から贈与されたものである。

文 献

- (1) 中島・稔, 大久保達雄: 本誌, 15, 175 (1950)
- 中島 稔: 本誌 16, 226 (1951)

- (2) 武居三吉, 宮島式郎: 本誌, 5, 9 (1941)
- (3) PERKIN, E. A.: Pyrethrum Post, 2 No. 3, 11 (1951)
- (4) WATTS, C. N., BERLIN, F. D.: J. Econ. Entomol., 43, 371 (1951)
- (5) 著者等: 未発表
- (6) 著者: 本誌, 17, 82 (1952)

Résumé

For the purpose of researching the synergistic action of egonol and egonol concentrate with pyrethrins in grain protectant, the author prepared, using talc as carrier, grain protectants containing pyrethrins 0.05% (used as pyrethrum powder), and egonol and egonol conc. 0.8% respectively, and investigated their effectiveness in the laboratory to find out lathal effect for rice weevil (*Calandra oryzae*) in unpolished rice. Egonol showed hardly any sign of synergistic action with pyrethrins, but egonol conc. showed some considerable effect.

After the term of 40 days of inhibiting the emerging of F_1 beetle, each protectants has been proved to have considerable effectiveness, but in the case of protectant containing egonol and egonol conc., it could not protect completely the emerging of F_1 beetle, even in its maximum concentration i. e. 0.667% to grain. As for piperonyl butoxide, it could protect it completely in the same concentration.

To compare the effectiveness of each grain protectant after 10 days exposure from the median lathal dose calculated from dosage-mortality curve by probit method developed by Bliss, the protectants, egonol plus pyrethrins and egonol conc. plus pyrethrins have been proved to be 0.09 and 0.18 times as effective as piperonyl butoxide plus pyrethrins; while the protectant containing only piperonyl butoxide has been ascertained to have the medium lathal effect between the two.

A Consideration of the Effective Concentration of DDT and BHC Emulsions for the Aretiid Moth, *Diacrisia imparilis* Butler. Masaharu Irô (Entom. Inst., Hokkaido Univ) Received Aug. 25, 1952. *Botyu-Kagaku* 17, 88-93, 1952 (with English résumé 93)

17 クワゴマダラヒトリに対する DDT, BHC 各乳剤の有効濃度に関する考察*

伊藤正春 (北海道大学 農学部 昆虫学教室) 27. 8. 25 受理

I. 緒 言

クワゴマダラヒトリ *Diacrisia imparilis* Butler は、広く日本全土に分布している。養蚕地帯では桑の害虫として重要視されているが、北海道においては華

* この概要は昭和26年度札幌農林学会大会に於て発表した (北日本病害虫研究会報告, 第3号, 1952: 講演要旨参照)。猶、当時の考察に多少の誤りのあつた点を訂正、加筆した。