生物試験による殺虫剤適用上の基礎的研究

第3報 ダイアジノン乳剤の生物試験による微量定量について(予報)

橋爪 文次・亀之園藤七・山科 裕郎

九州農業試験場

HASHIZUME, B., KAMENOSONO, T. & YAMASHINA, H. Fundamental studies by means of bioassay on the applications of insecticides. III. A preliminary survey on the micro-analysis of Diazinon (*National Kyushu Agr. Exp. St.*)

緒 言

殺虫剤を圃場に撒布した場合、その撒布薬剤の有効成分が作物体にどの程度附着したか、或いは撒布後どれだけの成分が残留しているかを明らかにすることは、その薬剤の効力を知る上に非常に大切である。而してその有効成分を検定する方法としては、普通化学分析による定量があげられるが、一方感受性の高い昆虫を使つて生物学的に微量定量する場合も亦少なくない。

筆者らは 1954 年にイエバエ成虫を供試昆虫としてダイアジノンの有効成分を定量する小実験を試みたので、その結果について簡単に報告する。

第1実験 イエバエ成虫のダイアジノンに対する薬量-反応率回帰直線の推定

実験材料及び方法

供試薬剤：ダイアジノン乳剤(有効成分含量 20%)。供試昆虫：長沢(植物防疫, 6, 393, 1952)の方法に準拠して飼育した高槻系イエバエ成虫で、羽化後 4~5 日目の健全な個体。実験方法：内径 9 cm, 高さ 6 cm の腰高シャーレの底部に濾紙を敷き、これに精製ベンゾールで、滴下量 5 cc 中の薬量が 0.66~50.0 γ になるように 18 段階の濃度に希釈したダイアジノン乳剤を夫々滴下した。このシャーレを 30°C 内外の室温に 15 時間放置し、ベンゾールを揮散せしめた後、純エー

種々の濃度に希釈したダイアジノン乳剤のイエバエ成虫にたいする致落下仰転虫率

供試薬量(γ) 経過時間(時)	0.66	1.33	1.99	2.66	3.32	3.99	4.65	5.32	5.98	6.83	8.00	9.00	10.00	15.00	20.00	25.00	33.33	50.00
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	0	0	5.3
2	0	0.7	0.7	0	0	0.8	1.5	0.7	0.4	0.4	0	2.7	2.7	3.3	8.7	13.3	27.5	63.3
3	0	0.7	0.7	1.4	0	0.8	3.8	3.3	3.1	8.8	6.5	14.0	12.7	16.0	48.0	54.0	75.0	100.0
4	0	1.4	2.1	2.1	4.6	10.0	12.2	13.3	15.4	19.2	22.4	33.3	26.0	46.7	76.7	88.0	94.2	100.0
5	0.7	5.7	4.4	11.4	18.5	22.5	29.6	31.6	33.2	43.1	44.7	52.7	47.3	71.3	96.0	96.7	99.2	100.0
6	2.1	12.9	18.3	27.9	36.2	45.0	47.9	54.6	56.4	61.6	62.0	66.9	66.9	89.2	98.5	100.0	100.0	100.0
7	3.9	21.3	35.1	39.5	56.4	58.1	68.9	72.1	76.8	76.0	77.3	83.1	80.0	99.2	99.2	100.0	100.0	100.0
8	8.9	27.1	44.2	57.0	74.6	74.6	83.0	85.6	88.1	89.0	86.7	90.8	93.1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
9	10.8	34.5	52.4	69.9	87.3	87.0	90.9	90.0	92.9	95.4	94.0	95.4	98.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
合 計	26.4	104.3	157.9	209.2	277.6	298.8	337.8	351.2	366.3	393.5	393.6	438.9	427.2	525.7	627.8	652.0	695.9	768.6
平 均	2.9	11.6	17.5	23.2	30.8	33.2	37.5	39.0	40.7	43.7	43.7	48.8	47.5	58.4	69.8	72.4	77.3	85.4

テルで軽く麻酔したイエバエ成虫を 10 頭宛(♀♂同数)導入し、約 30°C の定温器内で処理後 9 時間目まで毎時間器底に落下仰転する虫数を調査した。実験は夫々の薬量について 15 回以上反復した。

実験結果及び考察

第1実験の結果得られたダイアジノン乳剤の種々の薬量に対応するイエバエ成虫の累積致落下仰転虫率を

整理し、その累積致落下仰転虫率 9 時間合計値から、ダイアジノンの種々の薬量に対する平均 1 時間当り致落下仰転虫率を求め、これを Bliss のプロビットに変換して、2 者の関係を図に描くと第1図の様になった。

このような場合、厳密には先づ夫々の薬量における時間-致落下仰転虫率回帰直線を計算し、さらにこれから薬量-時間中央致落下仰転虫率曲線を求めて、これを calibration curve として利用するのが適当である

第 1 図 イエバエ成虫のダイアジノン薬量-致落下仰転虫率回帰直線

が、この方法は計算が少々煩雑となるので筆者らは前に述べた様に便宜上、観測時間を一定にした場合の平均1時間当りの反応率を基礎にして1本の薬量-反応率曲線を求めた。このような考え方はスイスの昆虫学会における「ダイアジノンの生物による微量定量法」の報告中にも採用されている。

而してこの回帰直線は χ^2 検定の結果、94.4%の確率で各観測値を満足することが確められたから、ダイアジノン薬量に対するイエバエ成虫の9時間観測、平均1時間当り致落下仰転虫率の calibration curve として一応利用できるものと考えた。

第2実験 水稻体におけるダイアジノン乳剤の残効性に関する生物試験

実験材料及び方法

供試水稻：5万分の1ポットに栽植した幼穂形成期

の水稻（農林47号、平均草丈86cm）。供試薬剤：ダイアジノン乳剤（有効成分含量20%）100倍液。供試昆虫：第1実験と同様、高槻系イエバエ成虫。実験方法：水稻の葉鞘部に200rのダイアジノン量を滴下し、一定日数を経過する毎に水稻を地際から切取つて精製ベンゾールでダイアジノンの残留成分を抽出した濾液について、前述の実験と同じ方法により、ダイアジノン乳剤の残留成分を微量定量した。

実験結果及び考察

抽出液を滴下してベンゾールを揮散せしめた腰高シャーレにイエバエ成虫を放飼して、9時間観測、平均1時間当りの致落下仰転虫率を求め、これをプロビットに変換して、前項の calibration curve の回帰方程式からその残留成分を算出すると第1表の結果をえる。ただこゝで注意しなければならないことは、この

第 1 表 ダイアジノン乳剤を生育中の水稻に滴下した場合の残留成分（単位ガンマー）

経過日数 標本番号	滴下当日	2 日 後	4 日 後	6 日 後
1	185.966±2.175	49.626±0.486	9.554±0.550	1.887±0.211
2	148.366±2.170	32.312±0.499	17.616±0.561	
合 計	334.332±4.345	81.938±0.985	27.170±1.111	1.887±0.211
平 均	167.166±2.173	40.969±0.493	13.585±0.556	1.887±0.211
減少率 (%)	16.4	79.5	93.2	99.1

様にして求めたひとつの calibration curve をこうした実験のすべてに適用してはならないことである。即ち、たとえ供試材料や実験方法を全く同じ様にして、世代の異なる供試昆虫は、その薬剤に対して或る程度異つた感受性を示すかもしれないからである。

幼穂形成期の水稻に滴下したダイアジノン乳剤有効成分の残留の程度は、処理当日（風乾後）83.6%，2日目20.5%，4日目6.8%，6日目0.9%という数値が得られた。

即ち作物体に撒布されたダイアジノン乳剤はパラチオン剤と同様にその分解消失は比較的速かであり、残

効は短時日で無くなるものと考えられる。

摘 要

ダイアジノンの葉量を生物学的に微量定量する目的で、その既知葉量を滴下した腰高シヤーレにイエバエ成虫を放飼して一定時間内に得られる致落下仰転虫率を基礎にダイアジノン葉量-反応率 calibration curve を推定した。この calibration curve を利用して、幼穂形成期の水稻に滴下したダイアジノン乳剤の残留有効成分を微量定量した結果、その分解消失はパラチオン剤と同様に比較的速かであることを知つた。