

## บรรณานุกรม

### หนังสือ

ประยูร ดีมา. ยาป้องกันกำจัดศัตรูพืช มนุษย์และสัตว์. พระนคร: กรมกสิกรรม,  
2510.

\_\_\_\_\_. วัฏผู้มีพิษที่ใช้ในการเกษตร และการสาธารณสุข. พระนคร: กรมส่งเสริมการเกษตร, 2517.

### บทความ

กฤษณา ชัชพงศ์. "การวิจัยวัฏผู้มีพิษตกค้างในผลิตภัณฑ์เกษตรกรรมและอาหาร."  
วารสารวัฏผู้มีพิษ 3 (กันยายน - ตุลาคม 2519): 36 - 44.

เทียนชัย ชงสินธุศักดิ์. "การศึกษาวิจัยความเป็นพิษของวัฏผู้มีพิษ." วารสารวัฏผู้มีพิษ 3 (กันยายน - ตุลาคม 2519): 23 - 35.

ประภัสสรฯ พิมพ์พันธ์, และคนอื่น ๆ. "การศึกษาวิจัยวัฏผู้มีพิษตกค้างในสัตว์น้ำ."  
วารสารวัฏผู้มีพิษ 3 (พฤศจิกายน - ธันวาคม 2519): 9 - 16.

ศิวาภรณ์ สกฤตเที่ยงตรงและคนอื่น ๆ. "การวิจัยสารพิษตกค้างในพืชผักและผลไม้."  
วารสารวัฏผู้มีพิษ 3 (พฤศจิกายน - ธันวาคม 2519): 11 - 18.

\_\_\_\_\_. "การวิจัยสารพิษตกค้างในพืชผักและผลไม้." วารสารวัฏผู้มีพิษ 5 (มกราคม 2521): 11 - 18.

อาจอง ประทีตสุนทร. "ปัญหาการกำจัดศัตรูพืช และศัตรูสัตว์ที่ปะปนอยู่ในมหาสมุทร."  
วิทยาศาสตร์ 31 (กรกฎาคม 2520): 43 - 45.

เอกสารอื่น ๆ

จิรวรรณ อ. ไบหยกวิจิตร. "การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของสารคีซีทีในฟอรัมของสารละลายที่ทำการสกัดคีซีทีที่ออกแล้ว ฟอรัมของตัวอย่างเดิมและฟอรัมของสารละลายมาตรฐาน คีซีที." รายงานปัญหาพิเศษ. แผนกวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

ชลีรัตน์ พยอมแย้ม. "การศึกษาการกระจายของคีซีทีและพีซีบีในบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง." วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท. แผนกวิชาชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.

ทิวา สุภจรรยา และณรงค์ ธีรมงคล. "รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 1 โครงการศึกษาการจัดการน้ำและการใช้ที่ดินในบริเวณลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง และการศึกษาปัญหาที่เกี่ยวข้อง." จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม, 2520.

นวลศรี ทยาพัชร และคนอื่น ๆ. "รายงานผลการค้นคว้าทดลองและวิจัย เรื่องงานศึกษาวิจัยวัฏภูมิพิษตกค้างในน้ำและดินตะกอน." พระนคร: กรมวิชาการเกษตร, 2516.

\_\_\_\_\_. "รายงานผลการค้นคว้าทดลองและวิจัย เรื่องงานศึกษาวิจัยวัฏภูมิพิษตกค้างในน้ำและดินตะกอน." พระนคร: กรมวิชาการเกษตร, 2517.

\_\_\_\_\_. "รายงานผลการค้นคว้าทดลองและวิจัย เรื่องงานศึกษาวิจัยวัฏภูมิพิษตกค้างในน้ำและดินตะกอน." พระนคร: กรมวิชาการเกษตร, 2518.

\_\_\_\_\_. "รายงานผลการค้นคว้าทดลองและวิจัย เรื่องงานศึกษาวิจัยวัฏภูมิพิษตกค้างในน้ำและดินตะกอน." พระนคร: กรมวิชาการเกษตร, 2519.

ประยูร ดีมา. "Pesticides Dictionary" [ม.ป.ท., ม.ป.ป.]

วิเชียร ด้รูวัฒนานนท์ และคนอื่น ๆ. "รายงานผลการค้นคว้าทดลองและวิจัยเรื่องการศึกษาและวิจัยวัฏภูมิพืชตกค้างในดินเกษตรกรรม พ.ศ. 2517." พระนคร: กรมวิชาการเกษตร, 2517. 2518.

วิทยาศาสตร์ทางทะเล, แผนก. "รายงานการสำรวจสภาพทางเคมีบางประการของน้ำเสียในอ่าวไทย." กรุงเทพมหานคร: แผนกวิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล, 2516. (อัครสำเนา)

วิไลลักษณ์ อิมอุคม และสุวิมล เลิศวีระศิริกุล. "รายงานผลการค้นคว้าทดลอง และวิจัยเรื่องการศึกษาการสลายตัวของวัฏภูมิพืชทางเกษตรในดิน น้ำ และสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2513." พระนคร: กรมวิชาการเกษตร, 2513.

สุนีย์ ครุฑานุช. "รายงานฉบับที่ 1 เรื่องการหาปริมาณพืชตกค้างของคัสตีทีในปลาน้ำจืดในเขตกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2517." กรุงเทพมหานคร: สถาบันวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย, 2517.

สุนีย์ ครุฑานุช และคนอื่น ๆ. "รายงานฉบับที่ 2 เรื่องการหาปริมาณตกค้างของคัสตีทีในปลาน้ำจืด แถบภาคกลางของประเทศ พ.ศ. 2518." กรุงเทพมหานคร: สถาบันวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย, 2518.

สุปราณี อิมพิทักษ์ และคนอื่น ๆ. "รายงานผลการค้นคว้าทดลองและวิจัย เรื่องการศึกษาระยะเวลาการสลายตัวของวัฏภูมิพืชในพืชผักต่าง ๆ พ.ศ. 2518." พระนคร: กรมวิชาการเกษตร, 2518.

เสริม สี่มา, อุคมลักษณ์ เพชรมาลา และประยูร คีมา. "รายงานผลการค้นคว้าทดลองและวิจัย เรื่องการศึกษาระยะเวลาการสลายตัวของวัฏภูมิพืชในพืชผักต่าง ๆ พ.ศ. 2517." พระนคร: กรมวิชาการเกษตร, 2517.

### Books

Ehrlich, P.R., and A.H. Ehrlich. Population Resources Environment. San Francisco: W.H. Freeman and Company, 1970.

- Ehrlich, P.R.; J.P. Holdren; and R.W. Holm. Man and the Ecosphere. San Francisco: W.H. Freeman and Company, 1972.
- Garret, E. Statistics. N.Y.: McGraw - Hill Book Co., 1966.
- Goldberg, E. D. A Guide to Marine Pollution. London: Gordon and Breach, 1972.
- Loftas, T. The Last Resource. Great Britain: The Chancer Press, 1972.
- Matsumara, F. Metabolism of Insecticides in Microorganisms and Insects. Madison: Dept. of Entomol., Univ. of Wisconsin, 1970.
- McConnagher, B.H. Introduction to Marine Biology. London: C.V. Mosby Company, 1970.
- McLeod, H.A., and W.R. Ritcey, eds. Analytical Methods for Pesticide Residues in Food. rev. ed. Ottawa: Health Protection Branch, 1973.
- Mrak, E.M. Report of the Secretary's Commission on Pesticides and Their Relationship on Environmental Health. Washington, D.C: Department of Health, Education, and Welfare, 1969.
- O'Brien, R. Insecticides Action and Metabolism. New York: Academic Press, 1967.

Pimiental, D. Ecological Effect of Pesticides on Non-Target Species. Executive Office of the President Office of Science and Technology, 1971.

Snedecor, G. W. Statistical Methods. 6th ed. U.S.A.: Iowa State University Press, 1967.

Walker, J.Q., et al. Chromatographic System. New York: Academic Press, 1972.

Wurster, C.F. "Chlorinated Hydrocarbon Insecticides and the World Ecosystem." In Man's Impact on Environment. New York: McGraw - Hill Book Comp., 1971.

#### Articles

Addison, R.F., and M. Zinck. "Rate of Conversion of C<sup>14</sup>-p,p' - DDT to p,p' - DDE by Brook Trout (*Salvelinus fontinalis*): Absence of Effect of Pretreatment of Fish with Compounds Related to p,p' - DDT." J. Fish. Res. Board. Can. 34(1977): 119 - 122.

Albright, R., et al. "Pesticide Residues in the Top Soil of Five West Alabama Counties." Bull. Environ. Contam. and Toxicol. 12(March 1974): 378 - 384.

Carey, A. E.; G.B. Wiersma; and Han Tai. "Residues in soil." Pesticide Monitoring J. 10(February 1976): 54 - 60.

Cope, O. "Contamination of the Fresh Water Ecosystem by Pesticides." J. Appl. Ecol. 3(1966): 33 - 53.

- Faust, S.D., and I.H. Suffet. "Recovery, Separation and Identification of Organic Pesticides from Natural and Potable Waters." Residue Reviews. 15(1966): 44 - 116.
- Glooschenko, W.A.; W.M.J. Strachan; and R.C.J. Sampson. "Distribution of Pesticides and Polychlorinated Biphenyls in Water, Sediments, and Seston of the Upper Great Lakes - 1974." Pesticides Monitoring J. 10(February 1976): 61 - 66.
- Hicky, J.J., and D.W. Anderson. "Chlorinated Hydrocarbon and Eggshell Changes in Raptorial and Fish Eating Birds." Science 162(1968): 271 - 273.
- Hicky J.J.; J.A. Keith; and F.B. Coon. "Exploration of Pesticides in a Lake Michigan Ecosystem." Chem. Abs. 70(1969): 67149.
- Iwata, Y., et al. In Albright, R., et al. "Pesticides Residues in the Top Soil of Five West Alabama Counties." Bull. Environ. Contam. and Toxicol. 12(March 1974): 378 - 384.
- Jensen, S., et al. "DDT and PCB's in Marine Animals from Swedish Waters." Natures 224(1969): 247 - 250.
- Lichtenstein, E., et al. "Biological Interaction Between Plasticizers and Insecticides." J. Econ. Entomol. 62(April 1969): 761 - 765.

- Miller, J. "The Alarming Case Against DDT." Reader Digest (October 1969): 99 - 103.
- Osterroht, C. "Dissolved PCB's and Chlorinated Hydrocarbon Insecticides in the Baltic, Determined by Two Different Sampling Procedures." Mar. Chem. 5(1977): 113 - 121.
- Phillips, J.; M. Wells; and C. Chandler. "Metabolism of DDT by the Freshwater Planarian, *Phagocata Velata*." Bull. Environ. Contam. and Toxicol. 12(March 1974): 355 - 358.
- Reinert, R.E. "Pesticide Concentrations in Great Lakes Fish." Pesticide Monitoring J. 3(1970): 233 - 240.
- Risebrough, R., et al. "DDT Residues in Pacific sea Birds: a Persistent Insecticide in Marine Food Chain." Nature 261(1967): 589 - 591.
- Stewart, D.K.R., and C.J.S. Fox. In Albright, R. et al. "Pesticides Residues in the Top Soil of Five West Alabama Counties." Bull. Environ. Contam. and Toxicol. 12(March 1974): 378 - 384.
- Wedemeyer, G. "Dechlorination of DDT by Aerobacter aerogenes." Science 152(1966): 3722 - 3747.
- Young, G., and J. P. Blair. "Pollution Threat to Man's Only Home." National Geographic 138(June 1970): 738 - 780.

Other Materials

Chichester, C. 1965. In Morgan, J. "Effect of Aroclor 1242 (A Polychlorinated Biphenyl) and DDT on Cultures of an Alga, Protozoan, Daphnid, Ostracod and Guppy." M. S. Thesis, University of Washington, 1971.

Hungspreugs, M. and G. Wattayakorn. "Comparative Studies of some Chemical Pollutants in the Gulf of Thailand and the Andaman Sea." Symposium on Marine Pollution Research in Thai Waters. Phuket Marine Biological Center, 21 - 23 March 1978.

Jaung po Hsiung. "Agricultural Chemicals and Fish Production in Thailand." M.S. Thesis, Asian Institute of Technology, 1978.





ภาคผนวก ก.

ความรู้เกี่ยวกับวัตถุพิษบางตัวที่ตรวจหา

วัตถุพิษแบ่งได้เป็นประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

1. Chlorinated hydrocarbons พวกนี้มีสาร carbon, hydrogen และ chlorine ผสมอยู่ได้แก่ heptachlor, dieldrin, DDT, TDE, DDE, aldrin
2. Organophosphorus Compound ได้แก่วัตถุพิษพวกที่มี phosphorus, oxygen, carbon และ hydrogen ผสมอยู่ พวกนี้สังเคราะห์จากกรดฟอสฟอริก เช่น ได้แก phosdrin malathion, parathion
3. อินทรีย์วัตถุอื่น ๆ ได้แก่ carbamate, rotenone, nicotine, organic sulphur compound
4. อนินทรีย์วัตถุ ได้แก่ copper sulphate, calcium arsenate, arsonate of lead

DDT\*

ชื่อสารออกฤทธิ์ DDT isomer ที่สำคัญ 1, 1, 1-Trichloro-2, 2-bis (p-chlorophenyl) ชื่ออื่นที่เคยใช้ ethane chlorophenothene, dichlorodiphenyltrichloroethane และ dicophane

คุณสมบัติทางฟิสิกส์ DDT ที่บริสุทธิ์ล้วนจะเป็นผลึกละเอียดซึ่งมีจุดหลอมตัวที่ 108.5 °ซ. DDT แทบจะไม่ละลายในน้ำ โดยละลายได้ประมาณ 1.2 ppb ที่ 25 °ซ. (O'Brien, 1967) จะละลายได้บ้างเล็กน้อยในแอลกอฮอล์ และในน้ำมัน

บีโตร์เลียม แต่ละลายได้ดีในสารละลาย aromatic และในสารละลายพวก chlorinate ต่าง ๆ ละลายได้ดีในไขมันที่ 100 กรัม/ลิตร จึงสะสมในไขมันมาก

คุณสมบัติทางเคมี DDT ที่บริสุทธิ์จะสลายตัวเป็นสาร Ethylene ซึ่งไม่มีคุณสมบัติในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชเมื่อ DDT อยู่ในอุณหภูมิที่สูงกว่าจุดหลอมเหลว คือมากกว่า 108.5 °ซ. และปฏิกิริยานี้จะเร็วขึ้นถ้ามี Ferric chloride หรือ Aluminium chloride ผสมอยู่ด้วย หรือเมื่อถูกแสงอุตราไวโอเล็ต ถ้าผสม DDT ซึ่งละลายอยู่ในตัวทำละลายอินทรีย์ต่าง ๆ (organic solvents) กับวัตถุที่เป็นด่างหรืออินทรีย์วัตถุ (organic bases) แล้วจะสลายตัวเป็นสารที่ไม่มีพิษในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชทันที โดยทั่วไป DDT ไม่สลายตัวง่าย แม้จะผสมกรดหรือด่าง เช่นพวก Permanganate

คุณสมบัติทางชีวเคมี เป็นวัตถุมีพิษสูงที่ไซป้องกันกำจัดแมลง มีคุณสมบัติที่ถูกต้องตาย และกินตาย จะมีพิษได้นาน เมื่อนึก DDT ลงบนผิวหนังพืช DDT ไม่ทำให้ใบพืชตายนอกจากพวกแตง

หมายเหตุ  $o,p'$  DDT = 1, 1, 1-trichloro-2-(o-chlorophenyl) -2-(p-chlorophenyl) ethane

### Aldrin

สารออกฤทธิ์ จะต้องมีส่วนออกฤทธิ์ซึ่งมีชื่อดังต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 95% คือ 1, 2, 3, 5, 10, 10-hexachloro-1, 4, 4a, 5, 8, 8a-hexahydro-1, 4-endo - exo 5, 8-dimethanonaphthalene

ชื่อสามัญ Aldrin, HHDN (ในสหราชอาณาจักร)

คุณสมบัติทางเคมี ไม่สลายตัวเมื่อผสมกับด่างหรือกรดอย่างจางผสมกับวัตถุมีพิษต่าง ๆ และกับปุ๋ยเคมี แต่ไม่ควรผสมกับกรดเข้มข้นทุกชนิด เป็นของแข็ง

สีขาหรือน้ำตาลเข้มที่จุดหลอมเหลวที่ 120 - 140° ซ. ละลายได้ดีพอสมควรใน aromatic esters ในสารละลาย halogen ในคีโตน และในพาราฟิน ละลายได้บ้างเล็กน้อยในแอลกอฮอล์ อนึ่งวัฏเคมีพิษชนิดนี้ไม่ละลายในน้ำ aldrin จะเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ได้โดยการกินหรือดมหายใจแต่อันตรายที่ร้ายแรงคือซึมเข้าร่างกายทางผิวหนัง

### Heptachlor\*

ชื่อทางเคมี 1, 4, 5, 6, 7, 8-Hepta chloro-3a, 4, 7, 7a, -tetrahydro-4, 7-methanoindane

ชื่อสามัญ Heptachlor

ชื่ออื่น Heptamul\*, Drinox\* H-34

ชนิด Insecticide

คุณสมบัติทางเคมี ของแข็งสีขาว ไม่สลายตัวง่าย มีจุดหลอมเหลวที่ 95 - 96° ซ. มีจุดเดือดที่ 135 - 145° ซ. ละลายในอาซีโตน, เบนซีน, น้ำมันก๊าด, ซาโยลิน, เฮกเซน ไม่ละลายน้ำ ตกค้างในผลิตภัณฑ์เกษตรกรรม จึงไม่เหมาะที่จะใช้กับพืชผักต่าง ๆ

### Heptachlor epoxide\*

ชื่อทางเคมี 1, 4, 5, 6, 7, 8, 8a-heptachloro-2, 3-epoxy-2, 3, 3a, 4, 7, 7a-hexahydro-4, 7-methanoindane เปลี่ยนมาจาก heptachlor การเปลี่ยนแปลงนี้เป็นที่น่าสนใจกันมาก เพราะสาร epoxide มีฤทธิ์ก่อสัตว์เลือดอุ่นสูงขึ้นหลายเท่า โดยเฉพาะสหรัฐอเมริกาประกาศห้ามใช้ heptachlor นี้กับพืชทุกชนิดตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2503 เพื่อมิให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพสาธารณชน

Deildrin\*

สารที่ออกฤทธิ์ 1, 2, 3, 4, 10, 10-hexachloro- exo-6, 7-epoxy-1, 4, 4a, 5, 6, 7, 8, 8a-octahydro-1, 4, -endo, exo-5, 8-dimethanonaphthalene (U.S.A.)

ชื่ออื่นที่เคยใช้ H E O D, Octalox และ compound 497

คุณสมบัติทางฟิสิกส์ สารบริสุทธิ์จะเป็นผลึกสีขาวมีความบริสุทธิ์มากกว่า 99% ไม่มีกลิ่น มีจุดหลอมตัวที่ 175 - 176° ซ. Technical เป็นสะเก็ดสีขาว หรือน้ำตาลอ่อน ๆ ไม่ติดไฟง่าย ไม่ละลายน้ำ ละลายได้บางในน้ำมันต่าง ๆ ซึ่งสกัดจากธรรมชาติ ละลายได้พอปานกลางในอาซิโตน และละลายได้ดีในสารละลาย aromatic ต่าง ๆ

คุณสมบัติทางเคมี ไม่สลายตัวหรือเปลี่ยนแปลงเมื่อผสมกับกรด ต่าง ไม่กัดกร่อนภาชนะบรรจุหรือเมื่อถูกแสงแดด ผสมกับวัตถุมีพิษต่าง ๆ ได้ดีมีประสิทธิภาพสูงในการป้องกันกำจัดแมลงต่าง ๆ เป็นพิษต่อแมลง ทั้งโดยถูกตัวตายหรือกินตาย มีความเป็นพิษอยู่ได้นาน และสามารถป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชต่าง ๆ ได้ดีเมื่อใช้วัตถุมีพิษนี้จำนวน 45 - 90 กรัม/ไร่ dieldrin จะไม่ทำให้ใบพืชต่าง ๆ ไหม และพืชไม่สามารถดูดซึมวัตถุมีพิษนี้เข้าในลำต้นได้

TDE\*

ชื่อสารที่ออกฤทธิ์ 1, 1-dichloro-2, 2-bis (p - chloro-phenyl) ethane

ชื่ออื่นที่เคยใช้ DDD, Rhothane\*

คุณสมบัติทางฟิสิกส์ สารบริสุทธิ์เป็นผลึกไม่มีสี เกือบจะไม่มีรส, ไม่มีกลิ่น จุดหลอมตัวที่ 109° ซ. จุดเดือดที่ 185 - 193° ซ. สารไม่บริสุทธิ์มีสารอื่น ๆ ผสมคล้าย ๆ กับในกรณีของ DDT ส่วนมากมักมี o, p - isomer อยู่ด้วย

คุณสมบัติทางเคมี คล้าย DDT แต่สลายตัวในดวงช้ากว่า DDT

คุณสมบัติทางชีวเคมี มีประสิทธิภาพเท่ากับ DDT กับแมลงบางชนิด TDE มีประสิทธิภาพไม่ทำให้พืชไหม้ นอกจากพวกแค่ง TDE ละสมในไขมัน และขับถ่ายทาง นานนมได้

### Endrin

ชื่อเคมี 1, 2, 3, 4, 10, 10-Hexachloro-6, 7-epoxy-1, 4-4a, 5, 6, 7, 8, 8a-octahydro-1,4-endo, endo-5, 8-dimethanonaphthalene หรือ Hexachloroepoxyoctahydro-endo, endo-dimethanonaphthalene (principal constituent)

ชื่อสามัญ endrin นอกจากประเทศอินเดีย สหภาพอัฟริกาใต้เท่านั้น ที่เรียกว่า mendrin

ชื่ออื่น ๆ Hexadrin

คุณสมบัติทางเคมี ผงคล้ายแป้ง สีขาวหรือสีน้ำตาลอ่อน ๆ มีกลิ่นเล็กน้อย คงสภาพเมื่อผสมกับสารที่เป็นค่าง แต่จะสลายตัวทำให้มีพิษในการป้องกันกำจัดแมลงน้อย ลงถ่ายสมกับกรรค สามารถกัดกร่อนภาชนะบรรจุบางชนิดได้ ละลายในเบนซินและ อาซิโตนพอประมาณ ละลายได้เล็กน้อยในแอลกอฮอล์, อาซิโตน, พาราฟิน และซายลีน (sylin) แต่ไม่ละลายน้ำ

### Lindane \*

ชื่อทางเคมี Gamma isomer of 1, 2, 3, 4, 5-hexachloro-cyclohexane

ชื่อสามัญ ลินเคน (lindane) นอกจากสหราชอาณาจักรเรียกว่า gamma BHC

ชื่ออื่น Gammaphex\*, Gammalin\*, Gammex\*, Gammexane\*,  
Isotox\*, Lindafor\*, Lindagam\*, Lintox\*, Novigam Silvanol\*

ชนิด ป้องกันกำจัดแมลง (Insecticide)

คุณสมบัติทางเคมี จะต้องมีแกมมาไอโซเมอร์ (gamma isomer)  
ของบีเอชซี (BHC) ไม่น้อยกว่า 99% และจะต้องไม่หลอมตัวที่อุณหภูมิต่ำกว่า 112°ซ.  
กลิ่นของวัฏเคมีพีชชนิดนี้จะลดลงได้มากถ้าทำให้บริสุทธิ์ ระเหยง่ายกว่าวัฏเคมีพีชชนิด  
chlorinated hydrocarbons อื่น ๆ ทุกชนิด

Phosdrin\*

ชื่อทางเคมี Dimethyl phosphate of methyl-3-hydroxy-  
crotonate

ชื่อสามัญ เมวินฟอส (mevinphos)(ISO, BSI)

ชื่ออื่น OS-2046 Phosfene\*, Memite

ชนิด ป้องกันกำจัดแมลงไรศัตรูพืชสามารถซึมเข้าลำต้นพืชได้  
(Systemic insecticide-acaricide)

คุณสมบัติทางเคมี ของเหลวสีเหลือง หรือสีส้ม มีจุดเดือดที่ 99 - 103°ซ.  
ผสมกับน้ำและกับตัวทำละลายอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ได้ วัฏเคมีพีชชนิดนี้สามารถกำจัดกร่อนภาชนะ  
บรรจุที่เป็นเหล็กกล้า เหล็กกล้า และทองเหลืองได้ แต่ไม่กำจัดกร่อนภาชนะที่เป็นทองแดง  
นิกเกิล หรืออลูมิเนียม รวมทั้งขลุ่ยพลาสติก หรือ เทพรอน ฯลฯ ด้วย วัฏเคมีพีช  
ชนิดนี้จะสลายตัวภายใน 1 - 4 วัน

Dimethoate\*

ชื่อทางเคมี O, O-Dimethyl S-(N-methylcarbamoylmethyl)  
phosphorodithioate

ชื่อสามัญ Dimethoate

ชนิด Systemic insecticide acaricide (ป้องกันกำจัดแมลง, ไร เป็นชนิดซึมเข้าคนพืชได้)

คุณสมบัติทางเคมี มีจุดหลอมเหลวที่ 51 - 52° ซ. จะสลายตัวเมื่อได้รับความร้อน เมื่อผสมกับกรดจะคงสภาพ เมื่อผสมกับด่างจะสลายตัวได้รวดเร็ว ละลายได้ดีในทำละลายอินทรีย์ต่าง ๆ เว้นแต่ใน petroleum ether และ n-hexane เท่านั้น ซึ่งวัตถุที่มีพิษชนิดนี้จะสลายตัวได้น้อย สำหรับการละลายในน้ำแล้ว ที่อุณหภูมิห้อง ละลายได้ 1 - 2% ถ้าบริสุทธิ์เป็นผลึกสีขาว

Diazinon\*

ชื่อทางเคมี O,O-Diethyl O-(2-ISO propyl-4 methyl 6-pyrimidinyl) phosphorothioate

ชื่อสามัญ Diazinon (ISO, BSI)

คุณสมบัติทางเคมี ของเหลวถ้าบริสุทธิ์จะมีสีขาว ชนิด technical มีสีน้ำตาลเข้ม ทำปฏิกิริยากับกรด, ด่าง มีจุดเดือดที่ 83 - 84° ซ. จะละลายในน้ำได้เพียง .004% ที่อุณหภูมิห้อง ผสมกับแอลกอฮอล์, ซायลิน, อาซีโตน และ บีโตรเลียมไคลด์

Methyl parathion

ชื่อทางเคมี O,O-Dimethyl-O-P-nitrophenyl phosphorothioate

ชื่อสามัญ Methyl parathion, parathion methyl (ISO, BSI) และ metaphos (USSR)

ชื่ออื่น Dalf, folidol M\*, Metren\*, Nitrox 80\*  
Partron M\* และ Tekwaisa\*

ชนิด ป้องกันกำจัดแมลง

คุณสมบัติทางเคมี ของเหลวสีน้ำตาลอ่อน กลิ่นเหม็นคล้ายกระเทียม มีจุดหลอมเหลวที่ 35 - 36 °ซ. ละลายในแอลกอฮอล์, คีโตน, chlorinated hydrocarbons และ aromatic hydrocarbons ได้ดี แต่ไม่ละลายในน้ำ ละลายได้บ้างเล็กน้อยใน aliphatic hydrocarbons จะสลายตัวไครวเร็วเมื่ออุณหภูมิ 284 °ฟ เมื่อผสมกับค่า pH น้อยกว่า 7 หรือ 7 จะไม่สลายตัว

สูตรที่มีจำหน่าย น้ำมันความเข้มข้นสูง (EC) 12.5% และยังมีชนิดผสมกับวัตถุที่มีพิษชนิดอื่น

บริษัทผู้ผลิต E. Merck (Germany), United States Brax & Chemical Corp.

### Malathion\*

ชื่อทางเคมี O,O-Dimethyl S-(1, 2-dicarbathoxyethyl) phosporodithioate หรือ O,O-dimethyl phosphorodithioate of diethylmercaptosuccinate

ชื่อสามัญ Malation, mercaptothion (สหภาพอาฟริกาใต้), carbofos (สหภาพโซเวียตรัสเซีย)

ชื่ออื่น Cythion, Emmatoss\*, Karbofos\*, Kop-Thion\*, Kypfos\*, Malaspray\*, Malamar\*, Zithiol\*, Fyfanon\*, MLT

ชนิด ป้องกันกำจัดแมลง



คุณสมบัติทางเคมี ของเหลวไม่มีสี หรือมีสีน้ำตาลอ่อน จะคงสภาพเมื่อมีความเป็นกรด - คาง ระหว่าง pH 5 และ pH 7 จะสลายตัวเมื่อ pH สูงกว่า 7 หรือเมื่อได้รับความร้อนสูงมีจุดเดือดที่ 156 - 157 °ซ. ละลายในน้ำได้ 145 ส่วนในน้ำล้านส่วน และละลายได้ดีในแอลกอฮอล์ เอสเทอร์ (ester) เฮกเซน และสารละลาย high aromatic ชนิดต่าง ๆ

### Parathion

ชื่อทางเคมี O,O-Diethyl O-p-nitrophenyl phosphorothioate

ชื่อสามัญ parathion และ thiophos

ชนิด ป้องกันกำจัดแมลง

คุณสมบัติทางเคมี ของเหลว สีน้ำตาลอ่อน หรือสีน้ำตาลเข้ม ถ้าอยู่ในคาง (pH 10) จะสลายตัวครึ่งหนึ่งในเวลา 120 วัน ถ้าอยู่ในกรด (pH 7 หรือต่ำกว่า) จะค่อย ๆ สลายตัว กัดกร่อนภาชนะบรรจุได้น้อยมาก มีจุดเดือดที่ 157 - 162 °ซ. ละลายในน้ำได้ 20 ส่วน ในน้ำล้านส่วน แต่ละลายได้ดีในตัวทำละลายอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ

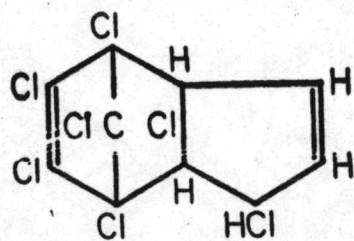
### หมายเหตุ

- BST = British Standard Institution  
 ICO = International Organization for Standardization  
 ASI = American Standards Institute  
 WSSA = Weed Science Society of America  
 \* = ชื่อทางการค้าที่ใดจุดทศนิยมกับประเทศใดประเทศหนึ่ง  
ชื่อทางเคมี = คามระบบ Chemical Abstracts

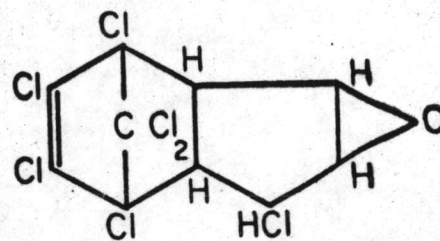
(รวบรวมจากประยूर. 2510, 2517)

# สูตรโครงสร้างของ pesticides ที่เกี่ยวข้อง

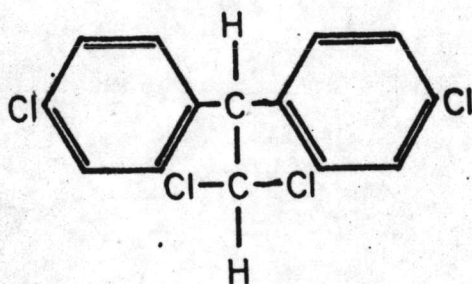
จาก Pesticides Dictionary  
รวบรวมโดย ดร.ประยูร ดีมา



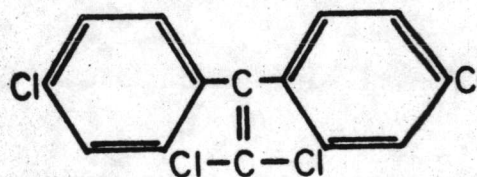
(C<sub>10</sub>H<sub>5</sub>Cl<sub>7</sub>)  
heptachlor\*



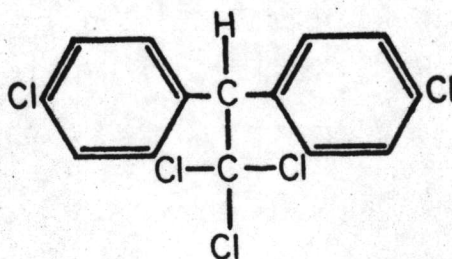
(C<sub>10</sub>H<sub>5</sub>Cl<sub>7</sub>O)  
heptachlor epoxide



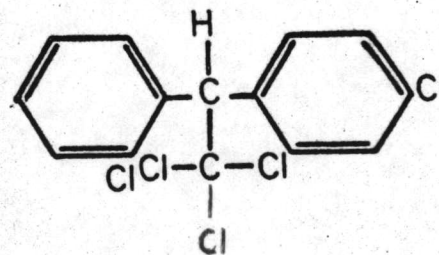
(C<sub>14</sub>H<sub>10</sub>Cl<sub>4</sub>)  
DDD, TDE



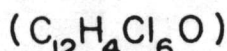
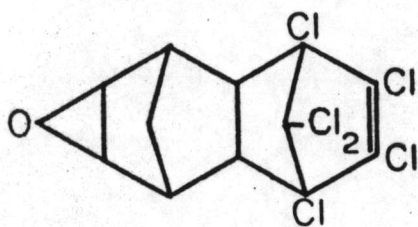
(C<sub>14</sub>H<sub>8</sub>Cl<sub>4</sub>)  
DDE



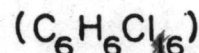
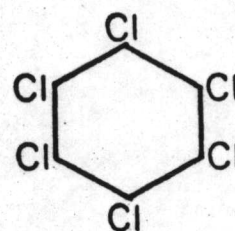
(C<sub>14</sub>H<sub>9</sub>Cl<sub>5</sub>)  
p,p'-DDT\*



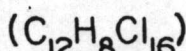
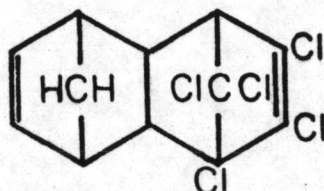
o,p'-DDT



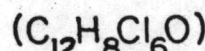
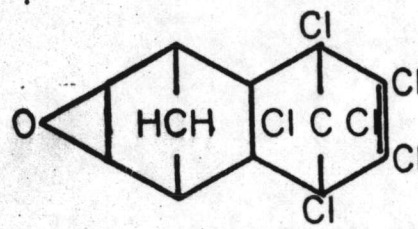
endrin



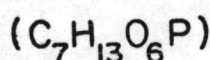
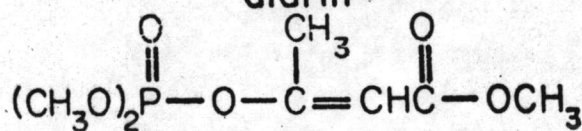
BHC, lindane\*



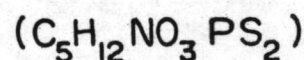
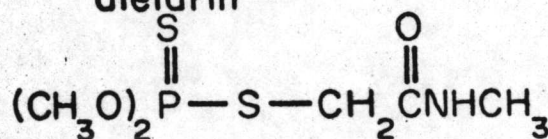
aldrin\*



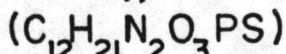
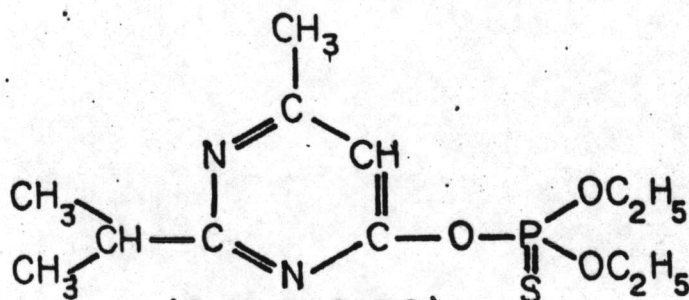
dieldrin\*



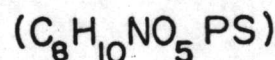
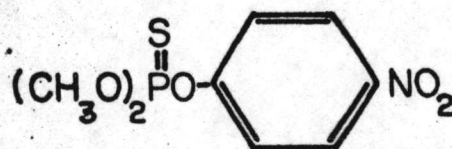
phosdrin\*



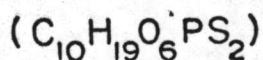
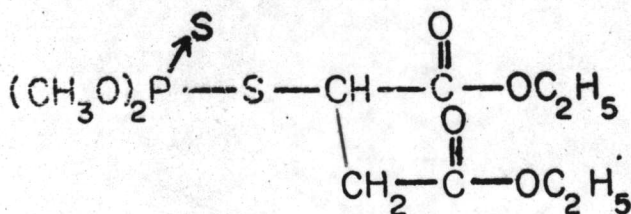
dimethoate\*



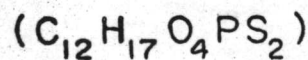
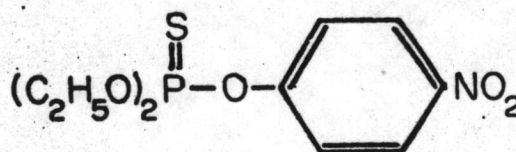
diazinon\*



methyl parathion\*



malathion\*



parathion\*

\* = trade name

ภาคผนวก ข.

ข้อมูลซึ่งได้จากการตรวจวิเคราะห์ปริมาณตกค้างของวัตถุมีพิษในตัวอย่างน้ำ  
และตัวอย่างปลา

ตารางที่ 1 ข. แสดงผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณตกค้างของวัตถุมีพิษในตัวอย่างน้ำ ซึ่งเก็บมา  
วันที่ 16 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2520

หมายเลข สถานี	ออร์แกโนคลอรีนที่ตรวจพบ (ppb)										ออร์แกโนฟอสเฟตที่ตรวจพบ (ppb)					
	hepta- chlor	hepta- chlor epoxide	p,p'-DDE	p,p'-TDE	p,p'-DDT	endrin	o,p'-DDT	lindane	aldrin	dieldrin	phosdrin	dime- thoate	diazinon	methyl parathion	malathion	parathion
1	0.16	0.08	0.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	0.24	tr	tr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	0.24	0.10	0.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	0.14	tr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.1	0.3	tr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.2	0.22	tr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	0.24	tr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	0.29	0.07	0.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ

- หมายถึงตรวจไม่พบปริมาณวัตถุมีพิษ
- tr หมายถึงปริมาณวัตถุมีพิษที่ตรวจพบมีค่าน้อยกว่า 0.01 ppb

ตารางที่ 2 ข. แสดงปริมาณตกค้างของวัตถุมีพิษในตัวอย่างน้ำซึ่งเก็บมา  
วันที่ 23 เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2520

หมายเลข สถานี	ออร์แกโนคลอรีนที่ตรวจพบ (ppb)										ออร์แกโนฟอสเฟตที่ตรวจพบ (ppb)					
	hepta- chlor	hepta- chlor epoxide	p,p'-DDE	p,p'-TDE	p,p'-DDT	endrin	o,p'-DDT	lindane	aldrin	dieldrin	phosdrin	dime- thoate	diazinon	methyl parathion	malathion	parathion
1	0.05	0.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.1	0.08	tr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.2	0.07	0.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	0.07	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	0.04	0.12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ

- หมายถึงตรวจไม่พบปริมาณวัตถุมีพิษ

tr หมายถึงปริมาณวัตถุมีพิษที่ตรวจพบมีค่าน้อยกว่า 0.01 ppb

ตารางที่ 3 ข. แสดงปริมาณตกค้างของวัตถุมีพิษในตัวอย่างน้ำซึ่งเก็บมา  
วันที่ 24 เดือนกันยายน พ.ศ. 2520

หมายเลข สถานี	ออร์แกโนคลอรีนที่ตรวจพบ (ppb)										ออร์แกโนฟอสเฟตที่ตรวจพบ (ppb)					
	hepta- chlor	hepta- chlor epoxide	p,p-DDE	p,p-TDE	p,p-DDT	endrin	o,p'-DDT	lindane	aldrin	dieldrin	phosdrin	dime- thoate	diazinon	methyl parathion	malathion	parathion
1	0.08	0.38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	0.01	tr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	0.01	0.46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.1	0.13	0.77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.2	0.02	0.21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	0.04	0.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	0.01	0.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	0.02	0.46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ

- หมายถึงตรวจไม่พบปริมาณวัตถุมีพิษ

tr หมายถึงปริมาณวัตถุมีพิษที่ตรวจพบมีค่าน้อยกว่า 0.01 ppb

ตารางที่ 4 ข. แสดงปริมาณตกค้างของวัตถุมีพิษในตัวอย่างน้ำซึ่งเก็บมา  
วันที่ 25 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2520

หมายเลข สถานี	ออร์แกโนคลอรีนที่ตรวจพบ (ppb)													ออร์แกโนฟอสเฟตที่ตรวจพบ (ppb)					
	hepta- chlor	hepta chlor epoxide	p,p'-DDE	p,p'-TDE	p,p'-DDT	endrin	o,p'-DDT	$\alpha$ -BHC	lindane	aldrin	dieldrin	o,p'-DDE	o,p'-TDE	phosdrin	dime- thoete	diazinon	methyl parathion	malathion	parathion
1	-	0.53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	0.13	tr	-	-	-	-	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	tr	0.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	tr	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.2	0.01	0.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	tr	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	0.01	0.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	0.06	0.07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ

- หมายถึงตรวจไม่พบปริมาณวัตถุมีพิษ
- tr หมายถึงปริมาณวัตถุมีพิษที่ตรวจพบมีค่าน้อยกว่า 0.01 ppb



ตารางที่ 5 ข. แสดงปริมาณตกค้างของวัตถุมีพิษในตัวอย่างน้ำซึ่งเก็บมา  
วันที่ 24 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2520

หมายเลข สถานี	ออร์แกโนคลอรีนที่ตรวจพบ (ppb)										ออร์แกโนฟอสเฟตที่ตรวจพบ (ppb)								
	hepta- chlor	hepta- chlor epoxide	p,p'-DDE	p,p'-TDE	p,p'-DDT	endrin	o,p'-DDT	∑-BHC	lindane	aldrin	dieldrin	o,p'-DDE	o,p'-TDE	phosdrin	dime- thoate	diazinon	methyl parathion	malathion	parathion
3	tr	0.02	tr	-	-	-	-	tr	tr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	tr	tr	-	-	-	-	-	tr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.2	tr	0.	-	-	-	-	-	0.04	tr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	0.04	0.1	0.02	-	-	-	-	0.07	tr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	0.03	0.02	tr	-	-	-	-	0.11	tr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	tr	0.02	tr	-	-	-	-	0.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ

- หมายถึงตรวจไม่พบปริมาณวัตถุมีพิษ
- tr หมายถึงปริมาณวัตถุมีพิษที่ตรวจพบมีค่าน้อยกว่า 0.01 ppb

ตารางที่ 6 ข. แสดงปริมาณตกค้างของวัตถุมีพิษในตัวอย่างน้ำซึ่งเก็บมา  
วันที่ 25 เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2521

หมายเลข สถานี	ออร์แกโนคลอรีนที่ตรวจพบ (ppb)										ออร์แกโนฟอสเฟตที่ตรวจพบ (ppb)								
	hepta- chlor	hepta chlor epoxide	p,p'-DDE	p,p'-TDE	p,p'-DDT	endrin	o,p'-DDT	∑ - BHC	lindane	aldrin	dieldrin	o,p'-DDE	o,p'-TDE	phosdrin	dime- thoate	diazinon	methyl parathion	malathion	parathion
3	-	0.02	tr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	0.01	0.04	tr	tr	tr	-	-	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.2	0.01	0.05	0.03	tr	tr	-	tr	0.03	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	0.02	0.02	-	-	-	-	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	0.05	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	0.02	0.02	-	tr	tr	-	-	0.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ

- หมายถึงตรวจไม่พบปริมาณวัตถุมีพิษ
- tr หมายถึงปริมาณวัตถุมีพิษที่ตรวจพบมีค่าน้อยกว่า 0.01 ppb

ตารางที่ 7 ข.

แสดงปริมาณตกค้างของวัตถุมีพิษในตัวอย่างน้ำในสวนส้มที่เก็บมา  
ตั้งแต่วันที่เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2520 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2521

วันที่เก็บ ตัวอย่าง	ออร์แกโนคลอไรน์ที่ตรวจพบ (ppb)													ออร์แกโนฟอสเฟตที่ตรวจพบ (ppb)						
	hepta- chlor	hepta- chlor epoxide	p,p'-DDE	p,p'-TDE	p,p'-DDT	endrin	o,p'-DDT	α-BHC	lindane	aldrin	dieldrin	o,p'-DDE	o,p'-TDE	phosdrin	dime- thoate	diazinon	methyl parathion	malathion	parathion	
16 พ.ค.20	0.14	tr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21 มี.ย.20	0.15	tr	0.18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23 ก.ค.20	0.01	0.44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21 ส.ค.20	0.01	1.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24 ก.ย.20	tr	tr	0.16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25 พ.ย.20	tr	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24 ธ.ค.20	0.01	tr	0.06	-	-	-	-	0.06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25 ก.พ.21	-	0.03	tr	-	-	-	-	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ

- หมายถึงตรวจไม่พบปริมาณวัตถุมีพิษ
- tr หมายถึงปริมาณวัตถุมีพิษที่ตรวจพบมีค่าน้อยกว่า 0.01 ppb

ตารางที่ 8. แสดงผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณตกค้างของวัตถุมีพิษในตัวอย่างปลาที่เก็บ วันที่ 16 พฤษภาคม 2520 จากสถานี 3

ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	Trophic level	ความยาวมาตรฐาน (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาณตกค้างของวัตถุมีพิษประเภทออร์แกนิก คลอไรน์ ที่ตรวจพบ (ppm)											ปริมาณตกค้างของวัตถุมีพิษประเภทออร์แกนิก โฟสฟอไรท์ ที่ตรวจพบ (ppm)					
					heptachlor	heptachlor epoxide	p,p'-DDE	p,p'-TDE	p,p'-DDT	endrin	o,p'-DDT	lindane	aldrin	dieldrin	total DDT	phosdrin	dimethoate	diazinon	methyl parathion	malathion	parathion
ปลาหนวดพราน	<i>Polynemus paradiseus</i>	4	9.00	18.2	0.081	0.809	0.082	0.008	0.016	0.736	-	-	-	-	0.084	-	-	-	-	-	-
..	..	4	10.50	25.0	0.003	0.01	0.008	0.017	0.01	0.018	-	-	-	-	0.036	-	-	-	-	-	-
..	..	4	12.00	35.3	0.003	0.009	0.012	0.031	0.01	0.012	-	-	-	-	0.055	-	-	-	-	-	-
ปลาลังชาวด	<i>Pteropangasius guttatus</i> (Smith)	4	12.75	23.8	0.045	0.011	0.005	-	-	0.005	-	-	-	-	0.005	-	-	-	-	-	-
..	..	4	14.20	31.2	0.003	0.065	0.056	-	0.008	0.028	-	-	-	-	0.065	-	-	-	-	-	-
..	..	4	16.50	40.2	0.009	0.077	0.05	-	0.018	0.018	-	-	-	-	0.069	-	-	-	-	-	-
ปลาเกา	<i>Morulus chrysophekadion</i>	3	15.00	93.7	0.007	0.042	0.036	-	0.003	0.026	-	-	-	-	0.04	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 9. แสดงผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณตกค้างของวัตถุมีพิษในตัวอย่างปลาที่เก็บ วันที่ 23 กรกฎาคม 2520 จากสถานี 3

ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	Trophic level	ความยาวมาตรฐาน (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาณตกค้างของวัตถุมีพิษประเภทออร์แกนิก คลอไรน์ ที่ตรวจพบ (ppm)											ปริมาณตกค้างของวัตถุมีพิษประเภทออร์แกนิก โฟสฟอไรท์ ที่ตรวจพบ (ppm)					
					heptachlor	heptachlor epoxide	p,p'-DDE	p,p'-TDE	p,p'-DDT	endrin	o,p'-DDT	lindane	aldrin	dieldrin	total DDT	phosdrin	dimethoate	diazinon	methyl parathion	malathion	parathion
ปลากระเทียม	<i>Puntius gonionotus</i> (Steuer)	3	12.5	56.0	0.007	0.003	0.004	-	-	-	-	-	-	-	0.004	-	-	-	-	-	-
ปลาเกา	<i>Morulus chrysophekadion</i>	3	11.1	43.9	0.005	0.001	0.002	-	-	-	-	-	-	-	0.002	-	-	-	-	-	-
ปลาลังชาวด	<i>Pangasius pangasius</i>	4	11.5	23.9	0.01	0.003	0.002	-	-	-	-	-	-	-	0.002	-	-	-	-	-	-
..	<i>Pteropangasius guttatus</i> (Smith)	4	12.7	37.1	0.005	0.004	tr	-	-	-	-	-	-	-	tr	-	-	-	-	-	-
..	..	4	14.5	51.9	0.007	tr	tr	-	-	-	-	-	-	-	tr	-	-	-	-	-	-
ปลาลังชาวด	<i>Pimbarbus lillieni</i> Sauvage	3	10.3	19.0	0.003	-	0.001	-	-	-	-	-	-	-	0.001	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 10 ข. แสดงผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณตกค้างของวัตถุมีพิษในตัวอย่างปลาที่เก็บ วันที่ 19 สิงหาคม 2520 จากสถานี 3

ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	trophic level	ความยาวมาตรฐาน	น้ำหนัก	ปริมาณตกค้างของวัตถุมีพิษประเภทออร์แกโนคลอรีน ที่ตรวจพบ (ppm)											ปริมาณตกค้างของวัตถุมีพิษประเภทออร์แกนิกฟอสฟอรัสที่ตรวจพบ (ppm)					
					heptachlor	heptachlor epoxide	p,p'-DDE	p,p'-TDE	p,p'-DDT	endrin	o,p'-DDT	lindane	aldrin	dieldrin	total DDT	phosdrin	dimethoate	diazinon	methyl parathion	malathion	parathion
ปลาฉลาม	<i>Pteropogonius guiltraus</i> (Smith)	4	11.50	22.60	0.001	-	0.007	0.002	0.006	-	-	-	-	-	0.016	-	-	-	-	-	-
..	..	4	7.30	8.00	-	0.004	0.009	0.003	0.006	-	-	-	-	-	0.019	-	-	-	-	-	-
..	..	4	10.00	18.00	-	0.003	0.025	0.003	0.009	-	-	-	-	-	0.039	-	-	-	-	-	-
ปลาตะเพียน	<i>Puntius gonionotus</i> (Bleeker)	3	7.40	15.00	-	0.002	0.002	-	-	-	-	-	-	-	0.002	-	-	-	-	-	-
..	..	3	8.40	18.00	-	0.002	0.005	-	-	-	-	-	-	-	0.005	-	-	-	-	-	-
..	..	3	10.60	20.00	-	0.002	0.001	-	-	-	-	-	-	-	0.001	-	-	-	-	-	-
ปลาช่อน	<i>Ophicephalus striatus</i> Bloch	4	23.25	165.25	0.007	0.001	0.006	-	-	-	-	-	-	-	0.006	-	-	-	-	-	-
..	..	4	24.23	210.60	0.008	0.002	0.013	-	-	-	-	-	-	-	0.013	-	-	-	-	-	-
..	..	4	31.00	498.50	0.011	0.004	0.015	-	-	-	-	-	-	-	0.015	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 11 ข. แสดงผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณตกค้างของวัตถุมีพิษในตัวอย่างปลาที่เก็บ วันที่ 24 กันยายน 2520 จากสถานี 3

ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	trophic level	ความยาวมาตรฐาน (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาณตกค้างของวัตถุมีพิษประเภทออร์แกโนคลอรีน ที่ตรวจพบ (ppm)														ปริมาณตกค้างของวัตถุมีพิษประเภทออร์แกนิกฟอสฟอรัสที่ตรวจพบ (ppm)					
					heptachlor	heptachlor epoxide	p,p'-DDE	p,p'-TDE	p,p'-DDT	endrin	o,p'-DDT	α-BHC	lindane	aldrin	dieldrin	o,p'-DDE	o,p'-TDE	total DDT	phosdrin	dimethoate	diazinon	methyl parathion	malathion	parathion
ปลาช่อน	<i>Clarias batrachus</i>	4	17.5	66.3	0.007	-	0.004	-	-	-	-	0.005	-	-	-	-	-	0.004	-	-	-	-	-	
..	..	4	18.0	75.3	0.003	-	0.003	0.001	tr	tr	tr	0.006	-	-	-	-	-	0.004	-	-	-	-	-	
..	..	4	18.5	76.8	0.003	-	0.001	tr	tr	-	-	0.002	-	-	-	-	-	0.001	-	-	-	-	-	

ตารางที่ 12 ข. แสดงผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณตกค้างของวัตถุพิษในตัวอย่างปลาที่เก็บ วันที่ 23 ตุลาคม 2520 จากสถานี 3

ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	trophic level	ความยาวมาตรฐาน (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาณตกค้างของวัตถุพิษประเภทออร์แกนิก ในคลอรีนที่ตรวจพบ (ppm)														ปริมาณตกค้างของวัตถุพิษประเภทออร์แกนิก ในฟอสเฟตที่ตรวจพบ (ppm)					
					heptachlor	heptachlor epoxide	p,p'-DDE	p,p'-TDE	p,p'-DDT	endrin	o,p'-DDT	α-BHC	lindane	aldrin	dieldrin	o,p'-DDE	o,p'-TDE	total DDT	phosdrin	dimethoate	diazinon	methyl parathion	malathion	parathion
ปลานก	<i>Cities batrachus</i>	4	18.0	93.90	0.002	-	0.009	0.002	0.001	tr	0.001	0.003	-	-	-	-	-	0.014	-	-	-	-	-	-
"	"	4	21.40	189.70	0.003	-	0.006	0.001	0.001	tr	tr	0.004	-	-	-	-	-	0.009	-	-	-	-	-	-
ปลากด	<i>Mystus nemurus</i> (Cuv & Val)	4	16.90	80.40	tr	tr	0.009	0.002	0.001	0.002	tr	0.003	-	-	-	-	-	0.013	-	-	-	-	-	-
"	"	4	20.20	189.20	0.003	tr	0.02	0.002	0.001	-	tr	0.007	-	-	-	-	-	0.024	-	-	-	-	-	-
"	"	4	24.50	237.50	0.001	tr	0.001	tr	0.001	0.001	tr	0.001	-	-	-	-	-	0.002	-	-	-	-	-	-
"	"	4	23.50	249.60	0.001	tr	0.004	tr	-	0.001	tr	0.003	-	-	-	-	-	0.004	-	-	-	-	-	-
ปลาจิ้งจอก	<i>Labioberbus leptochokus</i> (Van Hasselt)	3	10.71	29.97	-	0.050	-	-	-	0.021	-	0.046	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ตารางที่ 13 ข. แสดงผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณตกค้างของวัตถุพิษในตัวอย่างปลาที่เก็บ วันที่ 25 พฤศจิกายน 2520 จากสถานี 3

ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	trophic level	ความยาวมาตรฐาน (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาณตกค้างของวัตถุพิษประเภทออร์แกนิก ในคลอรีนที่ตรวจพบ (ppm)														ปริมาณตกค้างของวัตถุพิษประเภทออร์แกนิก ในฟอสเฟตที่ตรวจพบ (ppm)					
					heptachlor	heptachlor epoxide	p,p'-DDE	p,p'-TDE	p,p'-DDT	endrin	o,p'-DDT	α-BHC	lindane	aldrin	dieldrin	o,p'-DDE	o,p'-TDE	total DDT	phosdrin	dimethoate	diazinon	methyl parathion	malathion	parathion
ปลาคะเรียน	<i>Puntius gonionotus</i> (Bleeker)	3	10.3	48.56	0.001	tr	0.024	0.016	0.002	0.003	-	0.003	-	-	-	-	-	0.043	-	-	-	-	-	-
"	"	3	12.6	68.85	tr	tr	0.003	0.001	tr	0.002	-	0.001	-	-	-	-	-	0.004	-	-	-	-	-	-
"	"	3	16.0	132.50	0.001	tr	0.020	0.002	0.001	0.001	-	0.001	-	-	-	-	-	0.023	-	-	-	-	-	-
ปลากด	<i>Mystus nemurus</i> (Cuv & Val)	4	13.6	45.70	-	tr	0.003	0.001	tr	0.002	-	tr	-	-	-	-	-	0.004	-	-	-	-	-	-
ปลาจิ้งจอก	<i>Labioberbus leptochokus</i> (Van Hasselt)	3	11.4	39.20	tr	tr	0.003	0.001	tr	0.003	-	tr	-	-	-	-	-	0.005	-	-	-	-	-	-
"	"	3	12.0	49.90	tr	tr	0.007	0.004	0.002	0.005	-	0.004	-	-	-	-	-	0.013	-	-	-	-	-	-
"	"	3	13.0	58.40	tr	tr	0.006	0.003	0.001	0.003	-	0.003	-	-	-	-	-	0.012	-	-	-	-	-	-
"	"	3	14.0	73.90	tr	tr	0.009	0.001	0.002	0.003	-	0.002	-	-	-	-	-	0.014	-	-	-	-	-	-
"	"	3	14.5	79.60	-	tr	0.006	0.001	0.001	0.003	-	tr	-	-	-	-	-	0.009	-	-	-	-	-	-
ปลาคะโปก	<i>Cyclocheilichthys ornatus</i>	3	13.4	57.40	0.001	tr	0.343	0.018	0.011	0.017	-	tr	-	-	-	-	-	0.373	-	-	-	-	-	-
"	"	3	14.5	73.00	0.001	tr	0.036	0.012	0.009	0.008	-	tr	-	-	-	-	-	0.058	-	-	-	-	-	-
"	"	3	17.0	120.20	tr	tr	0.015	0.005	0.004	0.005	-	tr	-	-	-	-	-	0.025	-	-	-	-	-	-



ตารางที่ 15 ข. แสดงผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณตกค้างของวัตถุพิษในตัวอย่างปลาที่เก็บ วันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2521 จากสถานี 3

ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	Trophic level	ความยาวมาตรฐาน (ซม.)	น้ำหนัก (กรัม)	ปริมาณตกค้างของวัตถุพิษประเภทออร์แกโนคลอรีน ที่ตรวจพบ (ppm)													ปริมาณตกค้างของวัตถุพิษประเภทออร์แกโนฟอสเฟตที่ตรวจพบ (ppm)						
					heptachlor	heptachlor epoxide	p,p'-DDE	p,p'-TDE	p,p'-DDT	endrin	o,p'-DDT	α-BHC	lindane	aldrin	dieldrin	p,p'-DDE	o,p'-TDE	total DDT	phosdrin	dimethoate	diazinon	methyl parathion	malathion	parathion
ปลาตะเพียน	<i>Puntius gonionotus</i> (Bleeker)	3	14.4	115.00	0.001	0.001	0.01	0.004	0.002	0.002	-	0.007	tr	-	-	-	-	0.017	-	-	-	-	-	-
..	..	3	16.0	138.90	tr	0.001	0.004	0.002	0.001	0.003	-	0.001	tr	-	-	-	-	0.009	-	-	-	-	-	-
..	..	3	16.1	164.00	tr	0.002	0.005	0.014	0.002	0.004	-	0.003	tr	-	-	-	-	0.021	-	-	-	-	-	-
..	..	3	16.5	197.20	tr	0.001	0.01	0.002	0.002	0.006	-	0.001	tr	-	-	-	-	0.014	-	-	-	-	-	-
..	..	3	20.0	364.00	0.001	0.001	0.014	tr	0.014	0.008	-	0.002	tr	-	-	-	-	0.029	-	-	-	-	-	-
ปลาค้างคาว	<i>Puntius schwanefeldi</i> (Bleeker)	3	7.3	74.80	0.001	0.069	0.096	0.026	0.107	-	-	tr	tr	-	-	-	-	0.123	-	-	-	-	-	-
ปลากด	<i>Mystus nanum</i> (Cuv & Val)	4	17.9	160.65	tr	0.005	0.022	0.007	0.003	0.01	-	-	-	-	-	-	-	0.033	-	-	-	-	-	-



ภาคผนวก ค.

วัฏุมิพิษที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

Jaung po - Hsing (1978) ได้ออกสำรวจวัฏุมิพิษที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชพวก ข้าว ถั่ว ผัก ในจังหวัดปทุมธานี เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม - 20 สิงหาคม 2520 และรายละเอียดเกี่ยวกับวัฏุมิพิษที่ใช้ในเมืองไทย ได้จากศูนย์วิจัยวัฏุมิพิษ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และจากการสอบถามด้วยตัวเองของผู้เขียนบ้าง ได้รายละเอียดเกี่ยวกับวัฏุมิพิษที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชดังต่อไปนี้

ชนิดของพืช	ศัตรูของพืช (general plant pests)	วัฏุมิพิษ (pesticides) ที่ใช้
1. ข้าว (Rice)	เพลี้ยจักจั่นสีเขียว (green rice leaf hopper) เพลี้ยจักจั่นสีน้ำตาล (Brown rice plant hopper) หนอนกอสีเหลือง (Yellow rice borer) หนอนกอแถบด้าย (striped rice borer) หนอนกอสีชมพู (pink borer)	*** Furadan, 3% G *** Sevin, 85% WP * BHC, 6% G ** Sumithion, 50% EC ** Dursban, 20% EC

ชนิดของพืช	ศัตรูพืช (general Plant pests)	วัตถุพิษ (pesticides) ที่ใช้
2. ผัก (Vegetables)	แมลงสิง, มวนขาว (rice bug)	** Birlane, 10% G
	มั่ว (rice gall midge)	*** Bassa, 50% EC
	เพลี้ยอ่อน (Aphids)	** Ekalux, 5% G ** Phorate, 10% G
	หนอนใยผัก (diamond-back moth)	** Tamaron, 60% EC
	หนอนคืบกะหล่ำปลี (cabbage looper)	** Phosdrin, 24% EC
	หนอนกระทู้ผัก (Tobacco cut worm)	** Diazinon, 60% EC
	คางหมัก (Flea beetle)	** parathion, EC
		** Azodrin, 56% WSC
		** Tokuthion, 50% EC
		*** Lannate, 90% WP
3. ถั่ว (Pea and beans)	ผีเสื้อหนอนกินใบถั่ว (leaf eating Caterpillar)	* Sumicidin, EC *** Sevin, 85% WP
	หนอนชอนใบ (leaf mener)	** Phosvel, 30% WP
		*** Sevin, 85% WP * dieldrin, 18% EC

ชนิดของพืช	ศัตรูพืช (general Plant pests)	วัตถุมีพิษ (pesticides) ที่ใช้
4. ข้าวโพด (Maize)	หนอนม้วนใบ (leaf roller)	** Malathion, 57% EC
	มดดิน (subteranean ant)	** Azodrin, 56% WSC ** Methyl parathion, 2%
		* Chlordane, 50%
		* Heptachlor, 25%
	แมลงกะซอนสีดำ (Common black cricket)	* Aldrin, 40% WP
	แมลงกะซอนสีน้ำตาล (Common brown cricket)	* Chlordane, 40% WP
	ตั๊กแตนป่าทังกา (bombay locust)	* Lindane, 3%
	เพลี้ยอ่อนข้าวโพด (corn aphid)	** Diazinon, 60% EC
	หนอนเจาะต้นข้าวโพด (corn borer)	** Malathion, 50% EC
	หนอนกระทู้ข้าวโพด (armyworm)	** Azodrin, 56% EC
	ควางวงงขาว (rice weevil)	** Bidrin, 24% WP
		*** Sevin, 85% WP

ชนิดของพืช	ศัตรูของพืช (general plant pests)	วัตถุมีพิษ (pesticides) ที่ใช้
5. ถั่วเขียว (Mung bean)	หนอนแมลงวันเจาะต้น (Bean fly) หนอนมวนใบ (leaf roller) เพลี้ยอ่อน (Aphids) คางคก (beetles) คางนํ้ามัน (meloidae) เพลี้ยจักจั่น (Jassids)	** Furadan, 3% G *** Sevin, 85% WP ** Malathion, 83% EC ** Methyl parathion, 2% ** Dimethoate, 40% EC ** parathion
6. ข้าวฟ่าง (Sorghum)	เพลี้ยอ่อน (Aphids) หนอนเจาะลำต้นข้าวฟ่าง (Stem borers) แมลงวันเจาะยอดข้าวฟ่าง (Sorghum shoot fly) หนอนใยข้าวฟ่าง (Sorghum webworm)	** Malathion, 50% EC ***Sevin, 85% WP * BHC 1 - 2% ** Dimethoate, 40% EC
7. ถั่วเหลือง (Soy bean)	หนอนมวนใบ (leaf roller)	** phosdrin, 50% EC

ชนิดของพืช	ศัตรูของพืช (general plant pests)	วัตถุมีพิษ (pesticides) ที่ใช้
	เพลี้ยอ่อน (aphids) ผีเสื้อหนอนกินใบ (leaf eating Caterpillar) หนอนกระทู้ข้าวโพด (Corn ear worm)	** Sevin, 85% WP  ** Malathion, 50% EC  * Dieldrin, 50% EC  ** Azodrin, 56% EC

\* : chlorinated hydrocarbons pesticides

\*\* : organophosphorus pesticides

\*\*\* : carbamate pesticides

G : Granules

WP : Wettable powder

EC : Emulsified concentrate

WSC : Water soluble concentrate

ประวัติ



นางกรรณิการ์ คิษยวงศ์ เกิดวันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2493 ที่อำเภอเสวี  
จังหวัดชุมพร สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตร์บัณฑิตจากคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์-  
มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2515