

พฤติกรรมในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรบ้านเต่านอ ต.ศิลา อ.เมือง จ.ขอนแก่น

คาริวรรณ เศรษฐีธรรม¹, วรรณภา อิชิตะ²

¹ภาควิชาวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

The Behavior of Agricultural Pesticide Users at Tawnnau Village, Khon Kaen, Thailand

¹Settheetham, D. and ²Ishida, W.

¹Department of Environmental Health, Faculty of Public Health,

²Department of Physiology, Faculty of Medicine, Khon Kaen University

หลักการและเหตุผล: ประเทศไทยมีปริมาณการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตรเพิ่มขึ้น ข้อมูลการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืชในระหว่างปี พ.ศ.2536-2538 มีปริมาณ 29,217 31,774 และ 38,143 ตัน ตามลำดับ ชนิดของสารกำจัดศัตรูพืชที่มีการใช้มาก ได้แก่ สารกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต กลุ่มคาร์บาเมต และสารกำจัดวัชพืชพาราควอท และสาเหตุการเจ็บป่วยร้อยละ 56.98, 13.31 และ 12.01 เกิดจากสารกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต สารกำจัดวัชพืช และสารกลุ่มคาร์บาเมต ตามลำดับ จากรายงานของกองระบาดวิทยา¹ จำนวนผู้ป่วยโรคแพ้พิษจากสารกำจัดศัตรูพืชระหว่างปี พ.ศ. 2538-2541 มีอัตราป่วย 5.71, 5.25, 5.24 และ 7.16 ต่อประชากรแสนคน พัชรี แสนจันทร์² ศึกษาพบว่าเกษตรกรบางส่วนขาดความรู้และความเข้าใจในการใช้ การเก็บ และการทำลายสารกำจัดศัตรูพืช แต่ผู้ที่มีความรู้ในระดับดีกลับไม่ปฏิบัติให้ถูกต้อง เช่น ผสมสารกำจัดศัตรูพืชหลายชนิด พฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ปนเปื้อนในแหล่งน้ำ ดิน อากาศ และสะสมในห่วงโซ่อาหาร ยังทำให้แมลงสร้างความต้านทาน³

บ้านเต่านอ ต.ศิลา อ.เมือง จ.ขอนแก่น เป็นหมู่บ้านหนึ่งที่มีการปลูกพืชผักตลอดทั้งปี และมีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชหลายชนิด การศึกษาพฤติกรรมการใช้ การจัดเก็บ และการกำจัดสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของชาวบ้านเต่านอ จะทำให้ทราบวิธีการป้องกันตนเองของเกษตรกร วิธีการรักษาพยาบาลเบื้องต้น และประเด็นที่เกี่ยวข้องจะนำไปวางแผนแก้ไขต่อไป ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาเรื่องพฤติกรรมในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรบ้านเต่านอ ต.ศิลา อ.เมือง จ.ขอนแก่น

วัตถุประสงค์: 1. ศึกษาพฤติกรรมการใช้ การจัดเก็บ และการกำจัดสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

Background: During 1993-1995, Thailand has been increasingly imported to pesticides in agriculture (29,217 31,774 and 38,143 metric ton, respectively). The kinds of pesticides are applied including organophosphate group, carbamate group and paraquat fungicide, respectively. Pesticide poisoning were organophosphate group (56.98%) herbicide(13.31%) and carbamate group (12.01). The Epidemiological Reported(1998)¹ reported pesticide poisoning between 1995-1998 had morbidity 5.71, 5.25, 5.24 and 7.16 per 100,000 persons. Sangam P.,² studied the problems of pesticide usage, including knowledge and understand, storage and pesticide disposal. However, they had knowledge but incorrect practice, such as mixed many pesticides. Incorrect behavior of pesticide is hazardous for environmental, including contaminated water source, soil, air and accumulated in food chain and make insect increasing resistance³

Vegetables are grown for sale all year long at Tawnnau Village. Many pesticides are applied to eradicate insects, weeds, fungi and nematodes. To study usage, storage and disposal of pesticides for find the methods agriculturists use to protect themselves, treat exposed persons and to assist authorities to problem-solving planning.

Objectives: To study usage, storage and disposal of pesticides and the methods agriculturists use to protect themselves from hazards and exposure.

Methodology: This was a descriptive study done between June and October, 2000. families (77) were randomly

2. ศึกษาพฤติกรรมของเกษตรกรในการป้องกันตนเอง อันตรายที่ได้รับ และการดูแลสุขภาพเนื่องจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ระเบียบวิธีวิจัย: การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive Research)

ประชากร: คราวเรือนเกษตรกรบ้านเตานอ มีจำนวนทั้งสิ้น 173 หลังคาเรือน ทำการสุ่มตัวอย่างศึกษา 77 หลังคาเรือน เก็บข้อมูลระหว่างเดือน มิถุนายน-ตุลาคม 2543

เครื่องมือในการวิจัย: แบบสัมภาษณ์เรื่องพฤติกรรมในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรบ้านเตานอ

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการใช้ การจัดเก็บ และการกำจัดสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ส่วนที่ 3 พฤติกรรมของเกษตรกรในการป้องกันตนเอง อันตรายที่ได้รับ และการดูแลสุขภาพเนื่องจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ผลการวิจัย:

1. ด้านพฤติกรรมการใช้ การจัดเก็บ และการกำจัดสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่าเกษตรกรบ้านเตานอใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 49.3 สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ทั้งหมดมีฉลากแต่ปฏิบัติในเรื่องการอ่านฉลากไม่ถูกต้อง เลือกซื้อสารเคมีเพราะเคยใช้แล้วได้ผล และเพื่อนบ้านแนะนำคิดเป็นร้อยละ 59.7 และ 37.7 ตามลำดับ มีการใช้สารเคมีบ่อยๆสัปดาห์ละ 2-3 ครั้งถึงร้อยละ 42.8 เวลาในการฉีดพ่นสารเคมีตอนเช้าคิดเป็นร้อยละ 63.6 ผสมสารเคมีโดยใช้ไม้คน และผสมในถังฉีดพ่น ร้อยละ 53.2 และ 46.8 ตามลำดับ เก็บสารเคมีไว้พื้นมือเด็ก (มีที่เก็บเฉพาะ) ร้อยละ 42.9 การกำจัดภาชนะใส่สารเคมีที่ใช้หมดแล้วจะนำกลับมาใช้ประโยชน์ (นำมาบรรจุของใช้ อาหาร น้ำใช้ ข้าวเปลือก เมล็ดพืช) ร้อยละ 37.6

2. ด้านพฤติกรรมของเกษตรกรในการป้องกันตนเอง อันตรายที่ได้รับ และการดูแลสุขภาพเนื่องจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่าเกษตรกรฉีดพ่นสารเคมีโดยยืนอยู่เหนือลมร้อยละ 80.5 การแต่งกายขณะฉีดพ่นสารเคมีจะสวมอุปกรณ์ป้องกันตนเองแต่ละชนิดเป็นเปอร์เซ็นต์สูง แต่ใส่อุปกรณ์ครบชุดมีเปอร์เซ็นต์ เมื่อสารเคมีหกรดเสื้อผ้า / ผิวหนังจะล้างด้วยน้ำสะอาดร้อยละ 64.9 เมื่อพ่นสารเคมีแล้วจะชำระร่างกายทันทีร้อยละ 87.0 เกษตรกรเคยได้รับความรู้ร้อยละ 64.9 จากเจ้าหน้าที่ของรัฐร้อยละ 36.0 สมาชิกในครอบครัวเคยได้รับอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชร้อยละ 26.0 (โดยมีอาการอ่อนเพลีย เวียนศีรษะ ตาลาย ปวดแสบปวดร้อนผิวหนัง และมีผื่นคัน เป็นต้น) โดยได้รับสารเคมีทางปากร้อยละ 85.0 เมื่อมีอาการเกิดพิษขึ้นจะนอน / พักผ่อนร้อยละ 100.0

selected for interviews from among 173 families. The results of the interviews were recorded on a questionnaire and descriptive statistics generated, including frequencies, percentages and means.

Results: Most of agriculturists used herbicides (49.3 %), but did so without carefully reading directions. The pesticides were chosen because of previous successes in usage (59.7 %) or a neighbor's suggestion (37.7 %). Pesticides were used 2-3 times / week (42.8 % of the time) and then usually (63.6 %) sprayed in the morning. Pesticides were usually mixed with a stick (53.2%) in a tank (46.8 %). Pesticides were kept away from children in specific storage (42.9 %), but the utensils, used for its preparation, were reused (37.6%). Most agriculturists (80.5 %) sprayed pesticides into the open air. Few put on any protective gear. When users had accidental contact with pesticides 64.9 % washed. Most (87.0 %) users bathed completely after using pesticides. Most (64.9 %) had some knowledge of pesticides and some from authorities (36.0 %). Some (26.0 %) experienced severe symptoms from exposure including weakness, vertigo, distortions of vision, burning sensation or an allergenic reaction. However severe reactions occurred when pesticides were inadvertently ingested (85.0 %). Treatment was usually sleep or rest.

Conclusion: Most Tawnnau agriculturists used labeled chemical herbicides, however, little attention was paid to the labeling. Pesticide mixing was suitable, but storage and disposal of utensils was not. Few users put on complete protective gear. There was a general interest in improving knowledge and use of pesticides. Some experienced severe exposure but sought only local remedies.

สรุป: เกษตรกรบ้านเตานอส่วนใหญ่ใช้สารกำจัดวัชพืช ชื่อสารเคมีที่มีฉลาก พฤติกรรมการอ่านฉลากและการเลือกซื้อสารเคมีไม่ถูกต้อง ใช้สารเคมีค่อนข้างบ่อยครั้ง วิธีผสมสารเคมีถูกต้อง จัดเก็บสารเคมีและกำจัดภาชนะใส่สารเคมีไม่เหมาะสม / ไม่ถูกต้อง เกษตรกรมีจำนวนน้อยคนที่ใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายครบชุด ส่วนใหญ่ปฏิบัติตนถูกต้องในขณะที่และหลังพ่นสารเคมี ส่วนใหญ่เคยได้รับความรู้เกี่ยวกับสารเคมี แต่มีบางส่วนน้อยที่เคยได้รับอันตรายโดยได้รับสารเคมีเข้าไปทางการกิน และได้ทำการปฐมพยาบาลเบื้องต้นหลายวิธี

บทนำ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีประชากรเป็นส่วนใหญ่ของประเทศ และส่วนใหญ่ก็ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ในส่วนของ การปลูกพืช ทั้งพืชสวน พืชไร่ และการปลูกผัก รวมทั้ง การปลูกไม้ดอกไม้ประดับ เป็นกิจการที่ทำรายได้ให้แก่เกษตรกรได้เกือบตลอดทั้งปี ทั้งนี้เนื่องมาจากเทคโนโลยีที่ทันสมัย และมีการเผยแพร่ถ่ายทอดวิชาการอย่างกว้างขวางระหว่างหน่วยงานและระหว่างประเทศต่างๆ ประกอบกับเกษตรกรใช้สารเคมีต่างๆ อย่างแพร่หลาย และใช้กันเป็นจำนวนมากทั้งชนิดและปริมาณในแต่ละครั้งของการเพาะปลูกเพื่อวัตถุประสงค์ที่จะเร่งการเจริญเติบโตของพืชพรรณ เพื่อควบคุมและกำจัดแมลงศัตรูพืช เพื่อกำจัดศัตรูพืชชนิดต่างๆ และเพื่อเก็บถนอมเมล็ดพืชพรรณ เป็นต้น จึงมีการใช้ปุ๋ยฮอร์โมน สารฆ่าแมลง สารฆ่าเชื้อรา สารกำจัดวัชพืช ฯลฯ ทำให้มีผลต่อศัตรูพืชในการเสริมฤทธิ์ หรือต้านฤทธิ์ต่อสาร การศึกษาของศูนย์อาชีวอนามัย 1 (สำโรงใต้)⁴ รายงานโรคพืช และแมลงที่พบในพืช เช่น ข้าว มีศัตรูมากกว่า 21 ชนิด โรคข้าว 6 ชนิด วัชพืชมากกว่า 60 ชนิด ผลกระทบต่อคนที่เกี่ยวข้องกับทั้งเกษตรกรที่ใช้สารเคมี ผู้เก็บเกี่ยวผลผลิต ผู้จำหน่ายพืชผลทางการเกษตร และสุดท้ายคือผู้บริโภคพืชผล นอกจากนั้น สารเคมีบางชนิดยังตกค้างในสิ่งแวดล้อม ทั้งในดิน น้ำ ซึ่งจะสะสมในระบบห่วงโซ่อาหารในสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ทั้งในพืชพรรณและสัตว์บก และในน้ำ การใช้สารเคมีมากมายเช่นนี้มีสาเหตุหลักเนื่องมาจากเกษตรกรขาดความรู้ ขาดความเข้าใจเป็นสำคัญ ทำให้ขาดความตระหนักถึงอันตราย ปฏิบัติตนไม่ถูกต้องตามมา บ้านเด่านอต.ศิลา อ.เมือง จ.ขอนแก่น เป็นหมู่บ้านหนึ่งที่มีการเพาะปลูกพืชตลอดทั้งปีเพื่อจำหน่าย ประกอบกับเป็นชุมชนที่อยู่ใกล้มหาวิทยาลัยขอนแก่นจึงได้ทำการศึกษากิจกรรมการใช้สารเคมีของเกษตรกร เพื่อนำไปวิเคราะห์ปัญหา และวางแผนแก้ไขในรูปของการให้บริการทางสังคม รวมทั้งวิจัยในเชิงลึกต่อไปเพื่อให้เกิดประโยชน์แก่ชุมชน

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาพฤติกรรมการใช้ การจัดเก็บ และการกำจัดสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
2. ศึกษาพฤติกรรมของเกษตรกรในการป้องกันตนเอง อันตรายที่ได้รับ และการดูแลสุขภาพเนื่องจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive Research)

ประชากร

ครัวเรือนเกษตรกรบ้านเด่านอต มีจำนวนทั้งสิ้น 173 หลังคาเรือน (พ.ศ. 2543)

ขนาดตัวอย่าง

จากการใช้แบบสอบถามสอบถามเกษตรกรบ้านเด่านอตขั้นต้นได้สัดส่วนประชากรที่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช 10% หรือ 0.1 กำหนดนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 และกำหนดค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 5% ได้จำนวนตัวอย่างที่จะทำการศึกษา 77 ครอบครัวยุ จากสูตร

$$n = \frac{NZ_{\alpha/2} \cdot PQ}{e^2(N-1) + Z_{\alpha/2}^2 \cdot PQ}$$

$$n = \frac{173(1.96)^2(0.1)(0.9)}{0.05^2(172) + (1.96)^2(0.1)(0.9)}$$

$$n = 77$$

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสัมภาษณ์เกษตรกรประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลของเกษตรกร ประกอบด้วยข้อความเกี่ยวกับ เพศ อายุ ระดับการศึกษา

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านพฤติกรรมการใช้ การจัดเก็บ และการกำจัดสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประกอบด้วยข้อความเกี่ยวกับ ชนิดของสารกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ สารเคมีที่ใช้มีผลหรือไม่ การอ่านฉลากก่อนใช้ วิธีการเลือกซื้อและใช้สารเคมีของเกษตรกร ความถี่ในการใช้สารเคมี เวลาในการฉีดพ่นสารเคมี วิธีผสมสารเคมี วิธีการจัดเก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืช วิธีการกำจัดภาชนะใส่สารเคมีที่ใช้หมดแล้ว

ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านพฤติกรรมของเกษตรกรในการป้องกันตนเอง อันตรายที่ได้รับ และการดูแลสุขภาพเนื่องจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ประกอบด้วยข้อความเกี่ยวกับการปฏิบัติตนขณะฉีดพ่นสารเคมี การแต่งกายขณะฉีดพ่นสารเคมี การปฏิบัติตนเมื่อสารเคมีหกเสื้อผ้า/ผิวหนัง การปฏิบัติตนหลังพ่นสารเคมี สมาชิกในครอบครัวเคยได้รับอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช หนทางที่ได้รับอันตรายจากสารเคมี และการปฐมพยาบาลเมื่อได้รับอันตรายจากสารเคมี

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. จัดทำข้อความตามขอบเขตของวัตถุประสงค์ แล้วนำไปสอบถามขั้นต้น ทำการปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องสมบูรณ์
2. ประสานงานกับผู้ใหญ่บ้านเพื่อขอเข้าไปสัมภาษณ์เกษตรกร

3. ประชุมชี้แจงพนักงานสัมภาษณ์ที่จะออกไปเก็บข้อมูล เพื่อทำความเข้าใจข้อคำถามให้ถูกต้อง และเข้าใจตรงกัน
4. ออกไปสัมภาษณ์เกษตรกร
5. นำข้อมูลที่ได้อบรมรวบรวม และวิเคราะห์ผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ หาค่าเฉลี่ย และร้อยละ

ผลการวิจัย

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรบ้านเต่านอ ตำบล สีลา อำเภอมือง จังหวัดขอนแก่นจำนวน 77 ครอบครัว ได้ผลดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

พบว่าเกษตรกรที่ให้สัมภาษณ์เป็นเพศหญิง 41 คน คิดเป็นร้อยละ 53.2 อีกร้อยละ 46.8 เป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 35-44 ปี คิดเป็นร้อยละ 37.6 รองลงมาคืออายุระหว่าง 26-34 ปี 15-24 ปี และ 45-54 ปี คิดเป็นร้อยละ 32.5, 24.7 และ 5.2 ตามลำดับ โดยเฉลี่ยมีอายุ 32 ปี และมีอายุต่ำสุด 15 ปี และอายุสูงสุด 46 ปี ผู้ให้สัมภาษณ์มีระดับการศึกษาสูงสุด ประถมศึกษามีจำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 88.3 รองลงมาคือร้อยละ 7.8, 2.6 และ 1.3 ไม่ได้รับการศึกษา มัธยมศึกษา และอนุปริญญา ตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรบ้านเต่านอ

ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	36	46.8
หญิง	41	53.2
อายุ		
15-24 ปี	19	24.7
25-34 ปี	25	32.5
35-44 ปี	29	37.6
45-54 ปี	4	5.2
ระดับการศึกษาสูงสุด		
ไม่ได้รับการศึกษา	6	7.8
ประถมศึกษา	68	88.3
มัธยมศึกษา	2	2.6
อนุปริญญา	1	1.3

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านพฤติกรรมการใช้ การจัดเก็บ และการกำจัดสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

พบว่าเกษตรกรบ้านเต่านอใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชมาก

ที่สุดคิดเป็นร้อยละ 49.3 รองลงมาใช้สารเคมีกำจัดแมลง ใช้สารเคมีหลายชนิดรวมกัน และใช้สารเคมีกำจัดเชื้อรา คิดเป็นร้อยละ 37.7 9.1 และ 3.9 ตามลำดับ โดยสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้มีหลากหลายทั้งหมดร้อยละ 100.0 แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 53.2 อ่านฉลากเฉพาะครั้งแรกที่ซื้อ และอีกร้อยละ 36.4 และ 10.4 อ่านฉลากบางครั้ง และไม่เคยอ่านฉลากเลยตามลำดับ สำหรับวิธีการเลือกซื้อสารเคมีของเกษตรกรพบว่าซื้อเพราะเคยใช้แล้วได้ผลคิดเป็นร้อยละ 59.7 รองลงมาตอบว่าซื้อสารเคมีเพราะเพื่อนบ้านแนะนำ จากสื่อโฆษณา และอ่านสรรพคุณจากฉลาก คิดเป็นร้อยละ 37.7, 1.3 และ 1.3 ตามลำดับ ความรู้ที่เกษตรกรเคยได้รับร้อยละ 64.9 มาจากเจ้าหน้าที่ของรัฐคิดเป็นร้อยละ 36.0 รองลงมาคือร้อยละ 26.0, 16.0, 12.0, 6.0 และ 4.0 ได้รับความรู้จากผู้แทนจำหน่ายสารเคมีนั้น จากวิทยุ จากเพื่อนบ้าน จากหนังสือพิมพ์ / วารสาร และจากโทรทัศน์ ตามลำดับ อีกร้อยละ 35.1 ไม่เคยได้รับความรู้จากแหล่งใด ๆ มีความถี่ในการใช้สารเคมีสัปดาห์ละ 2-3 ครั้งคิดเป็นร้อยละ 42.8 รองลงมาใช้สารเคมีเดือนละ 1-2 ครั้ง และนานๆ ครั้ง (เฉพาะฤดูกาล) คิดเป็นร้อยละ 37.7 และ 19.5 ตามลำดับ เวลาในการฉีดพ่นสารเคมีส่วนใหญ่เป็นเวลาเช้าคิดเป็นร้อยละ 63.6 และอีกร้อยละ 36.4 ฉีดพ่นสารเคมีตลอดทั้งวันจนงานแล้วเสร็จ มีวิธีการผสมสารเคมีโดยใช้ไม้คนคิดเป็นร้อยละ 53.2 อีกร้อยละ 46.8 ตอบอื่นๆ (ผสมในถังฉีดพ่น) สำหรับวิธีการจัดเก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืชส่วนใหญ่จะเก็บไว้พื้นมื่อเด็ก (มีที่เก็บเฉพาะ) คิดเป็นร้อยละ 42.9 รองลงมาคือร้อยละ 41.5 ตอบว่าเก็บไว้ตามไร่นา และอีกร้อยละ 7.8 เท่ากันตอบว่าเก็บไว้ใกล้เครื่องอุปโภคบริโภค และอื่นๆ (เก็บไว้ตามเสาบาน เล้าไก่ ฯลฯ) และวิธีการกำจัดภาชนะใส่สารเคมีที่ใช้หมดแล้ว พบว่าเกษตรกรบ้านเต่านอใช้วิธีนำกลับมาใช้ประโยชน์ (นำมาบรรจุของใช้อาหาร น้ำใช้ ข้าวเปลือก เมล็ดพืช) คิดเป็นร้อยละ 37.6 รองลงมาคือร้อยละ 33.8, 11.7, 10.4 และ 6.5 ตอบว่าใช้วิธีฝังดิน เผา ทิ้งไว้ตามบริเวณบ้าน และขายให้คนรับซื้อของเก่าตามลำดับ รายละเอียดตามตารางที่ 2

ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านพฤติกรรมของเกษตรกรในการป้องกันตนเอง อันตรายที่ได้รับ และการดูแลสุขภาพเนื่องจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

พบว่าเกษตรกรบ้านเต่านอปฏิบัติตนขณะฉีดพ่นสารเคมีโดยยืนอยู่เหนือลมคิดเป็นร้อยละ 80.5 รองลงมาคือร้อยละ 16.9 และ 2.6 ตอบว่าดื่มน้ำ / รับประทานอาหาร / สูบบุหรี่ และฉีดพ่นสารเคมีขณะมีลมแรง ตามลำดับ สำหรับการแต่งกายขณะฉีดพ่นสารเคมีเกษตรกรตอบว่า สวมหมวก / ใช้ผ้าคลุมศีรษะคิดเป็นร้อยละ 100.0 ใช้ผ้าปิดปากและจมูกร้อยละ 100.0 สวมรองเท้าบูทร้อยละ 79.2 สวมเสื้อแขนยาว

ตารางที่ 2 แสดงพฤติกรรมการใช้ การจัดเก็บ และการกำจัดสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

พฤติกรรม	จำนวน	ร้อยละ
ชนิดของสารกำจัดศัตรูพืชที่ใช้		
สารกำจัดแมลง	29	37.7
สารกำจัดวัชพืช	38	49.3
สารเคมีกำจัดเชื้อรา	3	3.9
ใช้สารเคมีหลายชนิดรวมกัน	7	9.1
สารเคมีที่ใช้มีฉลากหรือไม่		
มี	77	100.0
ไม่มี	0	0.0
การอ่านฉลากก่อนใช้		
อ่านฉลากครั้งแรกที่ซื้อ	41	53.2
อ่านฉลากบางครั้ง	28	36.4
ไม่เคยอ่านฉลาก	8	10.4
วิธีการเลือกซื้อสารเคมีของเกษตรกร		
จากสื่อโฆษณา	1	1.3
อ่านสรรพคุณจากฉลาก	1	1.3
ราคาถูก	0	0.0
เพื่อนบ้านแนะนำ	20	37.7
เคยใช้แล้วได้ผล	46	59.7
วิธีการใช้สารเคมีได้รับข้อมูลจาก		
1. เจ้าหน้าที่ของรัฐ	18	36.0
2. เพื่อนบ้าน	6	12.0
3. โทรทัศน์	2	4.0
4. วิทยู	8	16.0
5. หนังสือพิมพ์ / วารสาร	3	6.0
6. ผู้แทนจำหน่ายสารเคมีนั้น	13	26.0
ไม่เคยได้รับความรู้	27	35.1
ความถี่ในการใช้สารเคมี		
สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง	33	42.8
เดือนละ 1-2 ครั้ง	29	37.7
นานๆ ครั้ง (เฉพาะฤดูกาล)	15	19.5
เวลาในการฉีดพ่นสารเคมี		
เช้า	49	63.6
ตลอดทั้งวันจนงานแล้วเสร็จ	28	36.4

พฤติกรรม	จำนวน	ร้อยละ
วิธีการผสมสารเคมี		
ใช้มือเปล่าคน	0	0.0
สวมถุงมือคน	0	0.0
ใช้ไม้คน	41	53.2
อื่นๆ (ผสมในถังฉีดพ่น)	36	46.8
วิธีการจัดเก็บสารเคมีกำจัดศัตรูพืช		
เก็บไว้พันมือเด็ก (มีที่เก็บเฉพาะ)	33	42.9
เก็บไว้ใกล้เครื่องอุปโภคบริโภค	6	7.8
เก็บไว้ตามไร่นา	32	41.5
อื่นๆ (เก็บไว้ตามเสาบ้าน เล้าไก่ ฯลฯ)	6	7.8
วิธีการกำจัดภาชนะใส่สารเคมีที่ใช้หมดแล้ว		
ฝังดิน	26	33.8
เผา	9	11.7
ขายให้คนรับซื้อของเก่า	5	6.5
ทิ้งไว้ตามบริเวณบ้าน / ไร่นา	8	10.4
นำกลับมาใช้ประโยชน์ (นำมาบรรจุของใช้ อาหาร น้ำใช้ ข้าวเปลือก เมล็ดพืช)	29	37.6

และกางเกงขายาวร้อยละ 59.7 และสวมถุงมือยางร้อยละ 15.6 สวมอุปกรณ์ครบทั้งหมดที่กล่าวมามีเพียงร้อยละ 12.9 เมื่อสารเคมีหกรดเสื้อผ้า/ผิวหนังจะล้างด้วยน้ำสะอาดคิดเป็นร้อยละ 64.9 ตอบว่าอื่นๆ (ล้างด้วยมะนาวแล้วล้างน้ำออก) ทิ้งไว้สักครู่แล้วค่อยล้างออก และปล่อยทิ้งไว้ไม่ได้ทำอะไร คิดเป็นร้อยละ 26.0, 6.5 และ 2.6 ตามลำดับ เมื่อพ่นสารเคมีแล้วเกษตรกรจะชำระร่างกายทันทีคิดเป็นร้อยละ 87.0 รองลงมาร้อยละ 7.6, 2.6 และ 2.6 ตอบว่าอื่นๆ ตีมน้ำ / รับประทานอาหารทันที และพักผ่อน/นอนตามลำดับ สำหรับอันตรายที่สมาชิกในครอบครัวเคยได้รับจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีร้อยละ 26.0 โดยมีอาการอ่อนเพลีย เวียนศีรษะ ตาลาย ปวดแสบปวดร้อนผิวหนัง และมีผื่นคัน เป็นต้น) อีกร้อยละ 74.0 ไม่เคยได้รับอันตรายจากสารเคมี ส่วนหนทางที่ได้รับสารเคมีโดยทางปากคิดเป็นร้อยละ 85.0 อีกร้อยละ 15.0 ตอบว่าได้รับทางผิวหนังและการหายใจ และเมื่อมีอาการเกิดพิษขึ้นจะปฏิบัติโดยการนอน / พักผ่อนคิดเป็นร้อยละ 100.0 รองลงมาจะกินยาแก้แพ้ อาบน้ำ/ทำความสะอาดร่างกาย ไปพบแพทย์ / หมออนามัย และกินมะนาวแก้พิษ คิดเป็นร้อยละ 90.0, 75.0, 60.0 และ 30.0 ตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงพฤติกรรมของเกษตรกรในการป้องกันตนเอง อันตรายที่ได้รับ และการดูแลสุขภาพเนื่องจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

พฤติกรรม	จำนวน	ร้อยละ
การปฏิบัติตนขณะฉีดพ่นสารเคมี		
ยืนอยู่เหนือลม	62	80.5
ดื่มน้ำ/รับประทานอาหาร/สูบบุหรี่	13	16.9
ฉีดพ่นสารเคมีขณะมีลมแรง	2	2.6
การแต่งกายขณะฉีดพ่นสารเคมี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
สวมหมวก / ใช้ผ้าคลุมศีรษะ	77	100.0
ใช้ผ้าปิดปากและจมูก	77	100.0
สวมเสื้อแขนยาวและกางเกงขายาว	46	59.7
สวมถุงมือยาง	12	15.6
สวมรองเท้าบูท	61	79.2
สวมอุปกรณ์ครบทั้งหมดที่กล่าวมา	10	12.9
การปฏิบัติตนเมื่อสารเคมีหกรดเสื้อผ้า / ผิวหนัง		
ล้างด้วยน้ำสะอาด	50	64.9
ทิ้งไว้สักครู่แล้วค่อยล้างออก	5	6.5
ปล่อยให้แห้งไม่ได้ทำอะไร	2	2.6
อื่น ๆ (ล้างด้วยมะนาวแล้วล้างน้ำออก)	20	26.0
การปฏิบัติตนหลังพ่นสารเคมี		
ดื่มน้ำ / รับประทานอาหารทันที	2	2.6
ชำระร่างกายทันทีเมื่อฉีดพ่น		
สารเคมีแล้วเสร็จ	67	87.0
พักผ่อน / นอน	2	2.6
อื่น ๆ	6	7.8
สมาชิกในครอบครัวเคยได้รับอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหรือไม่		
เคยได้รับอันตราย (โดยมีอาการอ่อนเพลีย เวียนศีรษะ ตาลาย ปวดแสบปวดร้อนผิวหนัง ผื่นคัน)	20	26.0
ไม่เคยได้รับอันตราย	57	74.0
หนทางที่ได้รับอันตรายจากสารเคมี		
ทางปาก	17	85.0
ทางผิวหนังและการหายใจ	3	15.0
การปฐมพยาบาลเมื่อได้รับอันตรายจากสารเคมี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
กินยาแก้แพ้	18	90.0
อาบน้ำ / ทำความสะอาดร่างกาย	15	75.0
นอน / พักผ่อน	20	100.0
กินมะนาวแก้พิษ	6	30.0
ไปพบแพทย์ / หมออนามัย	12	60.0

วิจารณ์และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่องพฤติกรรมในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรบ้านเตาอ ต.ศิลา อ.เมือง จ.ขอนแก่นด้านพฤติกรรมการใช้ การจัดเก็บ และการกำจัดสารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่าชนิดของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่บ้านเตาอใช้เป็นส่วนใหญ่อคือสารกำจัดวัชพืช ซึ่งอยู่ในกลุ่มที่มีการใช้กันมาก ใกล้เคียงกับการศึกษาของพัทธ์ แสนจันทร์² และกาญจนา นาถะพินธุ และคณะ⁶ รายงานไว้ในการศึกษาว่ามีการใช้สารฆ่าแมลงมากที่สุด รองลงมาคือสารกำจัดวัชพืช แม้ว่าสารเคมีที่เกษตรกรซื้อมาใช้จะมีฉลากทั้งหมดแต่เกษตรกรทั้งหมดก็อ่านฉลากไม่ถูกต้อง คืออ่านฉลากเฉพาะครั้งแรกที่ซื้อมา / อ่านฉลากเป็นบางครั้ง / ไม่เคยอ่านฉลากเลย อาจทำให้ขาดความเข้าใจในการใช้สารเคมีในครั้งต่อๆมา แล้วใช้สารเคมีไม่ถูกต้องตามฉลากกำหนด ซึ่งแตกต่างจากที่กาญจนา นาถะพินธุ และคณะ ที่พบว่าเกษตรกรที่ศึกษานั้นอ่านฉลากเป็นส่วนใหญ่ แต่ไม่ปฏิบัติตามฉลากไม่ว่าจะเป็นการใช้สารกำจัดศัตรูพืช การจัดเก็บ และการกำจัดภาชนะบรรจุที่ใช้หมดแล้ว นอกจากนั้นเกษตรกรบ้านเตาอยังเลือกซื้อสารเคมีตามคำแนะนำของเพื่อนบ้าน ร่วมกับการเคยใช้สารเคมีนั้นๆได้ผลดีเป็นร้อยละ 97.4 การใช้สารกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรมาจากการได้รับข้อมูลจากเจ้าหน้าที่รัฐ หรือแหล่งความรู้ที่อาจไม่ถูกต้อง เช่นเพื่อนบ้าน ผู้แทนจำหน่ายสารเคมี เป็นต้น เกษตรกรมีการใช้สารเคมีค่อนข้างจะบ่อยถึงสัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง (ร้อยละ 42.8) เกษตรกรส่วนใหญ่ (63.6 %) ฉีดพ่นสารเคมีในตอนเช้า และบางส่วนใช้สารกำจัดศัตรูพืชตลอดทั้งวัน ซึ่งเป็นการไม่ถูกต้อง เพราะในเวลากลางวันมีความร้อนจากแสงอาทิตย์ทำให้เหื่อออกมากจึงส่งเสริมให้สารเคมีถูกดูดซึมเข้าตามรูขุมขนของผิวหนังได้มากและอย่างรวดเร็ว ร่วมกับการไหลเวียนของเลือดเกิดขึ้นในอัตราเร็วกว่าเวลาอื่นเพื่อระบายความร้อนจึงช่วยกระจายสารเคมีกำจัดศัตรูพืชไปยังอวัยวะต่างๆได้เร็วขึ้น ก่ออันตรายต่อร่างกายได้มากกว่าการใช้สารเคมีในเวลาเช้า หรือ เย็น ซึ่งเป็นเวลาที่เหมาะสมและถูกต้องในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้สารเคมี⁶ จากการศึกษาของสมชาย นาถะพินธุ และคณะ⁷ พบว่าเกษตรกรชาวสวนผักอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่นส่วนใหญ่ใช้สารกำจัดศัตรูพืชในตอนเย็น เกษตรกรส่วนใหญ่ผสมสารเคมีโดยใช้ไม้คนและผสมในถังฉีดพ่น ซึ่งเป็นวิธีการถูกต้องและปลอดภัยในการใช้สารเคมี แต่การเก็บ สารเคมีไม่ถูกต้องมีเปอร์เซ็นต์สูง คือเก็บไว้ตามไร่นา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของกาญจนา นาถะพินธุ และคณะ เกษตรกรส่วนใหญ่ (50.8%) เก็บสารเคมีไม่พ้นมือเด็ก ซึ่งอาจปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม เกิดอันตรายต่อสัตว์เลี้ยง และ

หากเกษตรกรพาเด็ก ๆ ไปไถนาด้วยก็อาจเป็นอันตรายต่อเด็ก³ และบางครั้งควรมีการเก็บสารเคมี ไว้ใกล้เครื่องอุปโภคบริโภคและตามเสาบ้านหรือเล้าไก่ ก็อาจ เป็นอันตรายต่อสัตว์เลี้ยงจากอุบัติเหตุการปนเปื้อนกับอาหาร การหยิบจับมาใช้โดยเข้าใจผิด เกิดอันตรายต่อสัตว์เลี้ยงที่อาจ กินอาหารที่ปนเปื้อนสารเคมีเข้าไป มีเกษตรกรเพียงร้อยละ 33.8 ที่กำจัดภาชนะใส่สารเคมีที่ใช้แล้วอย่างถูกต้องโดยการฝังดินอีกร้อยละ 66.2 ใช้วิธีเผา ขายเป็นคนรับซื้อของเก่าทิ้งไว้ตามบริเวณบ้านไถนา และนำกลับมาใช้ประโยชน์ เหล่านี้ล้วนทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารเคมีกับสิ่งแวดล้อม และเกิดผลกระทบต่อสุขภาพผู้ใช้สารเคมีและคนอื่นๆ เช่น การเผาภาชนะบรรจุสารเคมีทำให้เกิดมลพิษแก่อากาศ การทิ้งไว้ตามบริเวณบ้านไถนา ทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารเคมีตามพื้นดินและปนเปื้อนสู่แหล่งน้ำผิวดินเมื่อมีน้ำไหลบ่า ส่วนการขายให้คนรับซื้อของเก่าและการนำกลับมาใช้ประโยชน์ ล้วนก่ออันตรายต่อตนเองและเป็นอันตรายต่อคนอื่นจากการปนเปื้อนของสารเคมีกับสิ่งของที่บรรจุในภาชนะ⁴ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสมชาย เพชรอำไพ และคณะ⁵ พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการเจ็บป่วย ด้วยโรคพิษสารกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก ได้แก่ การผสมสารเคมี การเลือกสารเคมี และการกำจัดภาชนะบรรจุสารเคมีที่ใช้แล้ว

ด้านการป้องกันตนเอง อันตรายที่ได้รับ และการดูแลสุขภาพเนื่องจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่าเกษตรกรบ้านเตานอส่วนใหญ่ปฏิบัติตนในการฉีดพ่นสารเคมีได้ถูกต้อง (ร้อยละ 80.5) คือการยืนอยู่เหนือลม แต่มีบางคนที่ตีมน้ำ / รับประทานอาหาร / สูบบุหรี่ ซึ่งอาจทำให้สารเคมีปนเปื้อนน้ำ / อาหาร / บุหรี่ แล้วอาจรับสารเคมีเข้าสู่ร่างกายได้ และการฉีดพ่นสารเคมีมาปะทะร่างกายผู้ฉีดพ่นสารให้ได้รับอันตราย แม้ว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายแต่ละชนิดมีเปอร์เซ็นต์สูง แต่มีส่วนน้อยที่ใส่อุปกรณ์ครบทุกชนิด (ร้อยละ 12.9) สอดคล้องกับการศึกษาของสมชาย นาคะพินธุ และคณะ⁶ ที่พบว่าเกษตรกรสวนผัก ส่วนใหญ่ปิดปากปิดจมูกด้วยผ้าขาวม้า ผ้าคลุมผม แต่งกายมิดชิดเพื่อป้องกันละอองสารเคมี แต่การศึกษาของสมศักดิ์ชัยพิพัฒน์ และคณะ¹⁰ พบว่าเกษตรกรร้อยละ 55.9 ไม่ได้ใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในระหว่างการพ่นสาร ทั้งนี้จากการสังเกตการใส่ชุดป้องกันอันตรายพบว่าอุปกรณ์ไม่ถูกต้องหรือไม่ตรงตามที่ฉลากระบุทำให้อาจไม่มีประสิทธิผลในการป้องกันละอองสารที่จะเข้าสัมผัสร่างกายทางหนทางใด ๆ จึงเป็นการป้องกันที่ไม่ได้ผลสมบูรณ์ เมื่อสารเคมีหรือกรดเสียดฟ้าร่างกายจะล้างออกด้วยน้ำสะอาดและล้างด้วยน้ำมะนาวแล้วล้างน้ำออกรวมกันร้อยละ 90.9 แสดง

ว่าเกษตรกรตระหนักถึงอันตรายจากการได้รับสารเคมี แม้ว่าส่วนน้อยจะปฏิบัติไม่ถูกต้อง และยังมี การนำพืชสมุนไพรมาช่วยด้วย ซึ่งน่าจะมีการศึกษาคุณสมบัติของพืชสมุนไพรชนิดต่างๆ และการออกฤทธิ์ต่อต้านสารกำจัดศัตรูพืช สมาชิกในครอบครัวมีการเจ็บป่วยจากการได้รับพิษจากสารเคมีแม้จะมีเปอร์เซ็นต์ต่ำ และรับสารเคมีเข้าไปทางปากเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งอาจเกิดจากการตีมน้ำ/อาหาร/สูบบุหรี่ในขณะที่หรือหลังใช้สารเคมี เกษตรกรมีการแก้ไขเมื่อเกิดพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลายประการทั้งการนอนพักผ่อน กินยาแก้แพ้ แสดงว่าเกษตรกรมีการดูแลตนเองในขั้นต้น สำหรับอาการเกิดพิษไม่รุนแรงหรือวิธีการดังกล่าวอาจพอเอาอาการได้บ้าง แต่การศึกษาของกาญจนา นาคะพินธุ และคณะ⁶ พบว่ามีสมาชิกในครัวเรือนของเกษตรกรเคยได้รับพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช ร้อยละ 44 และเป็นเพศชายร้อยละ 68.7

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าเกษตรกรมีพฤติกรรม การเลือก ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช การจัดเก็บ และการกำจัดภาชนะที่บรรจุด้วยวิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสมเป็นบางส่วนและบางส่วนของที่ยังปฏิบัติไม่ถูกต้องนอกจากนี้ในเรื่องการใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองจากอันตรายแม้จะมีเปอร์เซ็นต์สูงสำหรับอุปกรณ์ป้องกันแต่ละชนิด แต่ยังมีเปอร์เซ็นต์ต่ำสำหรับการใช้ อุปกรณ์ครบชุด ประเด็นในการปฏิบัติตนเหล่านี้อาจสามารถแก้ไขได้โดย การให้ความรู้โดยวิธีการต่างๆ และใช้สื่อต่างๆ แต่ควรจะมี ความสม่ำเสมอหรือบ่อยๆ เพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของเกษตรกรให้ปฏิบัติถูกต้องเพื่อป้องกันตนเอง และรักษาสิ่งแวดล้อม

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเกษตรกรบ้านเตานอทุกท่าน ผู้ใหญ่บ้าน และเจ้าหน้าที่สถานีอนามัยตำบลศิลา ที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม และขอขอบคุณนักศึกษา คณะสาธารณสุขศาสตร์ชั้นปีที่ 3 มหาวิทยาลัยขอนแก่น ในการช่วยเหลือเก็บข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. กองระบาศาวิชา กระทรวงสาธารณสุข. สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค ปี 2541. กรุงเทพฯ: กระทรวงสาธารณสุข; 2543
2. พัชรี แสนจันทร์. ผลกระทบของสารกำจัดศัตรูพืชต่อทรัพยากรดินและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เกษตรกรรม. ขอนแก่น: คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2543.
3. นवलศรี ทยาพัชร. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของมนุษย์: ในคู่มือวิทยาการระดับอำเภอและตำบล โครงการรณรงค์เพื่อลดอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช.

- กรุงเทพ: องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. ม.ป.ป.,27-51.
4. กรมอนามัย ฝ่ายอาชีวอนามัย ศูนย์อาชีวอนามัย 1 (สำโรงใต้) กองอาชีวอนามัย. รายงานการศึกษาเพื่อสืบค้นปัญหาและหาปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ประจำปีงบประมาณ 2525 เรื่องการมีไว้และการใช้วัตถุมีพิษที่ใช้เป็นยาฆ่าแมลงและกำจัดศัตรูพืช ซึ่งมีผลต่อสุขภาพ และอนามัยของเกษตรกรและครอบครัวในเขตท้องที่อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี.
 5. กาญจนา นาถะพินธุ และคณะ. พฤติกรรมการจัดเก็บและการกำจัดภาชนะบรรจุวัตถุมีพิษของประชาชนในชุมชนชนบทอีสาน: กรณีศึกษาในจังหวัดขอนแก่น. 2544.
 6. UNEP. Pesticides : Human Health and the Environment. 1992;11.
 7. สมชาย นาถะพินธุ และคณะ. พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรสวนผัก อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น. ขอนแก่น: คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2535.
 8. พงศรี โบอดุลย์. การกำจัดภาชนะบรรจุสารพิษ : ใน คู่มือวิทยากรระดับจังหวัด โครงการรณรงค์เพื่อลดอันตรายจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช. กรุงเทพ: องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก. :2534; 148-149.
 9. สมชาย เพชรอำไพ และคณะ. ปัจจัยที่มีผลต่อการเจ็บป่วยด้วยโรคพิษสารกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร พ.ศ.2541: กรณีศึกษาอำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก. วารสารสาธารณสุขพิษณุโลก. 2543; 1(2); 2-13.
 10. สมศักดิ์ ชัยพิพัฒน์ และคณะ. การใช้สารเคมีของเกษตรกรกับปัญหาสุขภาพอนามัยที่เกี่ยวข้อง 2536

