

Flavour and Taste Contamination by Spraying Suspensions of BHC of Different Purifications. By Hidetsugu ISHIKURA and Kozaburo OZAKI (The Second Cultural Division, Chugoku-Shikoku National Agricultural Experiment Station, Zentsuji, Kagawa-Ken). Received July 18, 1952. *Botyu-Kagaku* 17, 75-82 1952. (with English résumé 82).

14 精製度の異なる BHC 水和剤を散布した作物に於ける BHC 臭気の残存及び食味について. 石倉秀次*, 尾崎幸三郎*(農林省中国四国農業試験場栽培第2部) 27. 7. 18 受理

1. 序 言

BHC は広範囲の害虫に対して卓抜した殺虫力があるが、これを作物の莖葉に散布したり、これを混ぜた土壤に作物を栽培すると、莖葉、果実、子実、及び根莖等の利用部分に BHC の特有な臭気が残るばかりでなく、これら利用部分がもつ本来の香りを失い、食味を害するので、その用途はかなり制約されている。然しながら BHC の殺虫成分の主体である γ -異性体は殆ど臭気がなく、同異性体の純粋に近い精製品である Lindane を使用すれば果実やジャガイモでは臭気の付着を避けられることが多く報告されている (ROIVER, 1949; STITT and EVANSON, 1949; GRIFFITHS, REITZ and OLSEN, 1950, RODRIGUEZ and GOULD, 1950)。ただ BHC の粗原料から Lindane のような高純度の製品を得るには煩雑な工程を要するので、製剤の価格は昂騰し、新にこの面から使用が制約される不利益がある。それゆえ実用面では Lindane ほど純度の高くない BHC 製剤によつても実用上差支えない程度に、臭気の附着や食味に及ぼす影響を回避出来ないかどうかを検討して見る必要がある。

このような見地から、筆者等は精製度の異なる BHC 原料から製造した水和剤をダイズ及び数種の蔬菜類に散布して、利用部分に対する臭気の付着や食味に及ぼす影響を窺つて見たので、以下にその結果を報告したい。

この研究に供試した BHC 水和剤は東亜合成化学株式会社坂出工場研究課に於て、とくにこの試験のために製造して提供されたものである。稿を進めるに当たり、同課長吉田四郎氏の御配慮を深謝する。

2. 試験の概要

この試験では BHC を水和剤として使用した。供試水和剤は BHC の粗原料にある異臭を除くとともに γ -異性体の含有量を高めるためベンゼンとメタノールを併用して抽出し、 γ -態含有量を 45~50% に高めた半精製原料から、同様の操作を繰返して γ -態の

含有量を 60, 65, 80, 95% に高めた精製原料から製造したもので、ベントナイト、タルク、及び硫酸化油を加えて混和し、 γ -態含有量を 10% としたものである。

供試作物には雑穀類としてダイズ、葉菜類としてハクサイ及びタイサイ、根菜類としてダイコン及びニンジンを選び、BHC はいずれに対しても莖葉に散布した。雑穀類としてダイズを選定したのは、この作物が登熟期にうけるカメムシ類の加害を、BHC 剤の散布によつてかなり効果的に防止出来るものの、子実には BHC の臭気が残るため実際の応用に難点があるので、この問題の解決に資さうとしたものである。葉菜類は莖葉に散布した BHC が莖葉を利用する場合にどの程度に臭気を残し、食味を害するかを検するためのものであり、根菜類は莖葉に散布した BHC が根に移行して臭気を残し、或は食味を害するか否かを検するためのものであつた。

供試したダイズは晩生種の玉錦で、 γ -態含有量 95, 65, 及び 50.3% に精製した原料から製造した水和剤から γ -態 0.05% 懸垂液を調製し、開花が終つて莢が平均 1cm 前後に伸長した時期 (9月17日)、莢の伸長の中期ないし子実の肥大の初期 (9月22日)、及び子実の肥大の中期 (10月1日) と合計 3 回、毎回反当 1 石の割合で、之を莖葉に散布した。登熟した子実は 10月31日に収穫し、12月19日に煎つて試食し、BHC の臭気の有無と食味の優劣を判定した。

蔬菜類はいずれも 9月15日に播種し、慣行に準じて管理し、 γ -態含有量 80, 60 及び 40% に精製した原料から製造した水和剤から作つた γ -態 0.05% 懸垂液を 11月23日及び28日の 2 回、毎回反当 1 石の割合で散布した。そしてタイサイは第 2 回散布 7 日後、ハクサイは 16 日後、ダイコンは 8 日後、ニンジンは 23 日後に収穫して、利用部分をよく洗滌した後ゆでて試食に供し、BHC の臭気の有無及び食味の優劣を判定した。

3. 結 果

(1) ダイズ 収穫した子実をフライパンでいり、よく冷えてから 20 人で試食した。試食者を BHC の臭気を感じた者 (+)、臭気の有無を判定出来なかつた

* 現在農林省農業技術研究所病理昆虫部勤務

Table 1. Judging of the flavour contamination in soy beans which received the spraying of BHC water suspensions prepared from wettable powders of different purifications.

Degree of purification. (Content of γ -isomer)	Number of persons who			When the uncertain persons are included to			
	detected BHC flavour. (+)	failed in detecting BHC flavour. (-)	were uncertain in detection. ($\pm$)	detected persons.		undetected persons.	
				(+)	(-)	(+)	(-)
95%	2	15	3	5	15**	2	18**
65%	8	7	5	13	7	8	12
50.3%	15	3	2	18**	12	15**	5
Check (Unsprayed)	1	13	6	7	13	1	19**

N. B. ** indicates that the figure is significant at the level of 1% of risk over half of the persons who were engaged in judging.

者(±)及び臭気を感じなかつた者(-)に分つと、第1表に示す如くなる。

第1表によると、無撒布ダイズは勿論であるが、95%精製水和剤を撒布したダイズも、BHCの臭気を感じた者はきわめて少かつた。これに反して65%及び50.3%精製水和剤を撒布したダイズでは半数に近い試食者がBHCの臭気を感じている。いま同表の結果を、同表の右方の2欄に示すように、臭気の有無を判定出来なかつた試食者を臭気を感じた試食者か、或は逆に之を感じなかつた試食者と合すると、試食者は臭気を感じた者と、感じなかつた者に2分されるので、判定結果が統計的に有意であるか否かを2項分布確率紙を用いて検定することが出来るようになる。それでいま臭気の有無を判定出来なかつた試食者を臭気があると判定した者、即ち臭気の有無を厳しく判定したとすると、無撒布ダイズでは臭気を感じなかつた者が13名となつたが、これでは統計的には危険率 $\alpha=0.05$ に於て、臭気を感じなかつた者の方が多かつたとは言ひ切れなかつた。しかし95%精製水和剤撒布ダイズでは臭気を感じなかつた者は15名あり、危険率 $\alpha=0.01$ に於て臭気を感じなかつた者の方が多かつたと言える。65%精製水和剤撒布ダイズでは臭気を感じた者が13名となつたが、これも危険率 $\alpha=0.05$ に於て有意ではなかつた。しかし50.3%精製水和剤撒布ダイズでは臭気があると判定した者が18名となり、危険率 $\alpha=0.01$ に於て、臭気を感じた者の方が多かつたと言える。

次に臭気の有無を判定出来なかつた試食者を臭気がないと判定した試食者に合すると、すなわち臭気の有無を甘く判定すると、無撒布ダイズ及び95%精製水和剤撒布ダイズでは臭気がないと判定した試食者がそれぞれ19名及び18名となり、危険率 $\alpha=0.01$ に於て、臭気を感じなかつた者の方が多かつたと言える。しかし65%精製水和剤撒布ダイズでは、臭気がないと判定した者が12名に減り、危険率 $\alpha=0.05$ に於ても臭気を感じ

なかつた者が多いとは言えなくなり、さらに50.3%精製水和剤撒布ダイズでは臭気があると判定した者は15名に増し $\alpha=0.01$ に於て臭気があると判定した者の方が多かつたと言える。

以上を要するに BHC の臭気の有無を判定出来なかつた試食者を臭気があると判定した者としても、或は臭気がないと判定した者としても、95%精製水和剤撒布ダイズは $\alpha=0.01$ に於て臭気がないと判定した者が多く、逆に 50.3% 精製水和剤撒布ダイズは同じ危険率で臭気があると判定した者の方が多かつたと言える。すなわち BHC 原木の精製度が低まるにつれて、BHC の臭気がダイズに吸着傾向があつたと考えることが出来る。

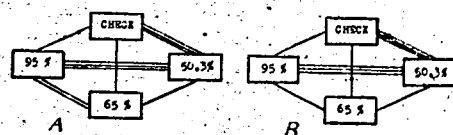


Fig. 1. Test of significance in the difference of the ratio of detected to undetected persons of BHC flavour in soy beans the aerial part of which was sprayed with BHC water suspensions of different purifications. A is the case when uncertain persons were included to detected persons and B to undetected persons.

==== indicates that the difference is significant at the level less than 1% of risk and == at the level less than 5% risk between connected two treatments.

次に BHC 撒布ダイズと無撒布ダイズの間で、また撒布ダイズでは水和剤原木の精製度が異なるにつれて、BHC の臭気を検出した試食者数に統計的に有意な差があるか否かを 2×2 分割表に準じて、 χ^2 検定によつて確認して見た。その結果は第1図に示すようで、臭気の有無を判定出来なかつた試食者を一応臭気がある

と判定した者に合すると、無撒布ダイズと95%又は65%精製水和剤撒布ダイズとの間では有意な差があつたと考えられなかつたが、65%精製水和剤撒布ダイズは95%精製水和剤撒布ダイズよりも0.05以下の危険率で、また50.3%精製水和剤撒布ダイズは無撒布ダイズ及び95%精製水和剤撒布ダイズよりも0.01以下の危険率で、BHCの臭気を検出した者の割合が多かつたと言ふことができる。臭気の有無を判定出来なかつた者を臭気がないと判定した者に合すると、無撒布ダイズと95%又は65%精製水和剤撒布ダイズとでは $\alpha=0.05$ に於て、臭気を検出した人数の割合に有意な差があつたとは考え難かつたが、50.3%精製水和剤撒布ダイズは無撒布ダイズ及び95%精製水和剤撒布ダイズよりも0.01以下の危険率で、BHCの臭気を検出した者が多かつたと言ふことが出来る。すなわち95%精製水和剤撒布ダイズは無撒布ダイズと差異がなかつたと言ふことが出来る。

最後に4種のダイズについて食味の順位を各試食者が判定した結果は、第2表に示すようである。表中1が食味最もよく、4が最も悪いことを示す。

これによると20人で判定した食味順位の合計値は無撒布ダイズが33で最も小さく、95%精製水和剤撒布

ダイズが47、65%精製水和剤撒布ダイズが53、50.3%精製水和剤撒布ダイズが67で、精製度の低い水和剤を撒布したダイズほど食味は劣る傾向があつた。いまこの順位の判定結果が偶然なものでなく、統計的に見て有意なものであるかどうかを順位の検定方法(増山, 1950, P90~93)にしたがつて吟味して見たところ、危険率 $\alpha=0.01$ に於てこの判定結果は有意であつた。

(2) タイサイ 11月23日及び28日に80、60、及び46%精製水和剤から調製した γ 態0.05%液を撒布したタイサイを11月4日に収穫し、流水で十分に洗つた後にゆで、BHCの臭気を感じられるか否かを検し、さらにそのまゝ食べて食味の順位を記録した。それらの結果をダイズに準じて表示すると、第3表のようである。また第3表に示した結果について、BHCを撒布したものと撒布しなかつたもの、撒布したものの間では原末の精製度によつて判定結果に有意の差があるか否かを検したところは第2図に示すようである。

第3表に示した結果について、臭気の有無を判定出来なかつた試食者を臭気があると判定した者と合すると、60%及び46%精製水和剤を撒布したタイサイはそれぞれ危険率 $\alpha=0.05$ 及び0.01に於て、臭気を感じた者が多かつたと言へるが、80%精製水和剤を撒布

Table 2. Judging of taste of soy bean which received the spraying of BHC water suspensions prepared from wettable powders of different purifications.

Degree of purification (Content of γ -isomer).	Taste ranking determined by individual person.																				Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
95%	2	3	2	2	3	1	3	1	1	2	4	2	3	2	3	2	3	3	2	3	47
65%	3	1	3	4	1	3	4	3	3	4	2	3	1	4	2	4	1	2	3	2	53
50.3%	4	4	4	3	2	4	2	4	4	3	1	4	4	1	4	3	4	4	4	4	67
Check (Unsprayed)	1	2	1	1	4	2	1	2	2	1	3	1	2	3	1	1	2	1	1	1	33

Table 3. Judging of the flavour contamination in Taisai leaves which received the spraying of BHC water suspensions prepared from wettable powders of different purifications.

Degree of purification (Content of γ -isomer)	Number of persons who			When the uncertain persons are included to			
	detected BHC fla- vour. (+)	failed in de- tecting BHC flavour. (-)	were uncer- tain in de- tection. ($\pm$)	detected persons.		undetected persons.	
				(+)	(-)	(+)	(-)
80%	2	4	1	3	4	2	5 *
60%	4	1	2	6 **	1	4	3
46%	2	2	3	5 *	2	2	5 *
Check (Unsprayed)	1	6	0	1	6 **	1	6 **

N.B. ** and * indicate that the figures are significant at the level of 1 and 5 percent of risk over half of the persons who were engaged in judging.

したタイサイはいずれとも言えない。無撒布タイサイは勿論危険率 $\alpha=0.01$ に於て、臭気を感じなかつた試食者が多かつた。また臭気の有無を判定出来なかつた試食者を臭気がないと判定した者と合すると、無撒布タイサイは危険率 $\alpha=0.01$ に於て、80%及び46%精製水和剤撒布タイサイは危険率 $\alpha=0.05$ に於て、それぞれ臭気を感じなかつた者が多かつたと言うことが出来る。さらに第2図によつて無撒布タイサイと撒布タイサイとの間、撒布タイサイでは BHC の精製度

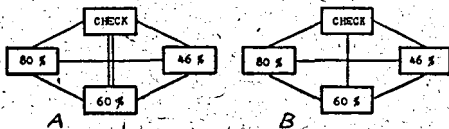


Fig. 2. Test of significance in the difference of the ratio of detected to undetected persons of BHC flavour in Taisai leaves sprayed with BHC water suspensions of different purifications. A is the case when uncertain persons were included to detected persons and B to undetected persons.

— indicates that the difference is significant at the level less than 5% of risk and — is insignificant between connected two treatments.

によつて、BHC の臭気を検出した人数の割合に統計的に有意な差があるかどうかを検すると、概ね有意の差を認めることが出来ず、僅に臭気の有無を判定出来なかつた試食者を臭気があると判定した者としたとき、無撒布タイサイと60%精製水和剤撒布タイサイとの間に有意な差異を認めたにすぎない。

第4表によると、食味判定の結果は無撒布タイサイの食味が最も良く、精製度の低い水和剤を撒布したタイサイほど食味が劣る傾向が窺われる。この結果について順位の検定を行ったところによると、この順位は危険率 $\alpha=0.01$ に於て有意なものであつた。

(3) ハクサイ 80, 6)及び46%精製水和剤から調製した γ - 態 0.05% 液を11月23日及び28日にそれぞれ反当1石の割合で撒布したハクサイを第2回撒布16日後に収穫し、充分洗つてから水煮して試食し BHC の臭気の有無及び食味を検した結果は第5, 6表に示すようであつた。

第5表に示したように、BHC の臭気の有無を判定出来なかつた試食者を臭気があると判定した者と合すると、BHC を撒布したハクサイは、撒布した BHC の精製程度の如何に拘らず、危険率 $\alpha=0.01$ に於て BHC の臭気を感じた者が多かつたと言うことが出来る。しかし臭気の存否を判定出来なかつた者を臭気がないと判定した者と合すると、BHC を撒布したどの

Table 4. Judging of taste of Taisai leaves which received the spraying of BHC water suspensions prepared from wettable powders of different purifications.

Degree of purification (Content of γ -isomer).	Taste ranking determined by individual person.											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
80%	1	2	1	3	2	4	3	2	2	4	2	26
60%	4	3	4	4	4	1	4	3	3	2	4	34
46%	3	4	3	2	3	3	2	4	4	3	3	36
Check (Unsprayed)	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	14

Table 5. Judging of the flavour contamination in Chinese cabbage leaves which received the spraying of BHC water suspensions prepared from wettable powders of different purifications.

Degree of purification (Content of γ -isomer)	Number of persons who			When uncertain persons are included to			
	detected BHC flavour. (+)	failed in detecting BHC flavour. (-)	were uncertain in detection. ($\pm$)	detected persons.		undetected persons.	
				(+)	(-)	(+)	(-)
80%	7	2	5	12**	2	7	7
60%	7	3	4	11**	3	7	7
46%	9	4	1	10**	4	9	5
Check (Unsprayed)	0	12	2	2	12**	0	14**

N. B. ** is the same as in table 3.

Table 6. Judging of taste of Chinese cabbage leaves which received the spraying of BHC water suspensions prepared from wettable powders of different purifications.

Degree of purification (Content of γ -isomer).	Taste ranking determined by individual person.																	Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
80%	3	3	3	2	3	1	3	1	4	4	4	3	4	4	2	2	3	49
60%	4	2	2	3	2	3	4	2	3	3	2	4	1	3	1	3	4	46
46%	2	4	4	4	4	4	2	4	1	1	1	2	3	2	3	4	2	47
Check (Unsprayed)	1	1	1	1	1	2	1	3	2	2	3	1	2	1	4	1	1	28

Table 7. Judging of the flavour contamination in Daikon root which received the spraying of BHC water suspension prepared from wettable powders of different purifications.

Degree of purification (Content of γ -isomer)	Number of persons who			When uncertain persons are included to			
	detected BHC flavour. (+)	failed in detecting BHC flavour. (-)	were uncertain in detection. ($\pm$)	detected persons.		undetected persons.	
				(+)	(-)	(+)	(-)
80%	2	10	3	5	10*	2	13**
60%	3	6	6	9	6	3	12**
46%	2	6	7	9	6	2	13**
Check (Unsprayed)	2	10	3	5	10*	3	12**

N. B. ** and * are the same as in table 3.

Table 8. Judging of Daikon root which received the spraying of BHC water suspensions prepared from wettable powders of different purifications.

Degree of purification (Content of γ -isomer).	Taste ranking determined by individual person.																	Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
80%	3	3	2	1	3	2	2	4	1	2	2	3	1	3				33
60%	4	1	3	4	1	1	1	1	2	3	3	1	4	2				30
46%	1	4	4	2	4	3	3	2	3	4	4	4	2	4				44
Check (Unsprayed)	2	2	1	3	2	4	4	3	4	1	1	2	3	1				30

ハクサイも臭気を感じた者が多かったとは言えなくなる。一方 BHC を撒布しなかつたハクサイは臭気の有無を判定出来なかつた試食者をどのように扱つても、危険率 $\alpha=0.01$ に於て臭気を感じなかつた者が多かったと言える。

なおこれらのハクサイについて、BHC の臭気を感じた人数と感じなかつた人数との割合に、統計的に有意な差があるかどうかを検定した結果は第3図に示すようで、臭気の有無を判定出来なかつた試食者を臭気があると判定した者と合しても、或は臭気がないと判定した者と合しても撒布ハクサイは無撒布ハクサイよりも $\alpha=0.05$ 以下の危険率で、BHC の臭気を感じた者が多かったと言える。

食味判定の結果は第6表に示すようで、BHC 撒布

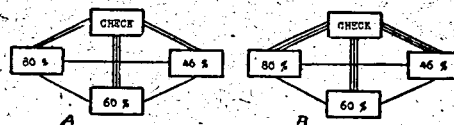


Fig. 3. Test of significance in the difference of the ratio of detected to undetected persons of BHC flavour in Chinese cabbage leaves sprayed with BHC water suspensions of different purifications. A is the case when uncertain persons were included to detected persons and B to undetected persons.

==== indicates that the difference is significant at the level less than 1% and — at the level less than 5% of risk between connected two treatments.

ハクサイの食味は無散布ハクサイに比較してかなり劣る傾向が認められたが、しかしこの順位の有意性を検定したところでは、危険率 $\alpha=0.05$ では有意であるとは言えなかつた。

(4) ダイコン 11月23日及び28日の2回、やはり80, 60, 46% 精製水和剤から調製した γ -態 0.05% 液を莖葉に散布し、第2回散布8日後に収穫した。ダイコンは収穫してからよく洗い、輪切りとしてゆで、15人の試食者によつて着臭の有無と食味とを検した。その結果は第7, 8表に示すようである。

第7表によると、BHC の臭気の有無を判定出来なかつた試食者を臭気があると判定した者と合すると、無散布及び 80% 精製水和剤散布ダイコンは危険率 $\alpha=0.05$ に於て、BHC の臭気がないと判定した者が多かつたと考えることが出来たが、60%及び46%精製水和剤を散布したダイコンではそうは言えなかつた。しかし臭気の有無を判定出来なかつた試食者を臭気がないと判定した者に合すると、どの精製度の BHC を散布したダイコンも危険率 $\alpha=0.01$ に於て、BHC の臭気を感じなかつた者の方が多かつたと言える。

またそれぞれのダイコンの間で、BHC の臭気を感じた人数と感じなかつた人数の割合に有意差があるかどうかを調べた結果は第4図に示すようで、BHC の臭気の存否を決められなかつた試食者を臭気を感じた人数に合しても、或は感じなかつた人数に合しても、いずれのダイコンの間にも有意な差はなかつた。

食味判定の結果では、46%精製水和剤を散布したものの食味が稍劣つた。他には目立つた差異はなかつた。またこの結果について順位の有意性を検定した結果この順位は危険率 $\alpha=0.05$ に於ては有意であるとは言えなかつた。

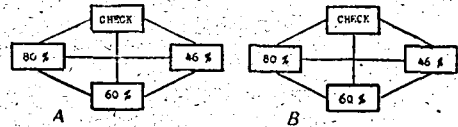


Fig. 4. Test of significance in the difference of the ratio of detected to undetected persons of BHC flavour in Daikon root the aerial part of which was sprayed with BHC water suspensions of different purifications. A is the case when uncertain persons were included to detected persons and B to undetected persons. — indicates that the difference is significant at the level of 5 % of risk between connected two treatments.

(5) ニンジン ニンジンには11月23日及び28日の2回0.05%液を莖葉に散布し、第2回散布23日後に収穫した。収穫物は充分洗つてから斜切りとしてゆで、ゆで上つた直後と冷えてから後に BHC の臭気の有無を検し、さらに試食して食味の順位を判定した。その結果は第9, 10, 11表に示す如くである。

Table 9. Judging of flavour contamination in carrot the aerial part of which received the spraying of BHC water suspensions prepared from wettable powders of different purifications. (1) Just after the boiling.

Degree of purification (Content of γ -isomer)	Number of persons who			When uncertain persons are included			
	detected BHC flavour (+)	failed in detecting BHC flavour (-)	were uncertain in detection ($\pm$)	detected person		undetected person	
				(+)	(-)	(+)	(-)
80%	1	6	0	1	6**	1	6**
60%	4	3	0	4	3	4	3
46%	6	1	0	6**	1	6**	1
Check (Unsprayed)	0	7	0	0	7**	0	7**

Table 10. Ditto. (2) When the boiled carrot became cooled.

80%	3	7	3	6*	7	3	10**
60%	4	4	5	9	4	4	9*
46%	2	7	4	6	7	2	11**
Check (Unsprayed)	1	7	5	6	7	1	12**

N. B. ** and * are the same as in table 3.

Table 11. Judging of taste of boiled carrot the aerial part of which received the spraying of BHC water suspensions prepared from wettable powders of different purifications.

Degree of purification (Content of γ -isomer).	Taste ranking determined by individual person											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
80%	3	1	3	2	3	3	4	3	4	4	1	31
60%	1	3	2	3	2	4	2	1	3	3	2	26
40%	4	4	1	1	4	2	3	2	2	1	3	27
Check (Unsprayed)	2	2	4	4	1	1	1	4	1	2	4	26

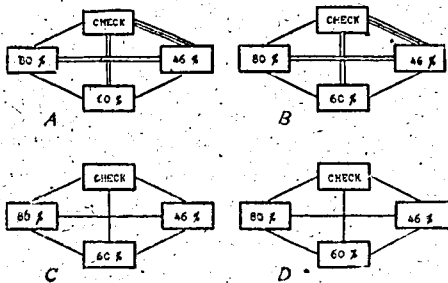


Fig. 5. Test of significance in the difference of the ratio of detected to undetected persons of BHC flavour in carrot the aerial part of which was sprayed with BHC water suspensions of different purifications. A is the case when boiled carrot was tested just after boiling and uncertain persons were included to detected persons; B is the case when boiled carrot was tasted just after boiling and uncertain persons were included to undetected persons, while C and D were the cases when boiled carrot was tested after it was cooled and uncertain persons were included to detected or undetected persons respectively.

第 9, 10 表に示した結果について、無散布ニンジン、散布ニンジン、及び散布ニンジンでは異なった精製度の間で、BHC の臭気を検出した者と検出しなかつた者との割合に有意な差があるか否かを検した結果は第 5 図のようである。

これらの結果によると、80%精製水和剤を散布したニンジンは、ゆで上げた直後でも BHC の臭気を感じなかつた者が多かつたと言えたが、40%精製水和剤を散布したものは臭気を感じた者が多かつた。またゆでた直後には60%及び40%精製水和剤散布ニンジンは無散布ニンジンよりもそれぞれ危険率 $\alpha=0.05$ 及び 0.01 に於てまた40%精製水和剤散布ニンジンは80%精製水和剤散布ニンジンよりも危険率 $\alpha=0.05$ に於て、BHC

の臭気を感じた者の割合が多かつたと言える。しかしこれらの差異は冷えた後には認められなくなつた。また冷えた後の食味はいずれも大差なく、第11表に示した結果について順位の有意性を検定したところでは、この順位は危険率 $\alpha=0.05$ に於ては有意でなかつた。

5. 総 括

登熟期にあるダイズ、収穫期から7~23 日前にあるタイサイ、ハクサイ、ダイコン及びニンジンの莖葉に、種々の程度に精製して部分的に脱臭した BHC 原剤から製造した水和剤を散布した、それぞれの利用部分である子実、葉及び根に BHC に特有な臭気がつくかどうか、またそれによつて食味が劣るかどうかを検した。その結果によると、いずれの作物でも BHC 原剤の精製度が高まるにつれて、BHC の臭気が付着し難くなる傾向が認められ、ダイズでは95%精製水和剤を、ダイコン及びニンジンでは80%精製水和剤を散布したものは無散布のもの、臭気については差異を認め難かつた。葉を食用に供するハクサイとタイサイでは、前者は80%精製水和剤を散布しても臭気が残つたと考えられるが、後者では臭気が残つていたとは考え難かつた。

莖葉に散布された BHC は莖葉自体よりも子実や主根に対しては臭気を付け難いであろうと想像されるが、それでも精製度の低い BHC では消臭の危険があり、これらの消臭をさけるためには、 γ -型の含有量を80~95%に高めた精製品を使用する必要があるように考えられる。葉を利用する葉菜類はハクサイの例から考えて一層精製度の高いものを使用する必要があるように考えられる。

BHC を散布すると、いわゆる食味が害され、ダイズ、タイサイ及びハクサイでは80~95%に精製した水和剤を用いても無散布に比較すれば食味は劣る傾向が認められた。したがつて食味の低下を防止するには消臭を防ぐ以上に一層の精製化が要求されよう。

引用文献

- (1) BAILEY, J. S., ESKRLEN, jr. W. B.

- and WHEELER, E. H., *Journ. Econ. Ent.*, **42** (5), 774-776, 4 refs. (1949).
- (2) GRIFFITHS, jr. J. T., REITZ, H. J. and OLSEN, R. W., *Agric. Chem.*, **5** (9), 41-43, 99, 1 ref. (1950).
- (3) 増山元三郎, 少数例の纏め方と実験計画の立て方 (増補改訂版), vi+194pp 特に90~93 (昭和25年)
- (3) ROHWER, S. A., *Agric. Chem.*, **4** (8), 35, 75, 77 (1949).
- (4) RODRIGUEZ, J. G. and GOULD, W. A., *Journ. econ. Ent.*, **43** (4); 498-503, 6 refs. (1950).
- (5) SMITH, C. F., JONES, I. D. and RIGNEY, J. A., *Ibid.*, **42** (4); 618-623, 5 refs. (1949).
- (6) SMITH, C. F., JONES, I. D. and CALVIN, L. D., *Ibid.*, **43** (2); 179-181, 1 ref. (1950).
- (7) STITT, L. L. and EVANSON, J., **42** (4); 614-617, (1949).

Résumé.

In the present paper, results of some experiments on the flavour and taste contaminations by the spraying of BHC to soy bean, leaves of Taisai and Chinese cabbage and to roots of Daikon and carrot together with their relations to the degree of purification of applied BHC were reported. Water suspension, 0.05

percent in gamma content and prepared from 10 percent wettable powders which were made from purified materials of 46.3, 50.3, 60, 80 and 95 percent in gamma content was sprayed to the aerial part of vegetables twice during the period 7 to 23 days before harvest and to that of soy bean crop three times during the ripening period.

It was clarified that higher purification of BHC tends to reduce the intensity of flavour contamination with all crops. So far as the flavour is concerned, hardly any difference was detected between unsprayed soy bean and that sprayed with 95 percent purified BHC, and also between unsprayed Daikon and carrot and those sprayed with 80 percent purified BHC. Although the flavour of BHC was imparted to the leaves of Chinese cabbage even by the spraying of 80 percent purified BHC, no contamination was detected in the leaves of Taisai which received the same spraying. It is suggested that purification of BHC over 80 to 95 percent in gamma content is necessary for perfect elimination of flavour contamination. Spraying of BHC, however, even purified to this degree, was found to induce some off-quality and general taste was inferior with soy bean, leaves of Taisai and Chinese cabbage than with those unsprayed crops.

Studies on Synergist for Insecticides VII. On the Synergistic Action of Egonol with Pyrethrins in Dust. Hiromichi MATSUBARA (Dept. of Agr. Chem., Faculty of Agr., Gifu University) Received Aug. 14, 1952. *Botyu-Kagaku* **17**, 82, 1952. (with English résumé 85)

15. 農薬の共力剤に関する研究 (第7報) 粉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

著者の先に除虫菊石鹼液及び蚊取線香に於て egonol が pyrethrins に対し共力効果を示す事を報告したが、更に各種使用形態に於ける共力効果を知る為に研究を進め、talc を媒剤とする粉剤に於て egonol 及び egonol concentrate が pyrethrins に対し共力効果を示すのを観察し、更に egonol の pyrethrins に対する共力効果を強力な合成及び天然共力剤である piperonyl butoxide (pip. but.) 及び piperine の大れとの比較する事が出来たので此処に報告する。

実 験

I. 供試薬剤

(a) 除虫菊粉 市販の除虫菊粉を 200 mesh の篩を通過せしめたもので、其の pyrethrins を水銀還元法により定量したところ、pyrethrins-I 0.43% pyrethrins-II 0.49% total pyrethrins 0.92% であつた。

(b) egonol エゴ油不鹼化物から分離精製したもので mp 117.0~118.0° である。

(c) egonol concentrate は著者の先にエゴ油の分子蒸溜に際し得た溜分で egonol の含量は 28.31%