

สถานการณ์การระบาดและการจัดการวัชพืชต้านทาน

สารกำจัดวัชพืชกลุ่มยับยั้งการสังเคราะห์แสง

Widespread and management of weeds resistant to Photosynthesis
inhibiting herbicides

จรรยา มณีโชติ^{1/} วนิดา ธารณวิไล^{1/} สุพัตรา ชาวทองจักร^{2/}

ยุรวรรณ อนันตมณี^{1/} สิริชัย สาธุวิจารณ์^{1/}

^{1/} กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

^{2/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3

บทคัดย่อ

จากการสำรวจวัชพืชต้านทานสารกำจัดวัชพืชกลุ่มยับยั้งการสังเคราะห์แสงระหว่างเดือนตุลาคม 2553 ถึง กันยายน 2554 ในแปลงปลูกพืชจังหวัด กาฬสินธุ์ ขอนแก่น มหาสารคาม ร้อยเอ็ด นครราชสีมา ยโสธร ราชบุรี นครปฐม สุพรรณบุรี กาญจนบุรี ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี เพชรบุรี และ ประจวบคีรีขันธ์ ได้จำนวนแปลงทั้งหมด 74 แปลง พบว่า ส่วนใหญ่มีการใช้สารกำจัดวัชพืช พาราควอท วัชพืชที่สำรวจพบทั้งหมด จำแนกเป็น 25 ชนิด แบ่งเป็นใบแคบ 17 ชนิด และใบกว้าง 18 ชนิด โดยมีสาบม่วง (*Praxelis clematidae*) เป็นวัชพืชที่พบมากที่สุด 28 ประชากร เมื่อนำไปทดสอบความต้านทาน พบว่าสาบม่วงทั้ง 28 ประชากร ไม่ต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืชพาราควอทและโบรมาซัล เมื่อพ่นที่อัตรา 80 และ 320 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ที่ระยะ 3-5 ใบ ดังนั้นการระบาดของสาบม่วงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ไม่ได้เกิดจากปัญหาความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืชในกลุ่มยับยั้งการสังเคราะห์แสงทั้งสองชนิดนี้

รหัสการทดลอง 03-04-54-02-02-01-54

คำนำ

นับตั้งแต่มีการค้นพบวัชพืชต้านทานสารกำจัดวัชพืชชนิดแรกในสหรัฐอเมริกา คือ *Senecio vulgaris* L. ต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืช simazine เมื่อปี พ.ศ. 2513 ปัจจุบัน มีรายงานการระบาดของวัชพืชต้านทานสารกำจัดวัชพืชทั่วโลกมากกว่า 335 biotypes (202 species) กระจายอยู่ในทุกทวีปทั่วโลก กลุ่มสารกำจัดวัชพืชที่พบวัชพืชต้านทานมากที่สุด ประมาณ 8 กลุ่ม คือ กลุ่ม ACCase inhibitor (fenoxaprop-p-ethyl) กลุ่ม ALS inhibitors (อิมาซาพิก) กลุ่ม Triazines กลุ่ม Urea/Amides กลุ่ม Bipyridilium (พาราควอท) กลุ่ม Glycines (ไกลโฟเสท) กลุ่ม Dinitroanilines (pendimethalin) กลุ่ม Synthetic Auxins (2,4-D) (Heap, 2012) โดยทุกประชากรที่รายงานว่าต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืชชนิดนั้น มีประวัติการใช้สารกลุ่มเดียวกันต่อเนื่องกัน ตั้งแต่ 3 ปี ขึ้นไป

สารกำจัดวัชพืชที่พบวัชพืชต้านทานชนิดแรกของโลก คือสารกำจัดวัชพืช simazine ซึ่งตามโครงสร้างทางเคมีจัดอยู่ในกลุ่ม Triazines ซึ่งมีกลไกในการยับยั้งการสังเคราะห์แสงที่ระบบสังเคราะห์แสงที่ 2 สารในกลุ่ม Triazines ได้แก่ atrazine, ametryne, metribuzin และ hexazinone

ปัจจุบัน พบว่ามีวัชพืช 69 ชนิด (Species) ต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืชในกลุ่มยับยั้งการสังเคราะห์แสง ที่ระบบสังเคราะห์แสงที่ 2 แบ่งเป็นวัชพืชใบแคบ 17 ชนิด ได้แก่ วัชพืชในสกุล *Alopercurus*, *Lolium*, *Panicum*, *Phalaris*, *Chloris*, *Poa*, *Stearia* และ *Urochloa* และใบกว้าง 52 ชนิด ได้แก่ วัชพืชในสกุล *Amaranthus*, *Portulaca*, *Conyza* และอื่นๆที่ยังไม่พบในประเทศไทย (Heap, 2012)

นอกจากสารกำจัดวัชพืชในกลุ่มยับยั้งการสังเคราะห์แสง ที่ระบบสังเคราะห์แสงที่ 2 แล้ว ยังมีสารกำจัดวัชพืชที่ยับยั้งการสังเคราะห์แสง ที่ระบบสังเคราะห์แสงที่ 1 ซึ่งมีจำหน่ายชนิดเดียวในประเทศไทย คือ paraquat สารชนิดนี้มีปริมาณการนำเข้าเป็นอันดับ 3 ของสารกำจัดวัชพืชทั้งหมด แสดงถึงปริมาณการใช้ที่แพร่หลาย สามารถใช้กำจัดวัชพืชได้หลายชนิดในพืชปลูกเกือบทุกชนิด พบวัชพืชต้านทานต่อ paraquat ครั้งแรกในปี พ.ศ. 2523 โดยพบในวัชพืชใบกว้าง Horse weed (*Conyza Canadensis* L.) ในประเทศญี่ปุ่น รวมทั้งพื้นที่ไม่ทำการเกษตร ปัจจุบันมีรายงานว่าพบวัชพืช 25 ชนิด ที่สำคัญ ซึ่งพบในประเทศไทย ได้แก่ หญ้าแดง หรือหญ้าเดือย (*Ischaemum rugosum*) หญ้าตีนกา (*Eleusine indica*) ลำพาสี (*Crassocephalum crepidoides*) หญ้าตีนนก (*Digitaria sanguinalis*) ก้นจ้ำขาว (*Biden pilosa* L.) และ ผักโขม (*Amaranthus* spp.) (Heap, 2012)

ในประเทศไทย มีรายงานว่าพบการระบาดของวัชพืชต้านทานสารกำจัดวัชพืชต่อกลุ่มยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ ACCase วัชพืชชนิดแรกที่พบคือหญ้าข้าวนกในนาข้าว

จังหวัดปทุมธานีต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืช butachlor/propanil (Maneechote *et al.*, 1999) ต่อมาในปี พ.ศ. 2543 พบหญ้าข้าวนก 15 ประชากรในจังหวัดปทุมธานีต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืช fenoxaprop-p-ethyl (Maneechote, 2003) ในปี พ.ศ. 2544 พบการระบาดของหญ้าดอกขาวที่ต้านทานต่อสาร fenoxaprop-p-ethyl และ เกิด Cross-resistance ต่อสารกำจัดวัชพืช cyhalofop-butyl, quizalop-p-tefuryl และ profoxydim ซึ่งสารเหล่านี้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน คือ กลุ่มยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ ACCase (Maneechote *et al.*, 2005)

เนื่องจากสารกำจัดวัชพืชในกลุ่มยับยั้งการสังเคราะห์แสงนี้ ใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศไทย แต่ยังไม่มียานวิจัยที่ยืนยันว่ามีวัชพืชต้านทานต่อสารในกลุ่มนี้บ้างหรือไม่ แต่หากวิเคราะห์จากปริมาณการใช้สารกำจัดวัชพืชในกลุ่มนี้ที่เพิ่มขึ้นทุกปี เป็นไปได้ว่ามีวัชพืชต้านทานเกิดขึ้นแล้ว จึงมีความจำเป็นที่ต้องดำเนินการสำรวจสถานการณ์การระบาดของสารกำจัดวัชพืชในกลุ่มนี้

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างเมล็ดวัชพืช
2. เครื่องวัดพิกัดแปลง (GPS)
3. สารกำจัดวัชพืช paraquat 27.6% EC, ametryn 80% WP, diuron 80% WP, bromacil 80% WP
4. เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบถังโยกสะพายหลัง
5. เครื่องชั่งไฟฟ้า
6. กระบอกตวง กระจาดขี้นกและ จานแก้ว

วิธีดำเนินการ

1. ในแปลงปลูกพืชจังหวัด กาฬสินธุ์ ขอนแก่น มหาสารคาม ร้อยเอ็ด นครราชสีมา ยโสธร ราชบุรี นครปฐม สุพรรณบุรี กาญจนบุรี ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี เพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์ จำนวนแปลง 100 แปลง โดยเลือกแปลงที่มีประวัติการใช้สารกำจัดวัชพืชที่มีกลไกการเข้าทำลายพืชเหมือนกันโดยมีการใช้สารกำจัดวัชพืชเหล่านั้นอย่างต่อเนื่องมากกว่า 5 ปี จนพบการระบาดของวัชพืชในแปลง บันทึกพิกัดของแปลง และเก็บข้อมูลการใช้สารกำจัดวัชพืชย้อนหลัง 5 ปี บันทึกความหนาแน่นของวัชพืชที่พบ เป็น 4 ระดับคือ Low, medium, high, very high ตามวิธีการของ Llewellyne *et al.* (2009)
2. สุ่มเก็บเมล็ดวัชพืชในแปลงที่สงสัยว่าเกิดวัชพืชต้านทาน เก็บเมล็ดแต่ละชนิด ประมาณ 100 กรัมต่อประชากร โดยเดินในแนวทแยงมุม นำเมล็ดทั้งหมดมารวมกันเป็น bulk seed ตาก

แห้งและเก็บไว้ในตู้เย็นเก็บเมล็ดวัชพืชชนิดเดียวกัน จากแปลงที่ไม่เคยใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดนั้นๆมาก่อน เพื่อใช้เป็น susceptible check ประเมิน Frequency ในการเกิดวัชพืช ต้านทานสารกำจัดวัชพืช ทดสอบระดับความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืช โดยนำเมล็ดวัชพืช 100 ประชากร มาเพาะในกระถางจนมีขนาด 2-3 ใบ จากนั้น พ่นด้วยสารกำจัดวัชพืช diuron, bromacil และ paraquat ที่อัตราแนะนำให้ใช้กำจัดวัชพืช (นิรนาม, 2547) หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช 15-30 วัน นับจำนวนต้นที่รอดตาย โดยสังเกตจากต้นที่แตกใบใหม่ นำค่าที่ได้คำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์รอดตายโดยเปรียบเทียบกับจำนวนต้นของประชากรเดียวกันที่ไม่พ่นสาร แบ่งระดับความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืช เป็น 4 ระดับ ดังนี้ คือ

เปอร์เซ็นต์การ ระดับความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืช
รอดตาย

0	ประชากรอ่อนแอ (Susceptible population)
1-20	ประชากรที่กำลังพัฒนาความต้านทาน (Developing resistant population)
21-50	ประชากรต้านทาน (Resistant population)
51-100	ประชากรต้านทานระดับสูง (Highly resistant population)

3. ทดสอบการเกิดความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืชที่มีกลไกต่างกัน โดย นำสารกำจัดวัชพืชที่มีกลไกการทำลายแตกต่างกัน จากสารกำจัดวัชพืชในกลุ่มที่วัชพืชพัฒนาความต้านทานมาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชต้านทานสารกำจัดวัชพืช เพื่อทดสอบความต้านทานในเรือนทดลอง โดยนำประชากรต้านทานและไม่ต้านทานมาปลูกในกระถางๆละ 10 ต้น พ่นด้วยสารกำจัดวัชพืชที่มีกลไกการเข้าทำลายต่างกัน หลังพ่น 21 วัน นับจำนวนต้นที่รอดตาย แล้วคำนวณเปอร์เซ็นต์การรอดตาย เพื่อศึกษาว่าสารชนิดใดมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชประชากรที่เก็บมาจากแหล่งปลูกจังหวัดใด

ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

แปลงเกษตรกรในเขตภาคกลางและห้องปฏิบัติการและเรือนทดลองของกลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ในระหว่างเดือนตุลาคม 2553 – มีนาคม 2555

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการสำรวจวัชพืชต้านทานสารกำจัดวัชพืชกลุ่มยับยั้งการสังเคราะห์แสงระหว่างเดือนตุลาคม 2553 ถึง กันยายน 2554 ในแปลงปลูกพืชจังหวัด กาฬสินธุ์ ขอนแก่น มหาสารคาม ร้อยเอ็ด นครราชสีมา ยโสธร ราชบุรี นครปฐม สุพรรณบุรี กาญจนบุรี ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี เพชรบุรี และ ประจวบคีรีขันธ์ ได้จำนวนแปลงทั้งหมด 74 แปลง และได้จำแนกออกเป็น พืชที่ปลูก ชื่อเกษตรกร(หรือชื่อแปลง) จำนวนพื้นที่อำเภอ จังหวัด พืชที่ปลูก สารเคมีที่ใช้ ประวัติการใช้สารเคมีของเกษตรกร ชนิดและความหนาแน่นของวัชพืชขณะที่สำรวจ ดังตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรนิยมใช้สารกำจัดวัชพืชกลุ่มยับยั้งการสังเคราะห์

แสง ได้แก่ พาราควอท ไดยูรอน โบรมาซิล และ อะทราซีน สำหรับใช้กำจัดวัชพืชในแปลงพืชปลูกประวัติการใช้สารของเกษตรกรส่วนใหญ่ ใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดเดียวกันติดต่อกันมากกว่า 5 ครั้งขึ้นไป รายละเอียดพิศดแปลง รายชื่อและที่อยู่ของเกษตรกร ชนิดและเปอร์เซ็นต์ความหนาแน่นของวัชพืชแต่ละแปลง ชนิดสารกำจัดวัชพืชที่ใช้ แสดงไว้ในตารางผนวกที่ 1-5 โดยเก็บเมล็ดวัชพืชที่มีการใช้ พาราควอท ได้ทั้งหมด 18 ชนิด (ใบแคบ 11 ชนิดและใบกว้าง 7 ชนิด) วัชพืชที่มีการใช้ ไดยูรอนได้ทั้งหมด 6 ชนิด (ใบแคบ 1 ชนิดและใบกว้าง 5 ชนิด) วัชพืชที่มีการใช้ โบรมาซิล ได้ทั้งหมด 5 ชนิด (ใบแคบ 1 ชนิดและใบกว้าง 4 ชนิด) วัชพืชที่มีการใช้อะทราซีน ได้ทั้งหมด 6 ชนิด (ใบแคบ 4 ชนิด) (ตารางที่ 1)

ความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืช

เมื่อนำประชากรสาบม่วง (*Praxelis clematidae*) ซึ่งเป็นวัชพืชประเภทใบกว้าง ที่พบมากที่สุดในการสำรวจ มาทดสอบความต้านทานต่อพาราควอทและโบรมาซิล โดยพ่นด้วยอัตรา 80 และ 320 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ผลการทดลองพบว่า ทุกประชากรตายหมด (ตารางที่ 2) แสดงว่า สาบม่วงยังไม่ต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืชทั้งสองชนิด ซึ่งจะได้นำประชากรสาบม่วงทั้งหมด ทดสอบกับสารกำจัดวัชพืช ไดยูรอนและอะมิทรีน ต่อไป อย่างไรก็ตาม ทุกประชากรของวัชพืชใบแคบและใบกว้างอื่น กำลังอยู่ในระหว่างดำเนินการ

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

1. จากการสำรวจวัชพืชต้านทานสารกำจัดวัชพืชกลุ่มยับยั้งการสังเคราะห์แสงทั้งหมด 74 แปลง พบว่า ส่วนใหญ่มีการใช้สารกำจัดวัชพืชพาราควอท
2. วัชพืชที่สำรวจพบ จำแนกเป็น 25 ชนิด แบ่งเป็นใบแคบ 17 ชนิด และใบกว้าง 18 ชนิด โดยมีสาบม่วงเป็นวัชพืชที่พบมากที่สุด 28 ประชากร
3. สาบม่วงทั้ง 28 ประชากร ไม่ต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืชพาราควอทและโบรมาซิล เมื่อพ่นที่อัตรา 80 และ 320 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ที่ระยะ 3-5 ใบ

เอกสารอ้างอิง

- นิรนาม. 2547. คำแนะนำการป้องกันกำจัดวัชพืชและการใช้สารกำจัดวัชพืช. กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ. 144 หน้า.
- Gressel, J. 2000. More Non-target Site Herbicide Cross-resistance in *Echinochloa* spp. in Rice. *Resistant Pest Management* 11: 6-7.
- Gronwald, J.W. 1991. Lipid biosynthesis inhibitors. *Weed Science* 39: 435-449.
- Heap, I. 2012. International survey of herbicide resistant weeds. <http://www.weedscience.com> Cited on 12 April 2012.
- Llewellyn, R.S., F.H. D'Emden, M.J. Owen and S.B. Powles. 2009 Herbicide resistance in rigid ryegrass (*Lolium rigidum*) has not led to higher weed densities in Western Australian Cropping System *Weed Science* 57: 61-65.

- Maneechote, C. 2003. *Echinochloa* control in rice: case study in Thailand. *In* Chapter 3, *Echinochloa* Control in Rice. Ed., K.U. Kim and R. Labrada. Kyungpook National University. Pp. 9-16.
- Maneechote, C., A. Cherdchaivachirakul, S. Titawattanakul and S. Samanwong. 2003. A population of sprangletop (*Leptochloa chinensis*) is resistant to fenoxaprop. Proceedings of 19th Asian Pacific Weed Science Society Conference, The Westin Philippine Plaza Hotel, Manila, Philippines 2: 796-802.
- Maneechote, C., S. Samanwong, X. Q. Zhang, and S.B. Powles. 2005. Resistance to ACCase-inhibiting herbicides in a population of sprangletop [*Leptochloa chinensis* (L.) Nees] in Thailand. *Weed Science* 53: 290-295.

ตารางที่ 1 ประเภทของวัชพืช (ใบแคบและใบกว้าง) ที่สำรวจพบในแปลงที่มีการใช้สารกำจัดวัชพืชในกลุ่มยับยั้งการสังเคราะห์แสงทั้งหมด 4 ชนิด

ชนิดสารกำจัดวัชพืช	ประเภทวัชพืช	
	ใบแคบ	ใบกว้าง
พาราควอท	11	9
ไดยูรอน	1	5
โบรมาซิด	1	4
อะทราซีน	4	0
รวม	17	18

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์รอดตายของสาบม่วง 28 ประชากร เมื่อพ่นด้วยสารกำจัดวัชพืชพาราควอทและ โบรมาซิล ที่อัตรา 80 และ 320 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ เมื่อวัชพืชมีขนาด 3-5 ใบ

ชื่อประชากร	จังหวัด	พืชปลูก	ประวัติการใช้สาร	การรอดตาย (%)	
				พาราควอท	โบรมาซิล
สาบม่วง1	กาฬสินธุ์	มันสำปะหลัง	ไดยูรอน	0	0
สาบม่วง2	ร้อยเอ็ด	มันสำปะหลัง	ไดยูรอน	0	0
สาบม่วง3	กาฬสินธุ์	มันสำปะหลัง	พาราควอท	0	0
สาบม่วง4	ขอนแก่น	อ้อย	พาราควอท	0	0
สาบม่วง5	กาฬสินธุ์	ยางพารา	พาราควอท	0	0
สาบม่วง6	กาฬสินธุ์	มันสำปะหลัง	พาราควอท	0	0
สาบม่วง7	กาฬสินธุ์	อ้อย	พาราควอท	0	0
สาบม่วง8	กาฬสินธุ์	อ้อย	พาราควอท	0	0
สาบม่วง9	มหาสารคาม	มันสำปะหลัง	พาราควอท	0	0
สาบม่วง10	ร้อยเอ็ด	อ้อย	พาราควอท	0	0
สาบม่วง11	กาฬสินธุ์	อ้อย	พาราควอท	0	0
สาบม่วง12	กาฬสินธุ์	มันสำปะหลัง	พาราควอท	0	0
สาบม่วง13	ราชบุรี	สับปะรด	โบรมาซิล	0	0
สาบม่วง14	ฉะเชิงเทรา	มันสำปะหลัง	พาราควอท	0	0
สาบม่วง15	ร้อยเอ็ด	มันสำปะหลัง	พาราควอท	0	0
สาบม่วง16	ฉะเชิงเทรา	ยางพารา	พาราควอท	0	0
สาบม่วง17	มหาสารคาม	มันสำปะหลัง	พาราควอท	0	0
สาบม่วง18	มหาสารคาม	มันสำปะหลัง	พาราควอท	0	0
สาบม่วง19	ร้อยเอ็ด	ยางพารา	พาราควอท	0	0
สาบม่วง20	เพชรบุรี	สับปะรด	โบรมาซิล	0	0
สาบม่วง21	เพชรบุรี	สับปะรด	โบรมาซิล	0	0
สาบม่วง22	เพชรบุรี	สับปะรด	โบรมาซิล	0	0
สาบม่วง23	ประจวบ	สับปะรด	ไดยูรอน	0	0
สาบม่วง24	ประจวบ	ยางพารา	พาราควอท	0	0
สาบม่วง25	ฉะเชิงเทรา	ยางพารา	พาราควอท	0	0
สาบม่วง26	ราชบุรี	มันสำปะหลัง	พาราควอท	0	0
สาบม่วง27	ราชบุรี	สับปะรด	โบรมาซิล	0	0
สาบม่วง28	เพชรบุรี	สับปะรด	โบรมาซิล	0	0

ตารางผนวกที่ 1 จำนวนประชากรวิชาชีพในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันตก ที่คาดว่าจะเกิดความต้านทานสารกำจัดวัชพืชในกลุ่มยับยั้งการสังเคราะห์แสง 4 ชนิดจากแปลงเกษตรกรทั้งหมด 74 แปลง ดำเนินการสำรวจในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2553-กันยายน 2554

ลำดับ	ชนิดวัชพืช	จำนวนประชากร	จังหวัด (จำนวนประชากรในแต่ละจังหวัด)	สารกำจัดวัชพืชที่เกษตรกรใช้
1	สาบม่วง	28	กาฬสินธุ์ (9) ขอนแก่น(2) มหาสารคาม (3) ยโสธร (1) ร้อยเอ็ด (1)นครราชสีมา (1) เพชรบุรี (4) ฉะเชิงเทรา (2) ราชบุรี (4) ประจวบคีรีขันธ์ (2)	โพรพานิล กรัมมอกโซน โบรมาซิล ไดยูรอน
2	หญ้าตีนนก	10	กาฬสินธุ์ (3) ขอนแก่น (1) นครปฐม (4) ราชบุรี (1) ฉะเชิงเทรา(1)	พาราควอท ไดยูรอน
3	หญ้าปากควาย	5	กาฬสินธุ์ (4) ประจวบคีรีขันธ์ (1)	พาราควอท
4	ตีนตุ๊กแก	4	กาฬสินธุ์ (2) นครปฐม (1) ประจวบคีรีขันธ์ (1)	พาราควอท
5	น้ำนมราชสีห์	1	กาฬสินธุ์ (1)	พาราควอท
6	ผักเสี้ยนดอก เหลือง	2	กาฬสินธุ์ (1),ฉะเชิงเทรา (1)	พาราควอท
7	ผักโขม	5	กาฬสินธุ์ (1) นครปฐม (1) ประจวบคีรีขันธ์ (1) กาญจนบุรี (1) สุพรรณบุรี (1)	พาราควอท ไดยูรอน
8	หญ้าดอกขาว	1	ขอนแก่น (1)	พาราควอท
9	หญ้าปั้ง	2	ขอนแก่น (1) เพชรบุรี (1)	พาราควอท ไดยูรอน
10	เขมรเล็ก	2	กาฬสินธุ์ (1) ร้อยเอ็ด (1)	พาราควอท
11	ถั่วลิสงนา	3	กาฬสินธุ์(2) มหาสารคาม (1)	พาราควอท
12	หญ้าขนเล็ก	1	กาฬสินธุ์ (1)	พาราควอท
13	หญ้าหวาย	1	มหาสารคาม(1)	พาราควอท
14	เทียนนา	2	กาฬสินธุ์ (1) มหาสารคาม (1)	พาราควอท

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดพืช	จำนวน ประชากร	จังหวัด (จำนวนประชากรในแต่ละ จังหวัด)	สารกำจัดวัชพืชที่ เกษตรกรใช้
15	หญ้าร้างนก	7	นครปฐม (4) เพชรบุรี(2) กาญจนบุรี (1)	พาราควอท
16	ขจรจบดอกเล็ก	4	ฉะเชิงเทรา (2) ราชบุรี (1) ประจวบคีรีขันธ์ (1)	พาราควอท
17	หญ้าข้าวนก	2	นครปฐม (1) กาฬสินธุ์ (1)	พาราควอท
18	หญ้าดอกแดง	1	เพชรบุรี (1)	อะทราซีน
19	จิงจ้อ	1	ประจวบคีรีขันธ์ (1)	ไดยูรอน
20	หญ้าดอกขาว	4	เพชรบุรี (2) สุพรรณบุรี(1) ประจวบคีรีขันธ์ (1)	อะทราซีน
21	ผักเบี้ยหิน	1	ฉะเชิงเทรา(1)	พาราควอท
22	หญ้าท่าพระ	1	ยโสธร(1)	พาราควอท
23	สะอึก	3	เพชรบุรี (2) ประจวบคีรีขันธ์ (1)	ไดยูรอน โบรมาซิล พาราควอท
24	สาบเสือ	3	เพชรบุรี (2) ประจวบคีรีขันธ์ (1)	ไดยูรอน โบรมาซิล พาราควอท
25	กระต่ายจาม	6	ประจวบคีรีขันธ์ (4) ราชบุรี (1) เพชรบุรี(1)	ไดยูรอน โบรมาซิล พาราควอท

ตารางผนวกที่ 2 รายชื่อชนิดและความหนาแน่นของวัชพืชที่สำรวจพบการรอดตาย หลังการใช้สารกำจัดวัชพืชพาราควอท ในแปลงปลูกพืชชนิดต่างๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันตก และภาคตะวันออก รวม 49 แปลง สำรวจในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2553-กันยายน 2554

แปลงที่	ชนิดพืชปลูก	จังหวัด	พื้นที่ (ไร่)	ชนิดวัชพืช	ความหนาแน่น (%)	จำนวนครั้งที่ใช้สาร
1	มันสำปะหลัง	กาฬสินธุ์	5	หญ้าปากควาย	15	10
2	มันสำปะหลัง	กาฬสินธุ์	5	สาบม่วง	40	10
4	อ้อย	ขอนแก่น	2	สาบม่วง	30	6
5	ยางพารา	ขอนแก่น	10	หญ้าบู่	35	4
6	มันสำปะหลัง	กาฬสินธุ์	4	สาบม่วง	30	10
7	อ้อย	กาฬสินธุ์	6	สาบม่วง	20	6
8	อ้อย	กาฬสินธุ์	4	สาบม่วง	40	6
9	มันสำปะหลัง	กาฬสินธุ์	3	สาบม่วง	40	10
10	อ้อย	มหาสารคาม	8	หญ้าหวาย	30	7
11	อ้อย	ร้อยเอ็ด	5	สาบม่วง	20	6
12	มันสะปะหลัง	กาฬสินธุ์	3	เทียนนา	40	10
13	มะลิ	นครปฐม	1	หญ้ารังนก	20	10
14	แตงกวา	นครปฐม	2	หญ้าข้าวนก	30	10
15	กะหล่ำปลี	นครปฐม	2.5	หญ้าตีนนก	35	10
16	เฟือก	ราชบุรี	4	หญ้าตีนนก	65	10
18	มันสำปะหลัง	ฉะเชิงเทรา	29	ผักเบี้ยหิน	70	10
19	มันสำปะหลัง	ฉะเชิงเทรา	20	สาบม่วง	35	10
20	มันสำปะหลัง	กาฬสินธุ์	20	สาบม่วง	15	10
21	ยางพารา	กาฬสินธุ์	20	สาบม่วง	30	8
22	มันสำปะหลัง	มหาสารคาม	3	สาบม่วง	50	5
23	มันสำปะหลัง	มหาสารคาม	4	สาบม่วง	35	10
24	มันสำปะหลัง	ยโสธร	11	หญ้าท่าพระ	40	10
32	ยางพารา	ประจวบฯ	15	สาบม่วง	65	5
34	กล้วยไข่	เพชรบุรี	3	หญ้ารังนก	50	10
35	ข้าวโพด	เพชรบุรี	4	หญ้านกสีชมพู	90	10
36	มันสำปะหลัง	ราชบุรี	30	กระเพราผี	45	12
37	ข้าวโพด	นครปฐม	8	หญ้าตีนนก	60	10
38	แตงโม	สุพรรณบุรี	14	หญ้านกสีชมพู	40	10
39	ผักชี	นครปฐม	10	หญ้ารังนก	30	10

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

แปลง ที่	ชนิดพืชปลูก	จังหวัด	พื้นที่ (ไร่)	ชนิดวัชพืช	ความหนาแน่น (%)	จำนวนครั้งที่ ใช้สาร
40	มะนาว	กาญจนบุรี	4	หญ้าร้างนก	80	10
41	คื่นช่าย	กาญจนบุรี	3	ผักโขม	20	10
42	ข้าวโพด	นครปฐม	4	หญ้าตีนนก	75	10
43	พริก	นครปฐม	1.5	ตีนตุ๊กแก	40	10
45	ว่านหางจระเข้	ประจวบฯ	20	หญ้าดอกแดง	25	10
46	มะเขือเทศ	ประจวบฯ	8	หญ้าตีนกา	20	10
50	มะนาว	เพชรบุรี	10	หญ้าตีนกา	75	10
51	ถั่วฝักยาว	เพชรบุรี	5	หญ้าตีนกา	25	10
52	ข้าวโพด	เพชรบุรี	10	หญ้าดอกแดง	50	10
53	ข้าวโพดหวาน	เพชรบุรี	20	หญ้าดอกขาว	70	10
54	มันสำปะหลัง	ปราจีนบุรี	30	หญ้าดอกแดง	20	10
55	ถั่วฝักยาว	นครปฐม	2	หญ้าร้างนก	50	10
56	กระเจี๊ยบเขียว	สุพรรณบุรี	2	หญ้าดอกขาว	40	10
57	อ้อย	สุพรรณบุรี	20	ผักโขม	45	10
58	พลับพลึง	ฉะเชิงเทรา	1	หญ้ากอ	80	10
59	มันสำปะหลัง	ปราจีนบุรี	7	หญ้าตีนกา	80	10
60	ยางพารา	ฉะเชิงเทรา	70	หญ้าตีนนก	80	10
61	ยางพารา	ฉะเชิงเทรา	30	สาบม่วง	80	10
62	ยางพารา	ฉะเชิงเทรา	20	หญ้าตีนติด	70	10
63	ข้าว (คันทนา)	นครปฐม	4	หญ้าละออง	20	10
64	ข้าวโพด	นครปฐม	1	หญ้าตีนนก	30	10
65	แตงหวา	นครปฐม	1.5	หญ้าข้าวนก	30	6
66	มันสำปะหลัง	ราชบุรี	20	สาบม่วง	80	6
70	ผักกาดเขียว	เพชรบุรี	1	ผักโขม	70	10
71	กล้วย	เพชรบุรี	7	หญ้าร้างนก	90	10
72	ชมพู	เพชรบุรี	7	หญ้าตีนกา	60	10

ตารางผนวกที่ 2 รายชื่อชนิดพืชที่สำรวจพบการรอดตาย หลังการใช้สารกำจัดวัชพืชโบรมาซิล ในแปลงปลูกพืชชนิดต่างๆ ใน ภาคกลาง และภาคตะวันตก รวม 10 แปลง สำรองในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2553-กันยายน 2554

แปลงที่	ชนิดพืชปลูก	จังหวัด	พื้นที่ (ไร่)	ชนิดวัชพืช	ความหนาแน่น (%)	จำนวนครั้งที่ใช้สาร
17	สับปะรด	ราชบุรี	9	สาบม่วง	50	10
25	สับปะรด	เพชรบุรี	4	สาบม่วง	30	10
26	สับปะรด	เพชรบุรี	5	สาบม่วง	60	10
27	สับปะรด	เพชรบุรี	5	สะอึกดอกขาว	30	10
28	สับปะรด	เพชรบุรี	6	สาบม่วง	15	10
29	สับปะรด	เพชรบุรี	3	สาบเสือ	10	10
67	สับปะรด	ราชบุรี	3	ขจรจบดอกเล็ก	90	6
68	สับปะรด	ราชบุรี	30	สาบม่วง	70	8
69	สับปะรด	ราชบุรี	6	สาบม่วง	60	10
73	สับปะรด	เพชรบุรี	10	สาบม่วง	70	10
74	สับปะรด	ประจวบคีรีขันธ์	5	กระต่ายจาม	50	10

ตารางผนวกที่ 3 รายชื่อชนิดพืชที่สำรวจพบการรอดตาย หลังการใช้สารกำจัดวัชพืชไดยูรอนในแปลงปลูกสับปะรด ใน ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รวม 8 แปลง สำรวจในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2553-กันยายน 2554

แปลงที่	ชนิดพืชปลูก	จังหวัด	พื้นที่ (ไร่)	ชนิดวัชพืช	ความหนาแน่น (%)	จำนวนครั้งที่ใช้สาร
3	มันสำปะหลัง	กาฬสินธุ์	30	สาบม่วง	20	12
30	สับปะรด	ประจวบคีรีขันธ์	3	กระต่ายจาม	50	10
31	สับปะรด	ประจวบคีรีขันธ์	15	สาบม่วง	30	10
33	สับปะรด	ประจวบคีรีขันธ์	20	ขจรจบดอกเล็ก	25	10
44	สับปะรด	ประจวบคีรีขันธ์	25	สะอึกดอกขาว	25	10
47	สับปะรด	ประจวบคีรีขันธ์	15	จิงจ้อดอกเหลือง	15	10
48	สับปะรด	ประจวบคีรีขันธ์	2	หญ้ายาง	45	10
49	สับปะรด	ประจวบคีรีขันธ์	40	กระต่ายจาม	50	10

ตารางผนวกที่ 5 ข้อมูลและประวัติแปลงที่เก็บเมล็ดวัชพืชที่มีการใช้สารกำจัดวัชพืชในกลุ่มยับยั้งการสังเคราะห์แสง ในระหว่างเดือนตุลาคม 2553-กันยายน 2554

แปลง ที่	พิกัด		ชื่อเกษตรกร	พื้นที่ (ไร่)	อำเภอ	จังหวัด	พืชปลูก	สารกำจัด วัชพืช	จำนวน ครั้ง	ชนิดวัชพืช	(%)
	N	E									
1	16.6127	103.6708	นายนิรันดร์ พะละ	5	สมเด็จพระ	กาฬสินธุ์	มันสำปะหลัง	พาราควอท	10	หญ้าปากควาย	15
2	16.6157	103.672	นางลัดดาวัลย์ ศรีแพงมน	5	สมเด็จพระ	กาฬสินธุ์	มันสำปะหลัง	พาราควอท	10	สาบม่วง	40
										หญ้าปากควาย	10
3	16.3918	103.8544	นางทุเรียน ทองสมมาตร	30	เมือง	กาฬสินธุ์	มันสำปะหลัง	ไดยูรอน	12	สาบม่วง	20
										หญ้าตีนนก	25
										หญ้าปากควาย	15
										ผักเสี้ยนผี	30
4	16.4138	103.3709	นายชุมแสง ชุมพล	2	เขาสวนกวาง	ขอนแก่น	อ้อย	พาราควอท	6	สาบม่วง	30
										หญ้าตีนนก	50
5	16.7103	102.9348	ครูเรียน	10	น้ำพอง	ขอนแก่น	ยางพารา	พาราควอท	4	หญ้าบั้ง	35
										สาบม่วง	30
										หญ้าดอกขาว	25
6	16.8501	103.6192	นายเพง ดำนสุวรรณ	4	เมือง	กาฬสินธุ์	มันสำปะหลัง	พาราควอท	10	สาบม่วง	30
7	16.5922	103.6339	นางบุญรัตน์		เมือง	กาฬสินธุ์	อ้อย	พาราควอท	6	สาบม่วง	20
8	16.6048	103.6187	นายทรงศักดิ์ ดลเจิม	4	เมือง	กาฬสินธุ์	อ้อย	พาราควอท	6	สาบม่วง	40
										หญ้าขนเล็ก	10
										หญ้าตีนนก	10
9	16.6048	103.6189	นางเฉลียว ดลเจิม	3	เมือง	กาฬสินธุ์	มันสำปะหลัง	พาราควอท	10	สาบม่วง	40
10	16.157	103.0058	นายทองม้วน ศรีศรีชัย	8	โกสุมพิสัย	มหาสารคาม	อ้อย	พาราควอท	7	หญ้าหว่าย	30
11	16.3918	103.8544	ตี (ลำปาง)	5	โพธิ์ชัย	ร้อยเอ็ด	อ้อย	พาราควอท	6	สาบม่วง	20

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

แปลง ที่	พิกัด		ชื่อเกษตรกร	พื้นที่ (ไร่)	อำเภอ	จังหวัด	พืชปลูก	สารกำจัด วัชพืช	จำนวน ครั้ง	ชนิดวัชพืช	(%)
	N	E									
12	16.4414	103.5859	นายสัน	3	เมือง	กาฬสินธุ์	มันสะปะหลัง	พาราควอท	10	เทียนนา	40
										สาบม่วง	40
										หญ้าปากควาย	20
13	15.1465	101.4903	นายदनัย ตรีอินทอง	1	ดอนตูม	นครปฐม	มะลิ	พาราควอท	10	หญ้าร้างนก	20
14	13.9893	100.0956	นางสมพิศ ทองขาว	2	เมือง	นครปฐม	แตงกวา	พาราควอท	10	หญ้าข้าวนก	30
										หญ้าร้างนก	30
15	13.8703	99.96252	นายสุทัศน์ โทบุตรดา	2.5	เมือง	นครปฐม	กะหล่ำปลี	พาราควอท	10	หญ้าตีนนก	35
16	13.6988	99.4529	นายอาทร เพียรไพโรจน์	4	จอมบึง	ราชบุรี	เผือก	พาราควอท	10	หญ้าตีนนก	65
17	13.8522	100.5746	นายเอกอัมรินทร์ อันเพชร	9	บ้านคา	ราชบุรี	สับปะรด	โบรมาซิล	10	สาบม่วง	50
18	13.7415	101.5935	นายทองจัน จิตสำราญ	29	พนมสารคาม	ฉะเชิงเทรา	มันสำปะหลัง	พาราควอท	10	ผักเบี้ยหิน	70
										ผักเสี้ยนผี	20
19	13.6453	101.6878	นายไพศาล บุญเต็ม	20	สนามชัยเขต	ฉะเชิงเทรา	มันสำปะหลัง	พาราควอท	10	สาบม่วง	30
20	16.4514	103.7391	นายหลั่น อารีตรอง	20	ดอนจาน	กาฬสินธุ์	มันสำปะหลัง	พาราควอท	10	สาบม่วง	15
21	13.5608	101.4067	นายลพบุรี บุญใหญ่	20	ดอนจาน	กาฬสินธุ์	ยางพารา	พาราควอท	8	สาบม่วง	30
										หญ้าข้าวนก	20
22	16.5467	103.1263	นายคำแดง เนื่องมัจฉา	3	ชื่นชม	มหาสารคาม	มันสำปะหลัง	พาราควอท	5	สาบม่วง	50
23	16.549	103.1251	นายปั้น สุภานัต	4	ชื่นชม	มหาสารคาม	มันสำปะหลัง	พาราควอท	10	สาบม่วง	35
24	16.2405	104.275	นายวิเชียร จอมใจ	11	เริงนกทา	ยโสธร	มันสำปะหลัง	พาราควอท	10	หญ้าท่าพระ	40
										สาบม่วง	20
25	12.722	99.84593	แปลง 1 ชะอำ	4	ชะอำ	เพชรบุรี	สับปะรด	โบรมาซิล	10	สาบม่วง	30

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

แปลง	พิกัด		ชื่อเกษตรกร	พื้นที่	อำเภอ	จังหวัด	พืชปลูก	สารกำจัดวัชพืช	จำนวนครั้ง	ชนิดวัชพืช	(%)
ที่	N	E		(ไร่)							
26	12.7423	99.79942	นายสำรวย เทียงธรรม	5	ท่ายาง	เพชรบุรี	สับปะรด	โบรมาซิล	10	สาบม่วง	60
										หญ้าบุง	30
27	12.7407	99.71249	แปลงสับปะรด 2 ท่ายาง	5	ท่ายาง	เพชรบุรี	สับปะรด	โบรมาซิล	10	สะอึกดอกขาว	30
28	12.7408	99.71243	ศวพ เพชรบุรี1	6	ชะอำ	เพชรบุรี	สับปะรด	โบรมาซิล	10	สาบม่วง	15
29	12.6283	99.86613	ศวพ เพชรบุรี2	3	ชะอำ	เพชรบุรี	สับปะรด	โบรมาซิล	10	สาบเลื้อย	0
30	12.5487	99.84973	แปลงข้างแปลงที่ผอง	3	หัวหิน	ประจวบฯ	สับปะรด	ไดยูรอน	10	กระต่ายจาม	50
31	12.5487	99.84975	บ.ทิบโก้ 1	15	เมือง	ประจวบฯ	สับปะรด	ไดยูรอน	10	สาบม่วง	30
										หญ้าปากควาย	15
32	11.7634	99.67408	แปลงยางพารา	15	เมือง	ประจวบฯ	ยางพารา	กรัมมอกโซน	5	สาบม่วง	65
33	11.7699	99.67122	บ.ทิบโก้ 2	20	เมือง	ประจวบฯ	สับปะรด	ไดยูรอน	10	ขจรจบดอกเล็ก	25
										กระต่ายจาม	20
34	11.7699	99.67121	นายอภิสิทธิ์ สิริติค	3	แก่งกระจาน	เพชรบุรี	กล้วยไข่	พาราควอท	10	หญ้าร้างนก	50
35	11.7699	99.67121	นายสังวาลย์ สิริติค	4	แก่งกระจาน	เพชรบุรี	ข้าวโพด	อะทราซีน	10	หญ้ารกสีชมพู	90
36	13.1115	99.71464	แปลงมันริมถนน	30	จอมบึง	ราชบุรี	มันสำปะหลัง	พาราควอท	12	กระเพราผี	45
										ถั่วใบเลื่อย	55
37	14.1782	99.9768	แปลงข้าง มก กพส	8	กำแพงแสน	นครปฐม	ข้าวโพด	อะทราซีน	10	หญ้าตีนนก	60
38	14.0565	99.90308	นายเสา พันธุ์ดี	14	อู่ทอง	สุพรรณบุรี	แตงโม	พาราควอท	10	หญ้ารกสีชมพู	40
39	14.0735	99.86663	นายเอกรินทร์ บัวเอี่ยม	10	กำแพงแสน	นครปฐม	ผักชี	พาราควอท	10	หญ้าร้างนก	30
40	14.0442	99.80274	นางพรทิพย์ ตันกิติมงคล	4	ท่ามะกา	กาญจนบุรี	มะนาว	พาราควอท	10	หญ้าร้างนก	80

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

แปลง ที่	พิกัด		ชื่อเกษตรกร	พื้นที่ (ไร่)	อำเภอ	จังหวัด	พืชปลูก	สารกำจัด วัชพืช	จำนวน ครั้ง	ชนิดวัชพืช	(%)
	N	E									
41	14.0441	99.80206	นายช่อ ทองดอนเหมือน	3	ท่ามะกา	กาญจนบุรี	ขึ้นฉ่าย	พาราควอท	10	ผักโขม	20
42	13.979	99.87782	นางวันเพ็ญ ทรายทองเจริญ	4	กำแพงแสน	นครปฐม	ข้าวโพด	อะทราซีน	10	หญ้าตีนนก	75
43	14.0039	99.94743	นางสมเริง ยางนิยม	1.5	กำแพงแสน	นครปฐม	พริก	พาราควอท	10	ตีนตุ๊กแก	40
44	12.3913	99.8405	นายเต่ง แซ่เอี้ยว	25	ปราณบุรี	ประจวบคีรีขันธ์	สับปะรด	ไดยูรอน	10	สะอึกดอกขาว	25
45	12.3906	99.84059	นายเต่ง แซ่เอี้ยว	20	ปราณบุรี	ประจวบคีรีขันธ์	ว่านหางจระเข้	พาราควอท	10	หญ้าดอกแดง	25
46	12.4149	99.81728	นายทิ่ง แสงนิล	8	ปราณบุรี	ประจวบคีรีขันธ์	มะเขือเทศ	พาราควอท	10	หญ้าตีนกา	20
47	12.415	99.81717	แปลงข้างนายทิ่ง	15	ปราณบุรี	ประจวบคีรีขันธ์	สับปะรด	ไดยูรอน	10	จิงจ้อดอกเหลือง	15
48	12.2039	99.84217	นายกู่	2	สามร้อยยอด	ประจวบคีรีขันธ์	สับปะรด	ไดยูรอน	10	หญ้ายาง	45
49	12.2037	99.84203	นายไพร	40	สามร้อยยอด	ประจวบคีรีขันธ์	สับปะรด	ไดยูรอน	10	กระต่ายจาม	50
										สะอึก	25
										หญ้ากรีนแพนนิค	25
50	12.9003	99.88241	แปลงหนองขานาง	10	ท่ายาง	เพชรบุรี	มะนาว	พาราควอท	10	หญ้าตีนกา	75
51	12.9083	99.90617	นายดี ตาลรักษ์	5	ท่ายาง	เพชรบุรี	ถั่วฝักยาว	พาราควอท	10	หญ้าตีนกา	25
52	12.9401	99.89501	ท่ายาง 1	10	ท่ายาง	เพชรบุรี	ข้าวโพด	อะทราซีน	10	หญ้าดอกแดง	50
										หญ้านกสีชมพู	25
53	12.9434	99.89784	ท่ายาง 2	20	ท่ายาง	เพชรบุรี	ข้าวโพดหวาน	อะทราซีน	10	หญ้าดอกขาว	70
54	14.1059	101.9176	นางจำเนียร ชิตสระ	30	นาดี	ปราจีนบุรี	มันสำปะหลัง	พาราควอท	10	หญ้าดอกแดง	20
55	14.0887	99.97278	แปลงถั่วฝักยาว	2	กำแพงแสน	นครปฐม	ถั่วฝักยาว	พาราควอท	10	หญ้ารังนก	50
56	14.2855	99.85323	ศวพ สุพรรณบุรี	2	อู่ทอง	สุพรรณบุรี	กระเจี๊ยบเขียว	พาราควอท	10	หญ้าดอกขาว	40

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

แปลง ที่	พิกัด		ชื่อเกษตรกร	พื้นที่ (ไร่)	อำเภอ	จังหวัด	ชนิดพืชปลูก	สารกำจัด วัชพืช	จำนวน ครั้ง	ชนิดวัชพืช	(%)
	N	E									
57	14.2823	99.85091	ศวพ สุพรรณบุรี	20	อุททอง	สุพรรณบุรี	อ้อย	พาราควอท	10	ผักโขม	45
58	13.7936	101.4023	หนองตารอด	1	พนมสารคาม	ฉะเชิงเทรา	พลับพลึง	พาราควอท	10	หญ้ากอ	80
59	13.7902	101.5219	แปลงมันโคกไทย	7	ศรีมโหสถ	ปราจีนบุรี	มันสำปะหลัง	พาราควอท	10	หญ้าตีนกา	80
60	13.5805	101.4966	เสี่ยชลบุรี	70	สนามชัยเขต	ฉะเชิงเทรา	ยางพารา	พาราควอท	10	หญ้าตีนนก	80
61	13.5688	101.5043	ลาดกระทิง	30	สนามชัยเขต	ฉะเชิงเทรา	ยางพารา	พาราควอท	10	สาบม่วง	80
								พาราควอท		ขจรจบดอกเล็ก	20
62	13.5032	101.5916	ข้างวัดวังรุ่ง	20	ท่าตะเคียน	ฉะเชิงเทรา	ยางพารา	พาราควอท	10	หญ้าตีนติด	70
								พาราควอท		หญ้านอกสีชมพู	30
63	15.4326	99.15932	นายกาญจชัย บุตรดี	4	ดอนตูม	นครปฐม	ข้าว (คันนา)	พาราควอท	10	หญ้าละออง	20
64	13.9271	100.0066	นางเมี้ยน เอกจัน	1	กำแพงแสน	นครปฐม	ข้าวโพด	อะทราซีน	10	หญ้าตีนนก	30
										หญ้าตีนกา	35
65	13.9277	100.0067	นางเมี้ยน เอกจัน	1.5	กำแพงแสน	นครปฐม	แตงหวา	พาราควอท	6	หญ้าข้าวนก	30
66	13.8513	99.89097	ไทยปาล์มชิตี	20	จอมบึง	ราชบุรี	มันสำปะหลัง	พาราควอท	6	สาบม่วง	80
67	13.8513	99.89097	หนองพันจันทร์ 1	3	บ้านคา	ราชบุรี	สับปะรด	โบรมาซิล	6	ขจรจบดอกเล็ก	90
68	13.4766	99.42253	หนองพันจันทร์ 2	30	บ้านคา	ราชบุรี	สับปะรด	โบรมาซิล	8	สาบม่วง	70
										กระต่ายจาม	30
69	13.4779	99.41253	นายสมศักดิ์ อินหนองตาสาม	6	บ้านคา	ราชบุรี	สับปะรด	โบรมาซิล	10	สาบม่วง	60
70	13.0034	99.91187	ทำยาง	1	ทำยาง	เพชรบุรี	ผักกาดเขียว	พาราควอท	10	ผักโขม	70
								พาราควอท		หญ้านอกสีชมพู	30
71	12.8563	99.81918	แปลงกล้วยท่าไม้ลาวก	7	ทำยาง	เพชรบุรี	กล้วย	พาราควอท	10	หญ้ารังนก	90
72	12.8928	99.84924	ตาบ ดร.สามรถ ฉ่ำชะเอม	7	ทำยาง	เพชรบุรี	ชมพู	พาราควอท	10	หญ้าตีนกา	60

ตารางผนวกที่ 5 (ต่อ)

แปลง ที่	พิกัด		ชื่อเกษตรกร	พื้นที่ (ไร่)	อำเภอ	จังหวัด	ชนิดพืชปลูก	สารกำจัด วัชพืช	จำนวน ครั้ง	ชนิดวัชพืช	(%)
	N	E									
73	12.8012	99.7975	ห้วยตะไผ่	10	ท่ายาง	เพชรบุรี	สับปะรด	โบรมาซิล	10	สาบม่วง	70
										กระต่ายจาม	30
74	12.8012	99.79754	แปลงแยกวัดห้วยมงคล	5	หัวหิน	ประจวบคีรีขันธ์	สับปะรด	โบรมาซิล	10	กระต่ายจาม	50

ตารางผนวกที่ 4 รายชื่อชนิดวัชพืชที่สำรวจพบการรอดตาย หลังการใช้สารกำจัดวัชพืชอะทราซีน ในแปลงปลูกข้าวโพด ใน ภาคกลาง รวม 6 แปลง สำรวจในระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2553-กันยายน 2554

แปลงที่	ชนิดพืชปลูก	จังหวัด	พื้นที่ (ไร่)	ชนิดวัชพืช	ความหนาแน่น (%)	จำนวนครั้งที่ใช้สาร
69	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	เพชรบุรี	4	หญ้าหนักราตรี	90	10
70	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	นครปฐม	8	หญ้าตีนนก	60	10
71	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	นครปฐม	4	หญ้าตีนนก	75	10
72	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	เพชรบุรี	10	หญ้าดอกแดง	50	10
73	ข้าวโพดหวาน	เพชรบุรี	20	หญ้าดอกขาว	70	10
74	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	นครปฐม	1	หญ้าตีนนก	30	10